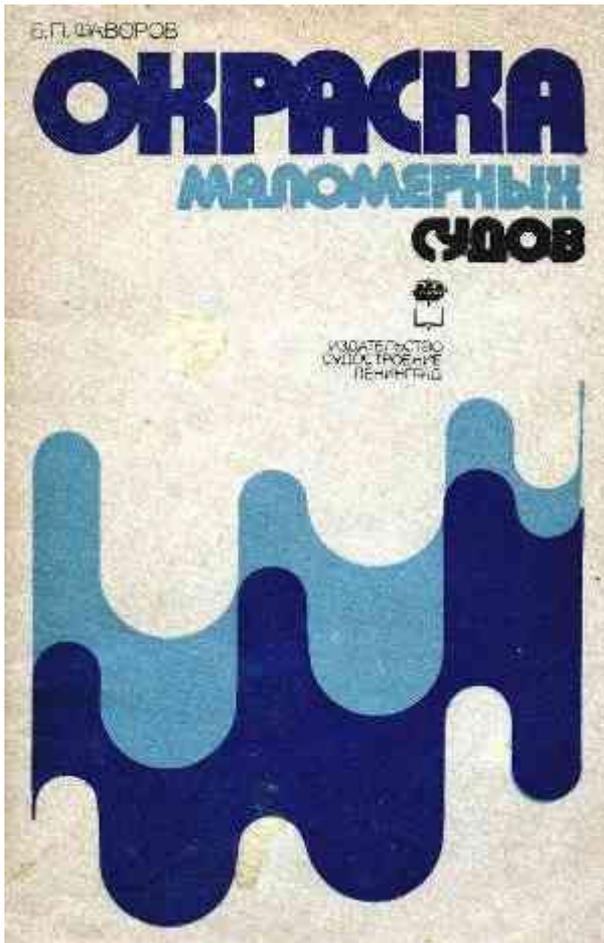


Окраска маломерных судов



ОГЛАВЛЕНИЕ

[От автора](#)

[Глава I. ЧТО НАДО ЗНАТЬ О КРАСКАХ](#)

[Свойства красок](#)

[Пигменты](#)

[Связующие](#)

[Наполнители](#)

[Пластификаторы и другие добавки](#)

[Растворители](#)

[Разбавители и разжижители](#)

[Сиккативы](#)

[Приготовление красок](#)

[Несовместимость красок](#)

[Изменение цветов красок](#)

[Шпатлевки](#)

[Глава II. ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МАЛЯРНЫХ РАБОТ](#)

[Кисти](#)

[Шпатели, шкрабки, щетки и приспособления](#)

[Вспомогательные материалы](#)

[Глава III. ОКРАСКА СТАЛЬНОГО КОРПУСА](#)

[Новый корпус](#)

[Старый корпус](#)

[Глава IV. ОКРАСКА КОРПУСА ИЗ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ](#)

[Новый корпус](#)

[Старый корпус](#)

[Наружные поверхности корпуса](#)

[Надстройка](#)

[Глава V. ОКРАСКА ДЕРЕВЯННЫХ СУДОВ](#)

[Новый корпус](#)

[Старый корпус](#)

[Глава VI. ОКЛЕЙКА КОРПУСА СТЕКЛОТКАНЬЮ И ЕГО ОКРАСКА](#)

ОТ АВТОРА

Популярность водного туризма очень велика, и каждую весну возникает проблема окраски любительских судов.

Окраска судна — это прежде всего защита его корпуса (металлического — от коррозии, деревянного — от гниения). Любитель, не имеющий минимума знаний о выполнении малярных работ, при окраске судна проделает вредную работу. Например, узнав о хороших защитных свойствах свинцового сурика от коррозии металла, любители иногда окрашивают им подводную часть дюралюминиевого корпуса, не понимая, какой вред они наносят своему судну: ведь свинцовый сурик действует на легкие сплавы как активатор коррозии.

Лакокрасочное покрытие на катерах и лодках будет служить в условиях повышенной влажности (надводная часть судна) и в воде (подводная часть), поэтому особенно важно обеспечить его прочность и долговечность.

Нельзя забывать, что краска — это химическое соединение. При ее приготовлении и нанесении происходят медленные химические реакции, ход течения которых можно изменить, уменьшив или увеличив количество только одного компонента.

Большое значение имеет подготовка поверхности судна к окраске. Если краску наносить на плохо подготовленную поверхность, покрытие окажется дефектным.

Существует понятие «система покрытий». Это значит, что на поверхность судна наносят разные по свойствам краски в несколько слоев в такой очередности, чтобы обеспечить их химическую совместимость. Следовательно, при нанесении многослойных покрытий необходимо знать условия совместимости красок.

Важно соблюдать сроки высыхания каждого слоя краски и режимы их сушки с учетом температуры и влажности воздуха. Наиболее благоприятными условиями для нанесения краски считают температуру воздуха 20° С при пониженной его влажности. Лучше предпочесть погоду, при которой влажность будет меньшей, а температура воздуха несколько ниже оптимальной, чем наоборот.

Одним словом, если любитель не хочет при окраске повредить своему судну, он должен приобрести элементарные знания о свойствах красок и особенностях их использования.

В настоящей брошюре предлагаются профессиональные советы, в которых, безусловно, будут нуждаться владельцы маломерных судов, впервые приступающие к окраске своих судов.

Глава I.

ЧТО НАДО ЗНАТЬ О КРАСКАХ

СВОЙСТВА КРАСОК

Краска — это механическая смесь:

- 1) пигмента — красящего цветного вещества, не растворимого в воде и масле;
- 2) связующего — особо приготовленной олифы или лака, высыхающих на воздухе;
- 3) нейтральных наполнителей, снижающих яркость пигмента и улучшающих защитную пленку краски;
- 4) различных добавок, жидких или порошкообразных, придающих краскам различные свойства.

Краски используют для защиты металлов от коррозии, а дерева — от гниения, а также как декоративное покрытие.

Краски должны долго сохранять цвет и прочность слоя: не растрескиваться, не отставать от поверхности.

Составы красок подбирают в зависимости от назначения окрашиваемых поверхностей. Поверхности зданий и предметов, находящихся под атмосферным воздействием (солнечный свет, осадки, переменные температуры), должны быть окрашены стойкими красками, долго сохраняющими защитные свойства. Свойства красок для внутренних помещений могут быть другими.

В основном свойства красок зависят от их состава и прежде всего от содержания пигмента и связующего.

ПИГМЕНТЫ

Пигмент — основная часть краски.

Цвет пигмента, кроме белого и черного, мы воспринимаем в зависимости от того, какую часть спектра он отражает. Так, цинковый крон отражает желтую часть солнечного спектра, и человеческий глаз воспринимает желтый цвет; кобальт, ультрамарин отражают синюю часть спектра; окись хрома, ярь-медянка и зеленые кроны — зеленую часть спектра. Белыми мы видим вещества и предметы потому, что они отражают весь солнечный спектр, а черными — потому, что они поглощают весь солнечный спектр.

Происхождение пигмента определяет качество краски и время ее годности как покрытия. Пигменты могут быть естественными (неорганическими или органическими) и искусственными.

К неорганическим (минеральным) относятся природные цветные глины, преимущественно охры различных оттенков (от желтого до красного), мумия, умбра и железистые соединения (железный сурик). Их добывают в карьере, затем дробят, просеивают, отмучивают, иногда прокаливают.

Органические пигменты — продукты переработки растений (корней, коры, плодов) и животных. Например, пурпур добывают из пурпуровых улиток, сандал — из древесины красных пород дерева и т. д. Чаще всего органические пигменты употребляют при приготовлении красок для тканей и древесины.

Искусственные пигменты получают специальной химической обработкой сырья. К их числу относят: белила литопонные, цинковые, титановые, свинцовые; свинцовый сурик и свинцовый крон; цинковый крон; лазурь железную (милори); ультрамарин; киноварь искусственную и др.

Нерастворимость пигмента в воде или масле — важное свойство при приготовлении масляных красок. Если пигмент растворяется в воде, то под действием влаги краска потеряет защитные качества. А растворимый в масле пигмент окрасит масло и приобретет бурый или рыжий цвет. Краски, приготовленные на основе таких пигментов, теряют всякую способность к защите поверхности, на которую они нанесены. Пигменты также не должны растворяться в кислотах и щелочах.

Светостойкость пигмента — качество, влияющее на долговременность сохранения цвета краски. Под действием солнечных ультрафиолетовых лучей некоторые пигменты разрушаются и теряют свой первоначальный цвет. Минеральные естественные пигменты (охры, железный сурик, киноварь натуральная) облучаются ультрафиолетовыми лучами еще в процессе образования, поэтому они наиболее светостойки — цвета не теряют. Искусственные пигменты в той или иной степени склонны к «ослаблению» цвета, которое зависит от силы и продолжительности воздействия солнечного света. Применение таких пигментов целесообразнее для окраски внутренних поверхностей (стен судовых помещений и т. д.), менее подверженных воздействию солнечного света (табл. 1). Светостойкость пигмента проверяют, подвергая его действию прямых солнечных лучей или света кварцевой лампы.

Лучшей светостойкостью обладают пигменты, которые в течение двух лет не теряют своего цвета.

Светостойкие	Несветостойкие
Белила:	Белила:
• титановые	• свинцовые
• цинковые	• литопонные
Окись хрома	Киноварь естественная
Охры	Сурик свинцовый
Умбра	
Мумия	
Сурик железный	
Сажа	

Теплостойкость пигмента имеет значение только в тех случаях, когда его применяют для окраски нагреваемых предметов: печей, элементов парового отопления и трубопроводов. Некоторые пигменты при нагревании темнеют. Но на общее изменение цвета краски в большей степени влияет связующее; органические вещества (масло, олифа, лак) при нагревании темнеют и разлагаются, а в некоторых случаях и обугливаются, пигмент же в этих условиях изменяется незначительно.

Дисперсность пигмента, или степень его измельчения, влияет на качество краски и, следовательно, на толщину ее слоя.

В обычных малярных красках достаточно два перетирания пигмента, в художественных — три или четыре.

Мелкие зерна пигмента ложатся на поверхность с меньшими просветами, а между крупными зернами пигмента может просвечивать окрашиваемая поверхность.

Дисперсность пигмента оказывает прямое влияние на его укрывистость.

Таблица 1

Применение пигментов в зависимости от их светостойкости

Цвет пигмента	Поверхности	
	наружные	внутренние
Белый	Белила: цинковые М (муфельные) сурьмяные титановые	Белила: свинцовые цинковые В (витерильные) литопонные сульфопонные
Желтый	Крон свинцовый Охра темная	Крон цинковый Охра светлая Марс желтый Кадмий желтый
Зеленый	Ярь-медянка Зелень свинцовая » цинковая Окись хрома	Изумрудный зеленый Кобальт »
Коричневый	Умбра жженая Сиена »	Марс коричневый Марганцевая коричневая Коричневая железная
Красный	Киноварь натуральная Мумия естественная	Киноварь искусственная Мумия искусственная

	Кадмий красный Маро » Сурик свинцовый » железный Окись железа красная	Бакан-бордо
Синий	Лазурь железная (милори) Ультрамарин	
Фиолетовый	Кобальт фиолетовый	Марганцовая фиолетовая
Черный	Сажа ламповая Кость жженая	Сажа газовая
Бронзовый	Алюминиевая	
Примечание. Пигменты, используемые в красках для наружных поверхностей, могут быть применены и для внутренних поверхностей.		

Укрывистость пигмента — способность создавать плотное, непросвечивающее покрытие. Старая краска не должна просвечивать из-под новой. Укрывистость определяют простым способом: на стеклянную пластинку размером 200х300 мм наносят краску. Эту пластинку накладывают на лист бумаги, на котором с равными промежутками (20—30 мм) нанесены черные полосы одинаковой ширины. Если при просмотре не обнаруживают разницы белого и черного цвета, то укрывистость краски удовлетворительная. В том случае если черный и белый цвета различаются ясно, цветную краску наносят дополнительно.

Норму расхода краски на один квадратный метр поверхности определяют по разности масс неокрашенной и окрашенной стеклянной пластины (площадь пластины 0,06 м²). Массу считают в граммах. Практический расход краски зависит также от состояния поверхности и ее материала и всегда будет больше опытного.

Ниже приведены усредненные характеристики укрывистости (укрывистость бажи принимают 10 г/м³).

Пигмент	Укрывистость пигмента, г/м ²
Сажа	10
Железный сурик	20
Охра	65 - 90
Белила:	
цинковые	100
свинцовые	130 - 140

Интенсивность пигмента, или его красящая способность, зависит от яркости. В чистом виде пигмент употребляют редко, и его расход можно уменьшить без ущерба для цвета, добавляя наполнители, которые окрашиваются. Хорошей красящей способностью отличаются пигменты железного и свинцового сурика, лазури, киновари и сажи. Интенсивность пигмента учитывают при смешивании красок. Так, например, голубую краску получают, смешивая белила и кобальт или ультрамарин.

Химический состав пигмента обуславливает свойства пигмента и состояние пленки краски при ее высыхании. По химическому составу пигмента определяют его годность для составления данной краски, которая должна обладать заданными свойствами, например стойкостью к горячей воде, к

слабым растворам кислот и щелочей и т. д. Кроме того, определяют степень вредного воздействия пигмента на человеческий организм как при изготовлении самого пигмента, так и во время приготовления краски и нанесения ее на поверхности.

Свинцовые пигменты (белила, крон желтый и сурик), медные (ярь-медянка и окись меди) и ртутные (киноварь естественная), попадая в организм человека через поры кожи и при дыхании, могут вызвать отравление и различные заболевания.

При работе с этими пигментами как в чистом виде, так и в составе красок необходимо строго соблюдать меры предосторожности: надевать резиновые перчатки и марлевую повязку на рот и нос.

Некоторые пигменты, вступают в химическую реакцию со связующим, особенно с растительными маслами (олифами). Свинцовый сурик, вступая в химическую реакцию только с льняной олифой превращает ее в свинцовое мыло, не растворимое в воде. Поэтому свинцовый сурик служит надежной защитой стальных поверхностей от коррозии, а дерева — от набухания и гниения. С другими олифами свинцовый сурик в реакцию не вступает, и при разведении получается декоративная краска, не обладающая антикоррозионными свойствами. Антикоррозионные свойства приобретают и цинковые белила, вступая в соединение только с подсолнечной олифой.

Большинство пигментов вступает в слабую химическую реакцию со связующим и практически не оказывает влияния на защитные свойства красок (а также на характер их высыхания).

Пигменты оказывают химическое воздействие на металлические поверхности. Влияние пигментов на коррозию показано в табл. 2.

Таблица 2

Влияние пигмента на коррозию металлических корпусов

Замедляют коррозию	Нейтральны	Содействуют коррозии
На стальной поверхности		
Ярь-медянка Свинцовые белила Свинцовый крон Свинцовый сурик Цинковые белила Цинковый крон Цинковая пудра Алюминиевая пудра	Литопонные белила Титановые белила Железный сурик Охра красная и жёлтая Умбра Сиена Ультрамарин Хромовые пигменты	Графит Мумия искусственная Железный сурик из пиритных огарков
На алюминиевой поверхности		
Алюминиевая пудра Цинковая пудра Цинковые белила Цинковый крон Титановые белила Литопонные белила	Охра жёлтая (золотистая и светлая) Ультрамарин	Свинцовые белила Свинцовый крон Свинцовый сурик Железный сурик из пиритных огарков Киноварь натуральная Охра красная Ярь-медянка Закись меди

Маслоемкость пигмента имеет значение при приготовлении из сухих пигментов красок — густотертых или готовых к употреблению (жидких). Готовая краска должна иметь так называемую малярную консистенцию, при которой ее удобно растирать по поверхности и она не стекает с вертикальных или наклонных поверхностей. Подробнее о малярной консистенции красок будет сказано ниже.

При приготовлении масляной краски из сухих пигментов и доведении ее до малярной консистенции необходимо знать количество связующего — олифы. Легкие пигменты впитывают большие олифы, чем тяжелые. Маслоемкость наиболее распространенных сухих пигментов, из которых готовят краски, приведена ниже.

Маслоемкость пигментов	
Сухой пигмент	Олифа, г, на 100 г сухого пигмента
Белила:	
свинцовые	12
цинковые	44
литопонные	21
Крон свинцовый;	
желтый	15
зеленый	10
Охра:	
золотистая и светлая.....	39
темная и красная	29
Мумия	25
Киноварь:	
натуральная	10
искусственная	20
Лазурь железная (милори)...	50
Сажи	165
Алюминиевая пудра	400

Примечание. На стеклянную пластинку насыпают пигмент, делают в нем углубление (кратер), куда небольшими порциями наливают олифу, постепенно перетирая ее с пигментом.

Физические свойства пигмента определяют назначения красок. Пигмент может быть атмосферостойким, но не светостойким (литопонные и свинцовые белила) или же обладать высокой светостойкостью и лишь удовлетворительной атмосферостойкостью (сиена, окись хрома и др.).

Физические свойства наиболее распространенных пигментов перечислены в табл. 3 и 4.

Таблица 3
Физические свойства природных пигментов

Пигменты			Физические свойства	
Название	Химическая характеристика	Цвет	Светостойкость	Атмосферостойкость
Охры	Глина	От светло-жёлтого до красного*	Отличная	Отличная
Мумия	Цветная глина	От светло-жёлтого до коричневого, преимущественно красный**	Отличная	Хорошая

Киноварь	Сернистая ртуть (ядовита!)	Ярко-красный	Удовлетворительная	Хорошая
Сурик железный	Окись железа	Красный, кирпичный	Хорошая	Отличная
Умбра	Земляной пигмент с окислами железа и марганца	Коричневый разных оттенков***	Хорошая	Хорошая
Сиена	Прокаленная охра	В сыром состоянии желтоватый, после обжига - коричневый или красно- коричневый	Удовлетворительная	Удовлетворительная
* Цвет зависит от содержания окислов железа.				
** Устойчива к действию слабых растворов кислот, щелочей и других химических агентов.				
*** Цвет зависит от содержания окислов марганца.				

Таблица 4
Физические свойства искусственных пигментов

Пигменты			Физические свойства	
Название	Химическая характеристика	Цвет	Светостойкость	Атмосферостойкость
Белила свинцовые*	Основной карбонат свинца	Белый	Удовлетворительная	Отличная
Белила цинковые муфельные М	Окись цинка	»	Отличная	Хорошая
Белила цинковые витерильные В	» »	»	Хорошая	Отличная
Белила литопонные	Смесь сернистого цинка с серноокислым барием	»	Плохая	Удовлетворительная
Белила титановые анатазной формы А	Двуокись титана	»	Отличная	Хорошая
Белила титановые рутильной формы Р	» »	»	»	»
Крон свинцовый	Изоаморфная смесь хромовокислого и серноокислого свинца	Оранжевый	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Крон цинковый	Окись цинка	Жёлтый**	Удовлетворительная	Удовлетворительная

Крон стронциевый	Хромат стронция	Ярко-жёлтый с зелёным оттенком	Отличная	Хорошая
Зелень свинцовая	Смесь свинцового крона жёлтого с лазурью железной (милори)	Зелёный различных оттенков	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Зелень цинковая (крон зелёный)	Смесь цинкового крона жёлтого с лазурью железной (милори)	Зелёный различных оттенков	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Окись хрома	Окись хрома	Тускло-зелёный	Отличная	Хорошая
Ярь-медянка***	Средняя уксуснокислая соль меди	Зелёный	Хорошая	Отличная
Лазурь железная (милори)		Яркий тёмно-синий	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Ультрамарин****	Сплав каолина с содой и серой	Синий различных оттенков	»	»
Киноварь искусственная	Смесь органических пигментов: алого и красного	Красный	»	»
Марс	Окись железа	Красно-коричневый разных оттенков	Хорошая	Хорошая
Мумия искусственная	Окись железа	Красный	»	Удовлетворительная
Железоокисный пигмент	» »	Красный с коричневым оттенком	»	Хорошая
Сурик свинцовый	Окись свинца	Оранжевый	Удовлетворительная	Отличная
Сажа пламенная (при сжигании твёрдого топлива)	Углерод с дёгтем	Чёрный	Хорошая	Хорошая
Сажа ламповая (при сжигании жидкого топлива)	Углерод	»	»	»
Сажа газовая (при сжигании газообразного горючего)	»	»	Удовлетворительная	Удовлетворительная
Черни, жженая кость	Продукт, получаемый при пережоге без доступа воздуха	Черный	Отличная	Хорошая
Алюминиевая	Тонкоизмельченный	Серебристый	»	»

пудра	алюминий	яркий		
Цинковая пудра	Тонкоизмельченный цинк	Пепельно-серебристый тусклый	Удовлетворительная	»
Медная пудра (употребляется только как составная часть необрастающих красок)	Закись меди	Вишнево-красный	Плохая	»
* Под действием сероводорода темнеют, приобретая серый оттенок.				
** Оттенок изменяется в зависимости от содержания цинка.				
*** Используют как необрастающую краску.				
**** Стойкий к действию щелочей, но разрушается кислотами.				

СВЯЗУЮЩИЕ

Связующим называют жидкую часть краски, связывающую ее сухие части — пигмент и наполнители. Связующее должно обладать свойством относительно быстро высыхать на воздухе: за время от нескольких часов до 3 сут — не более. Связующие — это масла растительного происхождения (которые после специальной обработки становятся олифами) и смолы, растворенные в спиртах или органических растворителях. Добавление в олифы смол, естественных или искусственных, превращает их в лаки.

Масла-олифы. Натуральные растительные масла в чистом виде в красках применяются только для специальных, альфрейных работ. Для приготовления масляных красок применяют олифы, которые в зависимости от характера их высыхания делят на высыхающие (льняная, конопляная и тунговая); полувысыхающие (подсолнечная, ореховая, соевая, хлопковая и маковая) и невысыхающие — касторовая. Удельный вес олиф колеблется от 0,920 до 0,970 при температуре 15° С.

Высыхающие олифы перечислены ниже.

Льняная олифа, приготовляемая из семян льна, имеет темно-желтый цвет различных оттенков. Это наиболее высококачественная олифа находит широкое применение при изготовлении красок.

Конопляная олифа — из семян конопли — имеет желтоватый с зеленым отливом цвет.

Тунговая олифа готовится из масла тунгового дерева, произрастающего в Восточной Азии, в Китае. Олифа ядовита, но ее высохшая пленка превосходит по твердости пленки всех остальных олиф и после высыхания не растворяется.

Полувысыхающие олифы. Из этой группы олиф в судостроении применяют только подсолнечную и соевую.

Подсолнечная олифа (из семян подсолнечника) — светло-желтая, иногда с темным оттенком цвет (не темнеет на свету), употребляется как в чистом виде, так и в смеси с льняной или конопляной олифами при изготовлении белых густотертых красок. Соевая олифа (из семян сои) — темно-желтого цвета, служит упрочняющей добавкой к олифам, пленка которых при высыхании становится липкой.

Полунатуральные олифы. Олифа «Оксоль» (экономическая) состоит из сгущенного льняного или конопляного масла с добавлением растворителей и сиккативов; цвет темно-желтый или светло-коричневый. Ее применяют для разведения густотертых красок.

Олифа «Оксоль-смесь» — смесь льняного или конопляного масел с добавлением к одному из них подсолнечного сгущенного масла и растворителей и сиккативов. Ее применяют для разведения густотерных красок.

Олифа «Оксоль-подсолнечная» состоит из сгущенного подсолнечного масла с добавлением растворителей и сиккативов. Эти олифы пригодны для наружных работ (для проолифливания металлических и деревянных поверхностей), а также для приготовления красок из гу-стотертых и из сухих пигментов (кроме свинцового сурика).

Искусственные олифы. Олифа глифталевая состоит из модифицированного растительного масла (не менее 35%), глифталевой смолы и соответствующего растворителя. Находит широкое применение в судостроении для изготовления различных красок.

Олифа пентафталевая также широко применяется в судостроении, обладает лучшими качествами, чем глиф-талевая.

Олифы различают в зависимости от их состава: олифы, изготовленные из одного продукта, называют однородными, из двух или нескольких однородных олиф — однородносмешанными, а из смеси олиф, жиров и синтетических смол — разнородносмешанными.

Олифы, нанесенные тонким слоем на любую поверхность, под действием света, особенно ультрафиолетовых лучей и кислорода воздуха, изменяют свое состояние и структуру и образуют твердую, но эластичную пленку. Со временем эластичность пленки уменьшается: она уплотняется и сжимается, образуются микроскопические трещины, которые постепенно расширяются. В месте трещин пленка начинает терять сцепление (адгезию) с поверхностью и отставать (шелушиться), теряя защитные качества.

Смолы-лаки. Лаки получают путем растворения естественных и искусственных смол в олифах, скипидарах, спиртах и органических растворителях.

Лаки используют для приготовления красок-эмалей, превосходящих масляные краски многими качествами: они дают более твердое и глянцевое покрытие, обладающее лучшими декоративными качествами. Лаки могут быть светлыми, коричневыми и черными в зависимости от цвета смолы.

Лаки, получаемые на основе естественных смол. Переработанные естественные смолы находят широкое применение при изготовлении лаков (в чистом виде их применяют редко).

Канифольный лак готовят из смолы хвойных деревьев, смешиваемой в горячем состоянии с олифой. Качества этого лака недостаточно высокие, но после переработки смолы-канифоли получают модификации: эфир гарпиуса, резинаты — кальциевый и кальциево-цинко-вый, резинат меди и пентаэритритовый эфир канифоли. Из переработанной канифоли получают лаки высокой водостойкости, а резинат меди применяют для изготовления необрастающих красок.

Шеллачный лак получают из смолы некоторых деревьев Южной Азии, он желто-бурого цвета, растворяется в спирте и идет на приготовление спиртовых лаков и политуры, а также эмалей.

Янтарный лак готовят из отходов янтаря, смешивая их в расплавленном состоянии с олифой, цвет лака светло-желтый, его используют для изготовления эмалей высокого качества.

Асфальтовый лак получают из природного асфальта путем смешивания его с канифолью и олифой. Лак обладает высокой водостойкостью, дает твердое покрытие.

Битумные лаки готовят из нефтяного битума, растворенного в смеси органических растворителей или же смешанного в расплавленном состоянии с другими черными смолами, олифами и органическими растворителями.

Асфальто-битумные лаки — это различные смеси асфальтов и битумов.

Лаки получаемые на основе искусственных смол. Эти лаки, получаемые в результате сложных химических процессов, дают твердое покрытие, водостойкости, обладают высокой стойкостью к различным агрессивным средам: кислотам, щелочам и др. Искусственные смолы, идущие на приготовление лаков, могут быть твердыми (идитоловая, глифталевая и др.) или жидкими (бакелитовая, эпоксидная, фенольная и др.).

Лаки изготавливают однокомпонентными (т. е. готовыми к употреблению), двух- или трехкомпонентными. Компоненты смешивают перед употреблением, так как *начинать окраску можно только через 30 мин после смешения компонентов*. Срок годности лака очень ограничен: не более 4—8 ч.

Алкилфенольный масляный лак № 171 состоит из синтетических и органических смол, а также сиккатива, применяется для покрытия поверхностей, подвергающихся длительному атмосферному воздействию при различных температурах.

Алкидностирольный лак МС-25 состоит из алкидно-стирольной смолы, растворенной в ксилоле или в смеси ксилола со скипидаром, и содержит добавки масел (олиф). Этим лаком покрывают внутренние поверхности судовых помещений.

Бакелитовый лак может быть трех видов: на основе трикрезола (лак СКС-1), на основе фенола (СБС-1, А, Б, ЭФ) и на основе фенольной фракции (СБС-1фф). Лак красно-бурого цвета, содержит от 50 до 70% смолы. При высыхании дает очень твердую, но хрупкую пленку, хорошо противостоящую морской воде, кислотам, слабым щелочам и растворам многих солей. Из-за хрупкости покрытия в судостроении этот лак применяют мало, но его используют для приготовления маслостойких красок и эмалей.

Масляно-смоляные лаки состоят из сплава искусственных смол с олифами. В зависимости от содержания олифы лаки разделяют на жирные (более 50% олифы), обладающие хорошей атмосферостойкостью и применяемые для покрытия наружных поверхностей; средней жирности (50% олифы), атмосферостойкость которых недостаточна, поэтому их используют для окраски судовых помещений с повышенной влажностью; тощие (менее 50% олифы), применяемые для окраски сухих помещений.

Мочевиноформальдегидный лак МЧ-26 (паркетный) состоит из двух компонентов, смешиваемых перед употреблением:

а) лака из пластифицированной мочевино-формальдегидной смолы, растворенной в смеси спиртов и этилцеллозольва и

б) из отвердителя—7%-го раствора соляной кислоты в воде. Смешивают компоненты в такой пропорции: 95 вес. ч. лака и 5 вес. ч. отвердителя. Реакция происходит с повышением температуры. Работа с лаком может быть начата через 30 мин после смешивания. Лак наносят на деревянные поверхности наружных палуб.

Глифталевый лак готовят на основе продуктов взаимодействия фталевого ангидрида, глицерина и растительных масел с добавлением растворителей и сиккативов. В отличие от глифталевой олифы лак содержит большее количество смолы и служит основой большого ассортимента эмалей, находящихся применение в промышленности, особенно в судостроительной. Глифталевый лак — одно из лучших защитных покрытий как по глифталевым эмалям, так и по другим краскам, особенно масляным, он также служит для разведения густотертых масляных красок при приготовлении эмали.

Пентафталевый лак № 170 готовят из пентафталевой смолы и органических растворителей с добавлением сиккатива, он обладает достаточной водо- и атмосферостойкостью, его применяют для покрытия поверхностей из металла и дерева снаружи и внутри судна. Лак № 170А имеет более высокие качества, выдерживает воздействие бензина и растворителей (толуола и др.).

Перхлорвиниловый лак готовят из перхлорвинилового смолы и смеси растворителей. При его нанесении на металлические поверхности необходимо точно соблюдать технологию, иначе произойдет потеря адгезии (сцепления с поверхностью) и отставание пленки. Эти свойства ограничивают его применение в судостроении.

Этинолевый (дивинилацетиленовый) лак — смесь вторичного продукта, получаемого при изготовлении ацетилена и представляющего собой тяжелое нелетучее масло темно-желтого цвета, и особого растворителя (при нанесении лака растворитель испаряется, а лак под влиянием кислорода воздуха и света полимеризуется). После высыхания лак образует прозрачную твердую пленку янтарного цвета. Этинолевым лаком покрывают поверхности, подвергающиеся постоянному воздействию воды или очень влажного воздуха без доступа света.

Все рассмотренные выше лаки — светлые, пригодные как для покрытия поверхностей, так и для приготовления на их основе красок-эмалей.

В судостроении широкое применение находят и черные лаки.

Асфальто-битумный лак, или кислотостойкий №411, готовят из раствора асфальта или битума, или из смеси с органическими растворителями и олифой. Лак применяют для окраски деревянных и стальных поверхностей, подверженных воздействию кислот.

Битумный лак № 177 состоит из смешанных в горячем состоянии различных черных смол, олифы и органических растворителей. Этим лаком (часто смешивая его с алюминиевой пудрой) покрывают подводную часть вспомогательных судов.

Каменноугольный лак «Кузбаслак» готовят из каменноугольного пека и органических растворителей, смешанных в холодном состоянии. Лак применяют для покрытия подводной части морских и речных судов специального назначения (земснаряды, плавучие краны и др.), для окраски якорей, якорных цепей и дельных вещей и т. д. Кроме того, лак входит в состав этинолевых и эпоксидных лаков и красок, придавая им новые свойства.

Свойства связующих изменяют, чтобы увеличить их атмосферостойкость и сопротивляемость агрессивным средам. Такой процесс называют модификацией. Так, например, для повышения водостойкости каменноугольного лака при окраске подводной части судов его модифицируют этинолевым или перхлорвиниловым лаком; этино-левый лак вводят в эпоксидные лаки и краски.

НАПОЛНИТЕЛИ

Наполнителями называют минеральные неокрашивающие вещества, нейтральные ко всем компонентам краски. Их вводят в состав краски с разными целями: снизить расход пигмента, ослабить его яркость, заполнить промежутки между зёрнами пигмента, улучшить антикоррозионные свойства краски или ее водостойкость.

Наполнитель должен быть очень тонкого помола — размеры зёрен не должны превышать 10 мк (микрон). При более грубом помоле наполнителя в краске могут возникать пустоты, которые облегчают проникновение влаги и, следовательно, ведут к появлению коррозии и гниения.

В качестве наполнителя используют:

тяжелый шпат (барит) — минерал, применяемый в свинцовых красках для улучшения атмосфере- и водостойкости.

талк — минерал, который повышает атмосферостой-кость, а в некоторых красках — стойкость к действию продуктов нефти. Талк добавляют также в специальные шпатлевки вместо мела;

асбестовую пыль (микроасбест) — отходы при переработке асбеста; ее вводят в некоторые краски как армирующий материал, препятствующий образованию в красках плотных осадков при их длительном хранении, а также используют как добавку в огнестойкие краски;

слюду — отходы при переработке слюды, которые вводят в краски для повышения их антикоррозионных свойств.

ПЛАСТИФИКАТОРЫ И ДРУГИЕ ДОБАВКИ

Пластификаторы — вещества, которые вводят в состав связующего или в краску, чтобы придать пленке эластичность и уменьшить ее хрупкость. Пластификатор должен быть совершенно безвредным для людей, хорошо совмещаться со связующим, быть прозрачным или светлого цвета, быть стойким к действию солнечного света, а в специальных красках — к действию пресной и морской воды, растворов солей, щелочей и кислот.

Пластификаторы вводят в связующее на заводе в момент приготовления красок.

Отвердители — жидкие вещества, которые вводят в краску, чтобы повысить ударную прочность и эластичность пленки. Отвердители широко применяют в эпоксидных лаках и красках.

Активаторы и инициаторы применяют в лаках и красках, получаемых на основе полиэфирных смол, они активизируют реакцию, ускоряют образование пленки краски.

В состав инициаторов входят специальные соединения: перекись бензоила, циклогексанон, метилэтилкетон и др. Их вводят в состав красок на заводе в момент приготовления.

РАСТВОРИТЕЛИ

Растворители — непременные компоненты многих красок. Это органические летучие жидкости, способные растворять пленкообразующую основу краски на олифах или лаках. Растворитель придает краске малярную консистенцию, помогает ей лучше растекаться по поверхности, сглаживая штрихи — следы кисти.

Дозировка растворителя должна быть строго определена для каждого вида краски.

Если летучего растворителя ввели в краску больше нормы, то ухудшается качество пленки: остаются каналы и кратеры, возникшие при его быстром испарении. Если летучего испарителя меньше, чем нужно, то удлиняется срок высыхания краски.

Растворитель подбирают, сообразуясь с составом краски (наносимой кистью или пульверизатором). Следует учитывать, что применение растворителя, имеющего низкую температуру кипения, с одной стороны, сокращает время высыхания пленки, а с другой — связано с сильным охлаждением (при его испарении) окрашиваемой поверхности, особенно металлической, и тогда на пленке конденсируется влага из воздуха. Это уменьшает прочность пленки, снижает ее адгезию, а в некоторых случаях может изменить цвет краски.

При выборе растворителя необходимо учитывать: его растворяющую способность, скорость испарения, температуру кипения и вспышки, самовоспламеняемость, запах, вредность, влияние на коррозию (табл. 5).

Таблица 5

Растворители для лакокрасочных материалов

Лакокрасочные материалы	Растворители
	Грунты
Масляные грунты	Скипидар, уайт-спирит
Глифталевые: АЛГ-7; АЛГ-8; АЛГ-12; АЛГ-14	Ксилол

ГФ-020; ГФ-031; ГФ-032; КФ-030	
Фенолформальдегидные: ФЛ-ОЗк; ФЛ-ОЗкк; ФЛ-ОЗж, ФЛ-013; ФЛ-053	Ксилол, ксилол + уайт-спирит (1 I 1) Сольвент + уайт-спирит (1 : 1) Сольвент, сольвент + ксилол (1 1 1) сольвент + уайт-спирит (1 : 1)
Акриловые: АГ-3А, АГ-10С	Ксилол, Р-5, № 648
Эпоксидные: ЭП-09Т	№ 646. Р-40, РЭ-4, ксилол + этилцеллозольв + ацетон (4:3:3)
Фосфатирующие: ВЛ-02, ВЛ-08, ВЛ-023	Ксилол, толуол, сольвент, циклогексанон, Р-4, Р-6, № 648
Перхлорвиниловые: ХСГ-26	Р-4
	Краски
Масляные	Скипидар, уайт-спирит
Масляно-смоляные	Уайт-спирит, ксилол, РС-2
Глифталевые и пентафталевые	Уайт-спирит, сольвент, скипидар, ксилол, толуол, ксилол + уайтспирит (1 : 1), РС-2
Виниловые	Сольвент, ксилол, толуол, бутилацетат, циклогексанон, Р-4
Перхлорвиниловые	Сольвент, Р-4, Р-5, РС-4
Эпоксидные	Ксилол + ацетон + этилцеллозольв (4:3:3), Р-40, РЭ-4, № 646
Этинолевые	Ксилол
Нитроэмали НКО	№ 646. № 649
	Лаки
Акриловые	Уайт-спирит + ксилол (4 : 1)
Алкилфенольные	Ксилол
Алкидностирольные	Скипидар, ксилол, сольвент, уайт-спирит + ксилол (1:1), уайт-спирит + сольвент (1:1), уайт-спирит + скипидар (1:1)
Бакелитовые	Этиловый спирт
Даммарные	Скипидар
Масляные	Скипидар, уайт-спирит, ксилол, РС-2, № 651
Масляно-смоляные	Скипидар, уайт-спирит, ксилол, толуол
Меламиноформальдегидные	Уайт-спирит, сольвент, этиловый спирт + бутиловый спирт (1:1), Р-6, № 646, № 651, РКБ-1
Мочевиноформальдегидные	Те же, что и у меламиноформальдегидных
Глифталевые	Ксилол, толуол, ксилол + уайт-спирит (1:1)
Пентафталевые	Те же, что и у глифталевых
Полиэфирные	Ацетон
Кремнийорганические	Скипидар, толуол, этилцеллозольв
Нитроглифталевые	№ 649
Нитро- и цапонлаки	№ 646, 647, РДВ
Щеллачные	Этиловый спирт
Асфальтовые	Уайт-спирит, сольвент, ксилол, РС-2
Битумные	Уайт-спирит, сольвент, ксилол, толуол
Каменноугольные	Сольвент

Растворитель выбирают в лаборатории завода. Любители должны руководствоваться только рекомендациями или инструкциями по применению растворителей. Растворители растворяют полностью или частично только те смолы в составе связующего, на которые они воздействуют химически.

Сильно загустевшие краски, лаки, эмали сначала разводят растворителем, а потом доводят до малярной консистенции разбавителем или разжижителем.

РАЗБАВИТЕЛИ И РАЗЖИЖИТЕЛИ

Разбавители и разжижители — это различные смеси органических растворителей. Их вводят в лак или краску после растворителя, чтобы сделать консистенцию лаков и красок удобной для нанесения кистью и особенно пульверизатором (табл. 6).

Таблица 6
Разбавители

Разбавитель	Что разбавляет	
	краски	лаки и другие вещества
Скипидар	Масляные	Масляные лаки
Уайт-спирит	»	»
Этиловый спирт		Спиртовые и бакелитовый (10Б) лаки
Р-5	Масляные, хлорвиниловые, перхлорвиниловые, полистирольные	-
Р-6	Меламиноформальдегидные, резилловые, поливинилбутиральные	-
Р-7	Крезолформальдегидные и поливинилбутиральные	-
Р-13, Р-14	Масляные и алкидные (глифталевые и пентафталевые)	-
Р-60	Крезолформальдегидные и поливинилбутиральные	—
РВЛ	Винилфлексовые	-
ДМЗ-Р	Перхлорвиниловые	—
РДВ	Нитрокраски	Спиртовые лаки
РКБ-1	Краски на синтетических смолах	—
РКБ-2, РКБ-3	Мочевиноформальдегидные	—
Изопреновый спирт		Масла, некоторые натуральные смолы

Некоторые из разбавителей используют для удаления старых красок и обезжиривания поверхностей перед окраской (скипидар, уайт-спирит и др.).

СИККАТИВЫ

Сиккативы — вещества, ускоряющие высыхание масляных красок. Сиккативы поглощают кислород воздуха в большей степени, чем масла, и передают его маслам, содействуя более быстрому их окислению.

В масляные краски вводят от 2 до 10% сиккатива в зависимости от его состава и от природы пигмента. Такие пигменты, как свинцовый сурик, свинцовые белила и умбра, вступают в химическую реакцию с маслами (олифами) и ускоряют их высыхание, действуя как катализаторы. В краски с этими пигментами сиккатив вводят в минимальном количестве.

В краски, готовые к употреблению, сиккатив уже введен при их приготовлении на заводе. При разведении густотерных красок олифами надо вводить 4—8% сиккатива, учитывая вид пигмента.

- Сиккатив свинцово-марганцевый, темный ... До 8%
- Экстракт № 2, сиккатив темный » 4%
- » № 1, » светлый » 4%

Наиболее употребителен марганцевый сиккатив. Свинцовый, кобальтовый, кальциевый и свинцово-марганцевый сиккативы применяют реже.

Сиккативы вводят только в те лаки и краски, которые содержат растительные масла — олифы. Сиккативы, введенные в иные краски, приведут их в негодность.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ КРАСОК

Приготовление красок из сухих пигментов. Необходимость приготовления красок из сухих пигментов возникает редко. Исключение составляет сухой свинцовый сурик, который, учитывая его химические свойства, готовят перед самым употреблением с расчетом расходования в течение не более 12 ч.

Не следует насыпать сухой свинцовый сурик в олифу: он будет оседать на дно емкости и отдельные его крупинки и комочки не пропитаются олифой. Его следует готовить так: на стекло или на лист железа насыпают не более полстакана (400 г) сухого сурика, горку выравнивают и делают в середине углубление, образуя по окружности валик.

В углубление наливают на высоту половины валика льняную олифу и шпателем перемешивают сурик с олифой, начиная от внутренней стороны валика к середине. Такой прием не даст растекаться олифе, если валик будет нарушен. Когда смесь достигнет некоторой густоты, сурик с внешних краев валика добавляют в середину и тщательно перемешивают.

Далее сурик, смешанный с олифой, необходимо перетереть. Для этого, сдвинув шпателем или столовым ножом с круглым тупым концом всю массу на один конец пластины, отделяют небольшие порции, прижимая их к поверхности, передвигают «на себя», растирая мелкие крупинки пигмента и достигая одновременно полного его пропитывания. Когда перетирание окончено, готовую массу перелопачивают, т. е. перемешивают так, чтобы верхняя часть была внизу. Это позволит избежать расслаивания, иначе свинцовый сурик будет оседать, а олифа оставаться наверху. Если этой порции краски мало, то также готовят другую. Когда две или несколько порций будут готовы, их по мере смешивания и перетирания складывают в емкость для разбавления олифой, которую следует вливать небольшими порциями при постоянном перемешивании.

Прежде чем приступить к приготовлению свинцового сурика, необходимо точно дозировать его компоненты. На 1 кг готовой краски идет 800 г сухого свинцового сурика и 200 г льняной олифы.

Приготовление из густотертых красок. Краски для продажи населению могут быть двух видов: густотертые и готовые к употреблению.

Густотертые краски представляют собой густую масло-подобную массу, состоящую из пигмента, наполнителя, олифы с сиккативом, перетерты на заводе в момент приготовления. Густотертая краска удобна тем, что в случае неполного расходования она может долго сохраняться.

Промышленность выпускает достаточный ассортимент густотертых красок разных цветов.

Ассортимент густотертых красок

Краски	Норматив
Ярь-медянка зеленая	ОСТ 2835
Зелень свинцовая	ГОСТ 12286-66
Белила свинцовые	ГОСТ 12287— 66
» литопонные	ГОСТ 6075—67
» цинковые	ГОСТ 482—67
Зелень цинковая	ОСТ 10939—64
Черная	ГОСТ 6586—66
Цветные (слоновая кость, серая, палевая, бежевая, голубая, желтая, фисташковая, зеленая, коричневая)	ГОСТ 8292—57
Земляные: железный сурик, охра, мумия	ГОСТ 8866—58
Масляные, алкидные разных цветов	ГОСТ 965—67

Густотертые краски легко разбавляются олифой до малярной консистенции. Олифу вводят небольшими порциями при тщательном перемешивании. Общее количество олифы 15—40 вес. % от общего веса краски в зависимости от пигмента. Если влить олифу всю сразу, то будет очень трудно перемешивать краску до получения однородной консистенции.

Количество олифы для разведения густотертых красок указано в табл. 7. Все краски, приготовляемые из густотертых, атмосферостойки пригодны для наружных работ по металлу и дереву. После разбавления густотертой краски олифой до малярной консистенции в нее добавляют 2—4% сиккатива. При определении количества сиккатива надо знать «возраст» олифы, т. е. дату ее изготовления. Если «возраст» менее года, то сиккатив берут в большем проценте, если же олифа хранилась более года, — сиккатива берут меньше. Очень важно помнить, что излишек сиккатива вызывает старение краски, сокращает срок ее службы.

Таблица 7

Количество олифы, необходимое для разведения густотертых красок

Краска		Олифа, вес. %
цвет	тип	
Белый	Белила:	20—28 * 17—26 30—40 23—28
	цинковые муфельные	
	цинковые витерильные	
	титановые	
Желтый	Охра всех оттенков	30—40
	Крон: цинковый	35—45

Оранжевый	свинцовый	35—45
Красный	Киноварь (светлая и темная)	20—30
Красно-коричневый	Сурик железный	28—35
Зеленый	Зелень свинцовая (светлая и темная)	25—30
	Зелень цинковая (светлая и темная)	18—27
	Окись хрома (светлая и темная)	30—35
	На цинковых белилах: зеленая и защитная	35—40 *
	фисташковая	20—25
Ярь-медянка	23—25	
Синий	Ультрамарин	15—25
	Лазурь железная (милори)	40—50
Коричневый	Мумия (светлая и темная)	30—35
Черный	Черная малярная	40—50
Серый	На цинковых белилах: серая (темная и светлая)	20—25
Кремовый	под слоновую кость	20—25
Бежевый	бежевая	20—25
Примечание. Все краски атмосферостойкие и предназначены для наружных работ по металлу и по дереву.		
* в зависимости от сорта		

Использование красок, готовых к употреблению. Банки с красками, готовыми к употреблению, закрывают плотно, но не герметично, поэтому их упаковывают в ящики крышками вверх.

За долгий срок хранения в одном положении происходит расслоение краски и старение связующего. В верхней части банки образуется сухая пленка, под ней — желеобразная масса устаревшего связующего, в середине — жидкая часть связующего без пигмента, ниже — связующее, загущенное еще не осевшим пигментом, и на дне — плотный осадок пигмента, т. е. выделились компоненты краски.

Такую расслоившуюся краску можно привести в рабочее состояние следующим способом: вскрыв банку, удаляют, предварительно подрезав по окружности, сухую пленку вместе с желеобразной массой, которую используют для протирания металлической поверхности, подлежащей грунтованию (но не деревянной!). Связующее осторожно сливают в другую емкость до тех пор, пока в чистом связующем не появятся признаки пигмента (примерно три четверти всего связующего). Оставшуюся часть связующего перемешивают с осадком. Плотность осадка зависит от пигментов (свинцовые — более твердые и плотные, охра, умбра, ультрамарин — более легкие и мягкие) и перемешивать его надо металлической мешалкой, например столярной стамеской шириной 15—25 мм. Когда весь осадок будет перемешан с оставшейся частью связующего и представит однородную массу, отдельными порциями в 3—4 приема, добавляют ранее отделенное связующее, тщательно перемешивая все после каждого добавления. Теперь краска доведена до рабочего состояния.

В краску, готовую к употреблению, на заводе уже введен сиккатив. Однако его можно еще ввести в минимальном количестве при большой влажности воздуха (85—100%) и при срочной работе (если окрашенная поверхность должна высохнуть в течение 12—18 ч вместо 24 ч), только срок службы такого покрытия будет минимальным.

Введение сиккатива больше нормы ускоряет высыхание краски, но вызывает преждевременное ее старение.

Сохранение оставшейся краски. Если краска израсходована не вся, ее остаток стараются, но часто не умеют сохранить.

Существуют два способа хранения остатков краски на долгий срок без потери ее качеств. Один из них, так называемый негерметизированный способ, заключается в следующем. Емкость с оставшейся краской оставляют открытой на сутки, чтобы появилась тонкая пленка связующего, на которую осторожно наливают воду — 3—5 см. На воду, тоже осторожно, наливают слой минерального или старого отработанного машинного масла толщиной 1—2 мм. Вода предохраняет краску от дальнейшего окисления воздухом, а масло препятствует испарению воды. Краска сохраняется в течение 6 мес без потери качества. Расслоение краски произойдет, но оно легко устраняется перемешиванием.

Герметизированный способ состоит в том, что на под-сохнувшую пленку краски наливают только воду слоем толщиной 2—3 см. Крышку емкости по пазам или всю заливают воздухомепроницаемой массой: парафином, стеарином, сургучом, варом, пекот. В такой упаковке краска сохраняется от 6 до 12 мес. В этом случае также произойдет расслоение, которое устраняется перемешиванием.

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КРАСОК

Все компоненты краски — химические вещества. Металлы (медь, цинк, алюминий), входящие в состав красок в виде пудры, влияют на коррозию окрашиваемой металлической поверхности и на связующее. Окисли и соли металлов (свинцовые белила и свинцовый сурик, цинковые белила) влияют на связующее, ускоряя образование пленки.

Свинцовый сурик, свинцовые белила, умбра действуют как сиккативы. Разнородные типы связующего не могут совмещаться друг с другом, а некоторые масляные краски, полученные на одном связующем, но на основе разных пигментов, смешивать нельзя.

Несовместимость пигментов. При смешивании пигментов очень важно учитывать характер их взаимодействия. В случае несовместимости пигментов происходит их разрушение и потеря антикоррозионных свойств.

При смешивании красок с несовместимыми пигментами теряется их цвет.

Нельзя смешивать!

Свинцовые белила — с киноварью естественной; с ультрамарином, с бременской лазурью

Свинцовый крон — с киноварью естественной, с ультрамарином

Кадмиевую красную — с бременской лазурью

Несовместимость связующих. Смешивать масляные краски можно только с масляными (на однородной основе), глифталевые — с глифталевыми, пентафталевые — с пентафталевыми, эпоксидные — с эпоксидными, битумные лаки — с асфальтовыми и каменноугольным лаками и т. д. Однако все масляные густотертые краски можно разводить олифами и лаками, изготовленными на основе только светлых естественных и искусственных смол, исключая асфальтовые и битумные смолы.

Несовместимость краски с материалом поверхности. На стальную поверхность можно наносить все без исключения грунты: масляные, фосфатирующие, протекторные, глифталевые, фенолформальдегидные, на сополимерах хлорвинила, этинолевые, акриловые и др.

На алюминиевую поверхность нельзя наносить грунты: свинцовые (свинцовые белила, крон, сурик), железный сурик, ярь-медянку и киноварь, на каком бы связующем они ни были. Можно наносить фосфатирующие грунты ВЛ-02 и ВЛ-08; глифталевые КФ-030, ГФ-031, ГФ-032; акриловые АГ-10С и эпоксидные Э-4021 и ЭП-09Т желтый.

Некоторые владельцы рабочих лодок, особенно в беслесных районах, вместо древесной смолы для осмолки лодок иногда применяют каменноугольную смолу, которая оказывает химическое действие на клетчатку древесины, быстро разрушая ее. Как показала практика, лодки, осмоленные каменноугольной смолой, приходят в полную негодность на третью или четвертую навигацию.

На деревянные поверхности в качестве грунтов наносят чистые олифы, которые можно пигментировать. Однако не все пигменты проникают в поры древесины. Лучше всего в поры дерева проникают охры, зерна которых меньше пор. Железный сурик имеет крупное зерно, не проникающее в поры древесины. Олифа, впитываясь, обедняет пленку грунта и оголяет зерна железного сурика, и после высыхания пленки он осыпается. В отличие от железного свинцовый сурик, реагируя с олифой, образует водонепроницаемую пленку и хотя зерна свинцового сурика также находятся на поверхности древесины, они прочно связаны высохшим связующим.

Этинолевый лак обладает свойством глубоко проникать в поры древесины, и его применяют для покрытия тех поверхностей, которые будут находиться в водной или очень влажной среде. Смоляные светлые лаки хорошо впитываются в древесину, если они предварительно подогреты.

Чистые олифы и лаки подогревают в пол-литровых молочных бутылках или литровых консервных банках, поставленных в ведро на прокладки (большие гвозди), чтобы стекло не касалось дна. В ведро наливают воды немного выше уровня олифы или лака и доводят ее до кипения. Олифу при этом следует время от времени перемешивать для ускорения прогрева жидкости (рис. 1).

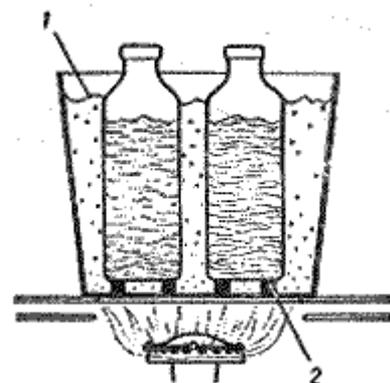


Рис. 1. Подогревание связующего (олифы или лака).

1 — уровень кипящей воды;
2 — крупные гвозди или брусочки, подложенные под бутылки.

ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТОВ КРАСОК

Иногда нужна краска такого цвета, которого нет в продаже. Практически любой цвет можно получить смешиванием. При этом нужно знать интенсивность смешиваемых красок.

Если эти сведения получить невозможно, приступают к составлению нужного цвета краски опытным путем. Берут одинаковые порции двух смешиваемых красок и взвешивают их. Затем от каждой порции отделяют по 10% массы каждой краски, смешивают их и делают пробную окраску небольшого участка поверхности. Если цвет не найден, добавляют еще 5% массы (т. е. половину одной из смешанных частей) и тщательно перемешивают ее с пробной смесью. Потом делают вторую пробную окраску небольшого участка рядом с первым. Если и на этот раз цвет не найден, снова добавляют той или иной краски, пока не будет получен желаемый оттенок.

Надо иметь в виду и то, что после высыхания, через 24 ч, цвет краски станет менее ярким.

Краски различают по тону следующим образом.

Тон	Состав краски
Цельный	Из одного цветного пигмента
Густой	Содержит некоторое количество белил, но белая добавка почти не заметна
Нормальный	Добавлено значительное количество белил (менее 50%), но интенсивность цветного и белого одинаковая
Разбеленный	Добавлено большое количество белил (более 50%) и белый цвет преобладает над цветным

Смешивая основные цвета: красный, желтый и синий,— можно получить следующие цвета:

Желтый и красный » и синий	дают оранжевый » зеленый
Красный и синий » и черный	» фиолетовый » коричневый

Оттенки красок можно изменить, добавляя краску другого цвета; тон краски изменяют, добавляя белила.

Особенности восприятия цвета краски. Краски воспринимаются как «теплые» или как «холодные». Зрительно они могут приближать окрашенный предмет или отдалять его. Восприятие разных цветов красок, нанесенных на поверхности, приведено в табл. 8.

Таблица 8
Восприятие цвета окраски поверхности

Цвет	Вызываемое ощущение	Способность привлекать взор	Ощущение пространства
Теплые цвета			
Желтый	Тепла	Большая, не утомляет	Отдаляет
Оранжевый	»	Большая	Приближает
Розовый	»	Легкая	»
Красный	Жары	Очень большая, утомляет	»
Коричневый	Тепла	Средняя, утомляет	»
Холодные цвета			
Серый	Прохлады	Небольшая, не утомляет	Отдаляет
Голубой	Холода	То же	»
Зеленый	Прохлады	Небольшая, не утомляет даже при длительном наблюдении	»
Фиолетовый	Свежести	Легкая	Приближает

Гармонирующими будут цвета, сочетание которых вызывает приятное зрительное впечатление, не вызывает раздражения. Сочетания гармонирующих цветов приведены в табл. 9.

Таблица 9
Гармонирующие цвета

Основной цвет	Цвета, гармонирующие с основным																						
	белый	слоновая кость	кремовый	светло-жёлтый	тёмно-жёлтый	оранжевый	розовый	ярко-красный	красный	тёмно-красный	лиловый	фиолетовый	голубой	светло-синий	синий	салатный	зелёный	изумрудный	светло-коричневый	коричневый	тёмно-коричневый	серый	
Белый				+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+			+	+	
Слоновая кость					+	+	+	+	+		+	+								+		+	+
Кремовый						+		+	+			+								+		+	+
Тёмно-жёлтый	+	+						+	+				+	+	+		+	+	+			+	
Оранжевый	+	+	+	+										+		+						+	+
Розовый	+	+		+					+	+				+		+						+	+
Ярко-красный	+	+	+	+	+									+		+						+	+
Тёмно-красный	+	+	+	+									+										
Лиловый	+	+	+	+																			+
Фиолетовый	+	+	+	+																			
Голубой		+	+	+	+				+			+									+		+
Светло-синий	+	+	+	+	+	+	+	+															
Салатный	+			+	+	+															+		+
Тёмно-зелёный	+	+	+	+	+															+			
Светло-коричневый	+	+	+	+	+											+		+					
Серый	+	+	+	+		+	+	+			+		+			+	+						

Контрастирующие цвета, в противоположность гармонирующим, обращают внимание яркостью и резкостью сочетаний.

Впечатление, вызываемое гармонией и контрастом цветов, широко используют в практических целях: контрастно окрашивают транспортные средства, чтобы задержать взор, привлечь внимание (яркая окраска спасательных средств). Суда и плавучие средства, как правило, стараются окрашивать в контрастные цвета, заметные издали, это позволяет легко обнаруживать их в аварийных ситуациях.

Изменение цвета окраски при искусственном освещении. Человеческий глаз воспринимает все цвета при солнечном освещении как истинные, а при искусственном освещении — с изменением тональности.

Искусственное освещение (пламя свечи, электрическая лампочка, люминесцентные лампы) изменяет цвет окрашенной поверхности малоощутимо или резко — в зависимости от цвета краски. Меньше всего изменяется восприятие тона краски при свете люминесцентных ламп.

ШПАТЛЕВКИ

Шпатлевки — пастообразные пластические массы, приготовленные из тонкомолотого минерального порошка (мел, известь, гипс и др.) на масляных или клеевых связующих. Шпатлевки применяют для выравнивания поверхностей при подготовке к окраске.

В судостроении применяются несколько десятков разнообразнейших шпатлевок: водостойкие, кислотостойкие, нефтестойкие, для металлических и деревянных поверхностей, но лишь некоторые из них могут быть рекомендованы владельцам мелких судов.

Состав шпатлевок:

наполнители (загустители) для металлических поверхностей: мел, кварцевый песок тонкого помола, полевой шпат, маршаллит, мраморная мука; для деревянных поверхностей: мел, гипс, цемент, гашеная известь, древесная мука, пробковая мука;

связующие — олифа, лак, жидкие масляные и лаковые краски;

пигменты или красители — сухие порошковые краски:

охра, умбра, железный сурик, свинцовый сурик, цинковые белила и др.

Шпатлевки готовят перед употреблением. К компонентам шпатлевок высокого качества предъявляют следующие требования: связующее должно быть высыхающим, без механических примесей и загрязнений, перед употреблением отфильтровано, не должно содержать растворитель, сиккатив (в олифе) и примеси другого сорта. Наполнители должны быть просеяны (лучше, если они самого тонкого помола), не должны содержать посторонних включений и загрязнений. Это требование относится и к сухим пигментам.

Все составные части шпатлевок берут в весовых частях или в весовых процентах.

Шпатлевку готовят на противне или на листе фанеры с рейками по краям (рис. 2). На противень насыпают отмеренное количество наполнителя 1 и пигмента, и их тщательно перемешивают.

Сухую массу выравнивают по толщине, делают углубление 2 и наливают в него частями (не сразу!) связующее 3. Затем перемешивают 4 сухую массу, передвигая ее от краев в середину так, чтобы связующее оставалось в центре. Перемешивать и перетирать лучше металлическим шпателем, а не деревянным (5).

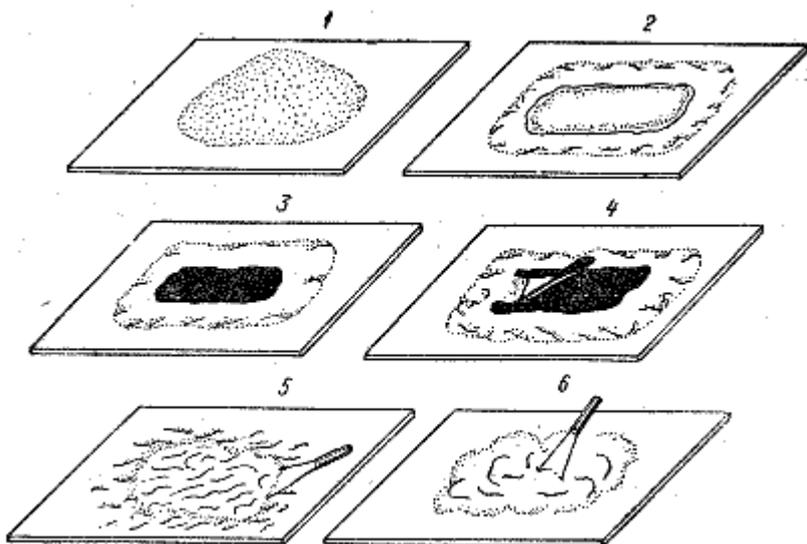


Рис. 2. Приготовление красок из сухих пигментов или шпатлевки.

После перемешивания всю массу перелопачивают (б) до получения однородной консистенции. Готовую массу шпатлевки сразу пускают в дело. Но если шпатлевку надо хранить несколько дней, ее кладут в полиэтиленовый мешок; если ее надо хранить дольше, помещают в железную или стеклянную банку, накрывают полиэтиленовой пленкой, сверху наливают воды, а банку закрывают крышкой.

Густые шпатлевки применяют для металлических поверхностей, а жидкие — для деревянных. Шпатлевку можно либо загустить наполнителем или разжидить связующим, добавляя его небольшими порциями.

Шпатлевку нужно наносить только на проолифленную поверхность — стальную или деревянную, — чтобы обеспечить однородность связующего в шпатлевке и в грунте. Шпатлевку наносят тонким слоем — не более 0,5 мм. Это обеспечивает ее быстрое и равномерное высыхание, исключает трещины от усадки. Если нужен толстый слой шпатлевки, его создают нанесением нескольких тонких слоев, каждый из которых должен быть не более 0,5 мм.

Шпатлевки называют по роду составляющего их связующего: масляные (связующее — олифа), масляно-лаковые (олифа с лаком), лаковые (лак).

Шпатлевки подкрашивают пигментом, близким по цвету к декоративной краске. При светлом декоративном слое вводят охру, при темном — железный сурик. После нанесения последнего слоя шпатлевки ее шлифуют, сглаживая все неровности от шпателя. Шлифовку выполняют одним из двух способов: сухим или мокрым.

При сухом способе после полного высыхания последнего слоя, т. е. не ранее чем через сутки (а лучше через двое), шпатлевку шлифуют пемзой или крупной, а затем тонкой шкуркой. Этот способ нерационален, он трудоемок, при шлифовке образуется пыль, много времени отнимает высыхание.

Более рационален мокрый способ. Он заключается в том, что последний слой шпатлевки шлифуют, не дожидаясь полного высыхания. Для этого на участок шпатлевки наносят немного олифы и деревянной колодкой шлифуют поверхность. Олифа содействует размягчению шпатлевки, и все неровности легко сглаживаются. Через сутки, когда высохнут шпатлевка и олифа, поверхность приобретает глянцевый вид, она прогрунтована олифой и готова для нанесения первого слоя декоративной окраски.

Приготовление шпатлевки, подготовка поверхности под шпатлевание и нанесение шпатлевки требуют тщательности и аккуратности, иначе возникают дефекты, которые трудно устранить.

Шпатлевка — основание для последующих слоев краски. Если шпатлевка нанесена на пыльную или необезжиренную поверхность, то не будет адгезии (сцепления), и краска в скором времени начнет отставать.

Рецепты шпатлевок,готавливаемых на месте потребления, приведены в табл. 10 и 11.

Таблица 10

Рецепты шпатлевок для нанесения на деревянную поверхность

Компоненты	Рецепты шпатлёвок						
	1	2	3	4	5	6	7
	лаковые					масляно-лаковая	масляно-канифольная
Связующие: лак шпатлевочный № 74	22	23	35	-	—	21	-
лак глифталевый ГФ	—	—	—	22	25	—	—
Олифа	2	—	—	—	—	13	8
Сиккатив	—	-	-	—	-	3	2
Скипидар	2	—	—	20	20	8	23
Канифоль	—	—	—	—	—	—	12
Вода	4	2	—	—	—	—	—
Наполнители: мел	66	59	57	—	—	47	50
пигменты сухие: охра	4	6	5	—	—	8	-
белила цинковые	—	7	—	47	—	—	—
белила литопонные	—	—	—	—	54	—	—
сурик железный	—	3	3	11	—	—	3
сурик свинцовый	—	—	—	—	1	—	2

Примечание. Приготовляя шпатлевку по рецепту 7, канифоль растворяют в скипидаре, потом вводят сиккатив, а затем олифу. После тщательного перемешивания вводят наполнители: мел, охру, белила, железный сурик в последнем — свинцовый сурик. Срок действия 1 сут. Компоненты указаны в процентах по весу.

Таблица 11

Рецепты этинолевых шпатлевок * (только для подводной части металлических и деревянных корпусов)

Компоненты	Номера рецептов					
	211	212	213	214	215	216
Связующее: этинолевый лак	12	10	20	22	25	10
олифа льняная	—	—	6	8	5	—
глифталевая краска ФО, КО	30	32	—	—	—	24
Сиккатив	—	—	1	1	1	—
Наполнитель: мел	58	50	65	60	65	57
сурик железный	—	—	8	7	—	3
слюда молотая (пыль)	—	8	—	2	4	6

* Шпатлевки получают на основе этинолевого лака, цвет — желто-коричневый.

Значительно удобнее пользоваться готовыми шпатлевками, которые есть в продаже (табл. 12), при этом следует помнить, что

а) шпатлевку ПФ-00-2 разводят уайт-спиритом;

б) шпатлевку ЭП-00-10 разводят растворителем Р-40 или № 646. Компоненты шпатлевки — шпатлевочную массу и отвердитель № 1 — нужно смешивать перед самым употреблением небольшими частями, так как в результате химической реакции отверждения масса через 2,5 ч становится негодной. Через 24 ч на эту шпатлевку можно наносить масляные краски и эмали;

в) шпатлевку ВШ-2 поставляют в виде пасты ВШП-3 и отвердителя, смешиваемых перед употреблением. Срок годности после смешения компонентов — 24 ч. Сушат шпатлевку, нанесенную тонким слоем в 0,2 мм, в течение 1—1,5 ч при температуре 80—85° С;

г) НЦ-00-7, НЦ-00-8 и НЦ-00-9 разводят растворителем № 646 или РДВ. Шпатлевка НЦ-00-7 высыхает при температуре 18—23° С в течение 1 ч, НЦ-00-8 — в течение 2,5 ч, НЦ-00-9 — в течение 3,5 ч.

При изготовлении шпатлевки следует помнить, что она должна состоять на 35—45% из жидкого связующего (олифа, лак) и на 65—55% из сухих порошковых масс (мел, мраморная мука, маршаллит, цемент, а также сухие краски: сурик железный, сурик свинцовый, охра, сажа, ультрамарин, алюминиевая пудра), которые смешивают для получения густой или жидкой массы.

При использовании шпатлевки необходимо учитывать ее совместимость с материалом поверхности. В составе шпатлевки для стальных и деревянных поверхностей можно применять олифы, лаки и их смеси, к которым прибавляют свинцовый сурик (для стальных поверхностей в большем количестве, для деревянных — в меньшем).

В состав шпатлевки для алюминиевых поверхностей не следует вводить свинцовый и железный сурик. Из сухих наполнителей можно рекомендовать мел, охру и алюминиевую пудру (которая должна составлять не более 50% всей сухой массы). Шпатлевка может быть приготовлена на олифе, лаке или их смеси.

Таблица 12

Шпатлевки промышленного изготовления для разных поверхностей

Шпатлевки			Поверхности
новая марка	вид	цвет	
КО-00-1: на кремнийорганическом лаке	—	—	Стальная
на пентафталево-м лаке	—	—	Алюминиевая
ПФ-00-2 (ЛШ-1 и ЛШ-2) *	Масляно-лаковая	Красно-коричневая	Стальная, деревянная
КФ-00-3 (АМ)	» »	Красная	Алюминиевая
ЭП-00-10 на эпоксидном грунте с отвердителем — под эпоксидные покрытия	Эпоксидная	Красно-коричневая	Стальная, деревянная
ЭП-09-Т	На эпоксидной и формальдегидной смолах	Желтая	Алюминиевая
ВШ-3 (паста ВШП-3 с отвердителем)	Эпоксидная	Серая	Стеклопластик

НЦ-00-7 (ЛШ-24)	Нитроцеллюлозная	Красно-коричневая	Стальная, алюминиевая, деревянная
НЦ-00-8 (ЛШ-32)	Нитроцеллюлозная	Серо-зеленая	Стальная, алюминиевая, деревянная
НЦ-00-9 (ЛШ-32)	>	Желтая	Стальная, алюминиевая, деревянная
ХВ-00-4 (ХВШ-4)	Перхлорвиниловая	Зеленая	Стальная, деревянная
ХВ-00-5 (ПХВШ-23)	>	Серая	Стальная
АГ-10-С и АГ-3а	Винилхлоридная	-	Алюминиевая
УР-012-ж	Полиуретановая	Желтая	»
* В скобках указаны старые марки			

Глава II. ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МАЛЯРНЫХ РАБОТ

КИСТИ

Кисть — основной инструмент при малярно-отделочных работах на судне.

Кисти различают по весу, форме, а также по роду и качеству волоса. Кисть выбирают в зависимости от характера предстоящей работы. В судостроении наиболее широкое применение находят следующие кисти:

маховые (вес волоса 200—500 г) — для окрашивания больших поверхностей;

ручники (вес волоса 150—200 г) — для окрашивания небольших площадей;

разделочные (вес волоса 8—50 г) — малые кисти, к которым относятся: трафаретные — для нанесения надписей, рисунков и работ по трафарету; филенчатые — для окраски мелких деталей и нанесения различных полос; флейцы — для сглаживания рисок от грубых кистей и для выравнивания слоя краски с целью наведения глянца;

художественные (вес волоса менее 20 г) — самые малые кисти для альфрейных и художественных работ.

По форме кисти разделяют на круглые, плоские и торцевые (рис. 3).

Вид и сорт волоса определяют качество кисти. Из свиной хребтовой щетины изготавливают кисти высокого качества.

Из смеси свиной щетины и конского волоса изготавливают кисти второго сорта, чаще всего — для ручников, а из конского волоса — кисти для работ клеевыми, меловыми и известковыми красками.

Для тонких отделочных, альфрейных и художественных работ применяют кисти из барсучьего, хорькового, беличьего, колонкового и другого волоса.

В последнее время стали изготавливать кисти из капронового волокна. Нить капрона хоть и долговечнее, но толще и жестче животного волоса и при окраске оставляет грубые следы. При отделочных работах этой кистью необходимо применять флейцование. Кисти из очень тонкой капроновой нити выпускают в ограниченном количестве.

По способу изготовления различают кисти круглой вязки и проколотки (рис. 4).

Кисти круглой вязки с патроном — связанный пучок волоса вставлен в металлический патрон и обжат на машине (по окружности выдавливается канавка — зиг). Дополнительно волос укрепляют заливочной массой или клеем.

При другом способе изготовления кисти круглой вязки пучок волоса вставляют в гнездо, высверленное в рукоятке, и крепят волос в гнезде заливочной массой или клеем.

Кисти-проколотки (маховые и ручники)

изготавливают по-другому: пучок волоса туго связывают и вставляют в справочное кольцо. Затем в середину пучка вставляют

заостренную на конус рукоятку и проколачивают насквозь.

Плоские кисти: филинчатые и флейцы — изготавливают так же, как кисти круглой вязки с патроном.

Покупные кисти (маховые и ручники) нельзя пускать в работу без обвязки.

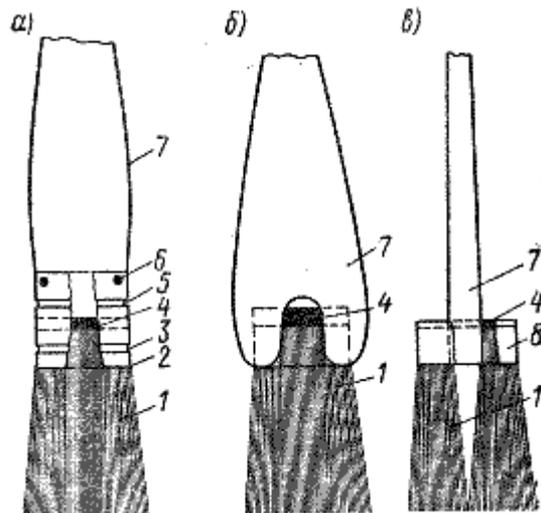


Рис. 4. Кисти-ручники: а — круглой вязки с патроном; б — круглой вязки с клеевым креплением; в — проколотка. 1 — пучок волоса; 2 — металлический патрон; 3 — зиг для уплотнения волоса; 4 — заливочная масса; 5 — зиг для уплотнения рукоятки; 6 — гвозди крепления патрона к рукоятке; 7 — рукоятка; 8 — кольцо-обойма.

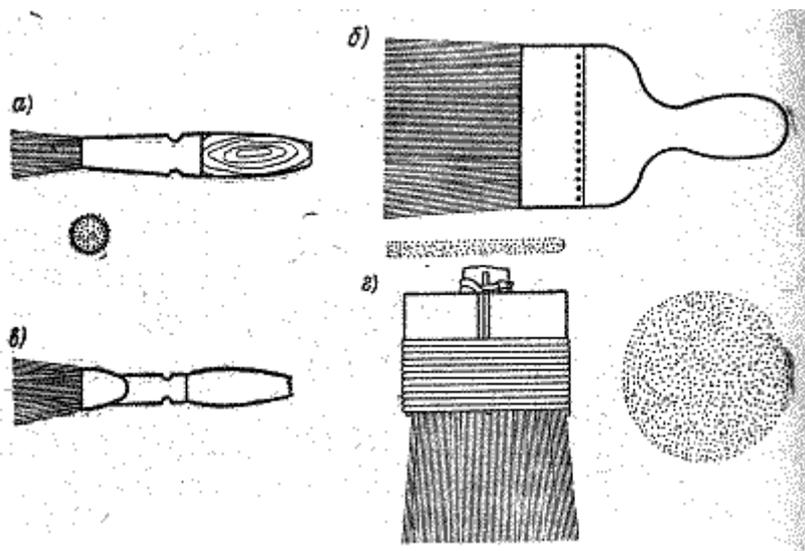


Рис. 3. Малярные кисти: а — трафаретная; б — флейц; в — филинчатая; г — маховая.

Практикой выработаны требования к кистям. В первую очередь надо обратить внимание на длину рабочей части кисти. Если рабочая часть кисти слишком длинная, то краску не удастся положить ровным слоем. Если рабочая часть кисти очень короткая, то она будет слишком жесткой и краску также не удастся положить ровным слоем и растушевать. Жесткая кисть будет оставлять на окрашенной поверхности многочисленные риски-царапины. Наилучшая длина рабочей части кисти должна быть равна ее диаметру. В этом случае упругость волоса и нажим руки будут уравниваться, после

первых растушевок будет достигнуто наилучшее распределение краски на поверхности.

Как правило, длина волоса кисти равна примерно $R/d \approx 2$ ее диаметра. Волос не обрезают, чтобы не портить кисть, а укорачивают обвязыванием (связыванием) от рукоятки. Такой способ делает кисть более долговечной.

Обвязка кисти. Рассмотрим наиболее простой и надежный способ обвязки кисти. Все кисти (как круглой вязки, так и проколотки) обвязывают одинаково. Только в кисть-проколотку вставляют деревянную, резиновую или корковую пробку по диаметру рукоятки кисти и на высоту обвязки.

Если пробку не вставить, то обвязка будет съезжать к концу кисти. Пробка заполнит пустоту внутри кисти и придаст ей цилиндричность, необходимую для обвязки (на рис. 5, а пробка показана пунктиром).

Для обвязки берут английский шпагат, тонкую крученую веревку или парусную нить. Отрезав два конца по 40—50 см, закрепляют их простым узлом на рукоятке, как показано на рис. 5, а, б, и делают из них петли немного длиннее волоса кисти. Чтобы петля не нарушалась, свободные концы привязывают к рукоятке. Эти концы носят название первой и второй нитей крепления, их узлы должны быть расположены с противоположных сторон рукоятки, а петли взаимно перпендикулярны.

Затем берут кусок нити длиной около 2 м и у самой обоймы закрепляют простым узлом над нитью крепления так, чтобы короткий конец был равен примерно 10 см. Короткий конец прижимают пальцем к обойме, а длинным делают обвязку. Сделав оборот вокруг кисти (шлаг), длинный конец продевают вниз под только что сделанный оборот нити и сильно затягивают. Таким же образом делают второй оборот и снова так же затягивают (рис. 5, б).

Далее короткий конец поднимают и прижимают длинным концом нити при втором ее обороте. При дальнейшем обвязывании короткий конец при каждом нечетном (третьем, пятом и т. д.) обороте выпускают наружу, а при каждом четном — прижимают длинным концом нити.

Таким образом, короткий конец идет, переплетаясь, до конца всей обвязки и прочно закрепляется на кисти (рис. 5, г). Так как длина кистей, подлежащих обвязке, различна, то и длина их обвязываемой части будет переменной. Поэтому количество оборотов (шлангов) установить заранее невозможно.

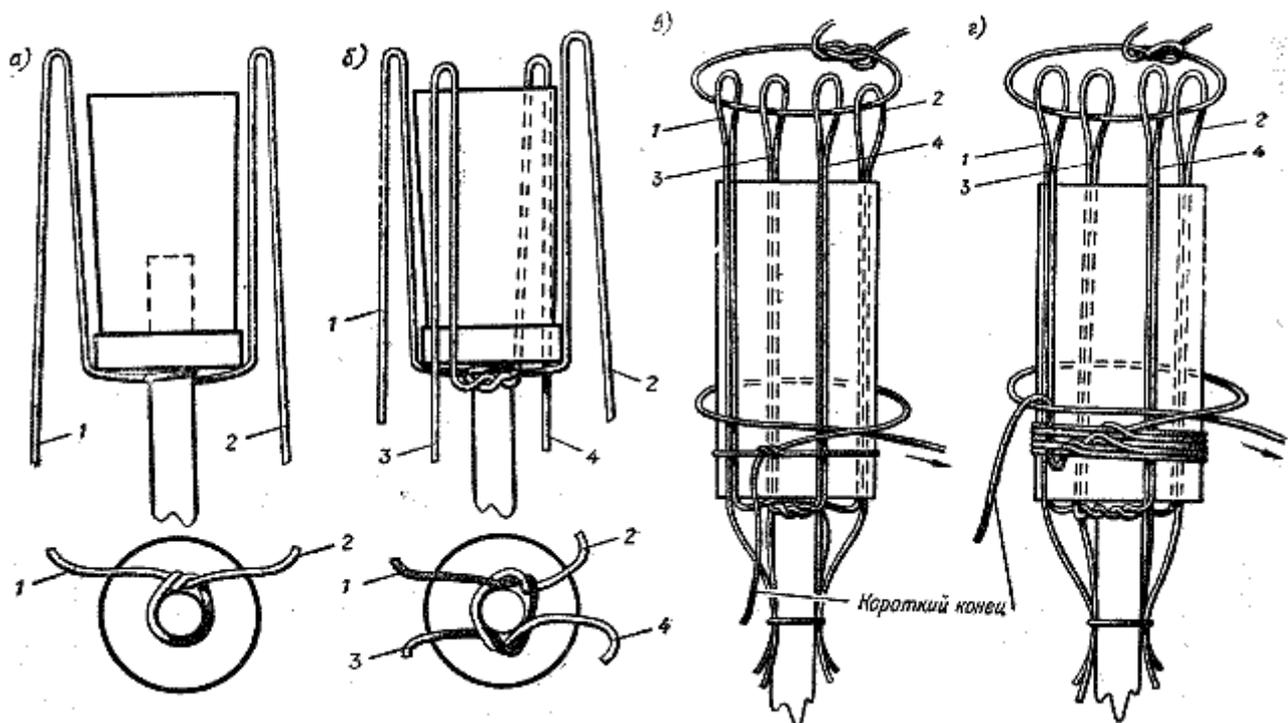


Рис.5. Обвязка кисти: а — накладка первой петли; б — накладка второй петли; в — выполнение первого шлага; г — выполнение следующих шлангов.

Сделав первые два оборота (шлага) как начальные (счет идет от корня кисти к ее вершине), остальные, сколько бы их ни получилось, обычно не нумеруют и не считают. Когда до конца обвязки останется сделать четыре завершающих шлага, которые должны окончательно закрепить всю обвязку, важно не забыть особенности их закрепления. Завершающие четыре шлага считают в обратном порядке: 4-й шлаг (если считать сверху) накладывают первым (рис. 6, а), 3-й шлаг—вторым, 2-й— третьим и 1-й —

четвертым. При износе кисти первым будут срезать и удалять именно верхний завершающий шлаг, называемый 1-м. 3-й шлаг (хотя его выполняют вторым) пропускают в следующую петлю рядом с уже затянутой, затягивают по окружности и притягивают к рукоятке петлей 8 (рис. 6, б). Так же делают и 2-й шлаг (его выполняют третьим), и после затяжки, продев в петлю 2, затягивают конец под обвязку (рис. 6, в).

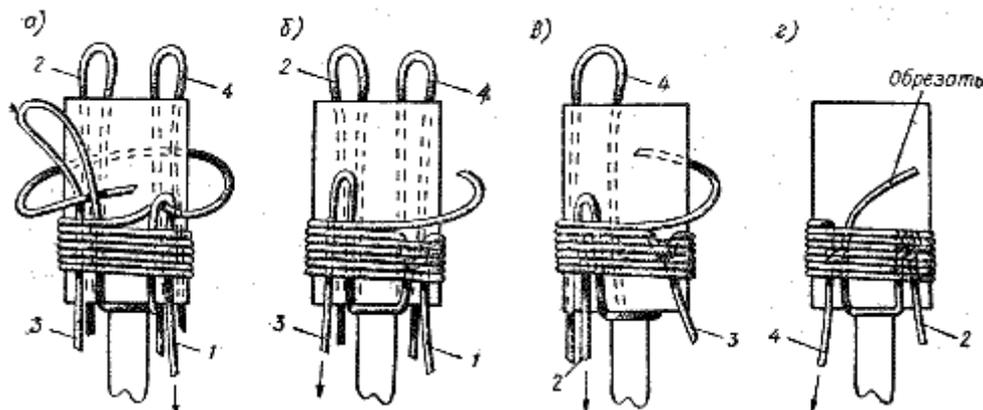


Рис.6. Крепление завершающих четырех шлягов: а — четвертого; б — третьего; в — второго; г — первого.

Наконец, 1-й шлаг (самый верхний) затягивают, затем продевают конец в последнюю петлю 4 и затягивают ею обвязываемый длинный конец (рис. 6, г). Длинный конец подтягивают петлей 4 под обвязку так, чтобы он оказался внутри под обвязкой более чем на половину высоты обвязки, и тогда его обрезают.

Потом затягивают все короткие концы петель и обрезают их. После обвязки длина рабочей части кисти должна быть равна диаметру кисти.

В первые минуты работы кистью обвязка пропитается олифой или краской, шлагы сольются в монолитное кольцо и не будут ни расплзаться, ни сдвигаться. По мере истирания кисти необходимо удалять шлаг обвязки постепенно, с таким расчетом, чтобы длина рабочей части кисти оставалась постоянной. Верхний шлаг надрезают и удаляют до следующего узла. После того как будут сняты все шлаг, кистью можно работать до тех пор, пока ее высота не станет равна диаметру и кисть не сделается жесткой. Эту кисть можно использовать при грунтовании поверхности черного металла (где нужна хорошая твердая растушевка), для заполнения неровностей. Жесткую кисть можно использовать там, где нужно хорошо растереть краску. При таких работах длина рабочей части кисти должна быть от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ ее диаметра.

Согласно нормам изнашиваемости кисть теряет в весе:

при окраске 100 м² поверхности по металлу — 40 г, по дереву и старой краске — 35 г. Обычно 100-граммового ручника хватает на окраску 250—300 м² поверхности по стали.

Если считать, что первоначальная окраска катера или лодки требует 3—4 покрытий (грунт, 1-я и 2-я окраска и покрытие лаком), то одной кистью можно окрасить три судна. Но практичнее при окраске судна иметь две кисти-ручника и при смене цвета краски кисть тщательно промывать. Кисти надо беречь, особенно хорошие.

Как пользоваться кистью. Кистью надо пользоваться умело: Не следует брать на кисть много краски; она будет стекать в сосуд, затем капать в момент поднесения к поверхности, а при окраске потолочной

поверхности — стекать на рукоятку кисти. После нескольких обильных мазков краска потечет по поверхности, и ее трудно будет растушевать. Происходят неоправданные потери краски.

Погружать в краску нужно только половину рабочей части кисти, чтобы не допускать слишком большого стекания краски. Если краску берут из банки или бачка, кисть нужно обжечь, чтобы лишняя краска стекла. Обычно кисть обжимают о край банки, и краска стекает по стенке — это тоже потеря. Но надетая поперек горла банки проволочная перемычка сокращает потери.

Краску лучше брать из посуды, где ее уровень не превышал бы половины длины рабочей части кисти. Рекомендуется использовать глубокую тарелку или мелкие банки. Краску наливают в них на высоту a/\wedge рабочей части кисти и набирают на кисть круговым движением, одновременно вращая кисть.

Такой прием обеспечивает хорошее, равномерное, перемешивание краски, особенно с тяжелыми пигментами, которые быстро оседают на дно сосуда.

При окраске потолочных поверхностей потери краски можно сократить, если сделать насадку (рис. 7) из любого тонкого и жесткого листового материала (тонкой резины, кожи, целлофана, промасленной прочной бумаги).

Насадку делают в виде воронки, укрепляют на кисти ниткой и одним-двумя гвоздиками. Из воронки краска может быть слита в банку.

Хранение кисти. При малярных работах возможны перерывы. Кратковременным считают перерыв в 1—7 сут, в течение которых кисть можно оставить в сосуде с краской или в отдельном сосуде с водой или с уайт-спиритом или скипидаром, но обязательно подвешенной, чтобы она не касалась дна сосуда, иначе кисть потеряет форму и эластичность — волос изогнется или растопырится. Нельзя оставлять кисть в сосуде со свинцовым суриком или алюминиевой пудрой: эта краска быстро загустевает и на кисти образуется крепкий сгусток, который потом придется долго растворять в скипидаре. Кисть, потерявшая эластичность, наносит краску неравномерным слоем, оставляя по краям мазка утолщение. Качество окрашенной поверхности будет неудовлетворительным. Подвеска кисти для хранения в сосуде показана на рис. 8.

Хранение кисти более 7 сут считается долгосрочным и требует специальной подготовки инструмента. Прежде всего кисть необходимо отжать от краски. Для этого кисть, чуть наклонив, кладут на доску и шпателем (или пластиной, лучше деревянной) прижимают и медленно протягивают ее, отжимая краску от корня кисти (у патрона) к ее концу. Отжатую кисть можно протереть старой бумагой или ветошью или промыть в керосине и хорошо протереть, потом еще раз промыть в скипидаре, отмывая все следы краски. Для удаления следов олифы или лака необходимо промыть кисть в теплой мыльной воде два-три раза, просушить в теплом месте только в подвешенном состоянии, чтобы не изменить форму кисти. Сушить кисть можно 3—7 сут. После сушки следует завернуть кисть в сухую чистую холщевую тряпку и дополнительно в целлофан или промасленную бумагу. Через год хранения кисть будет как новая.

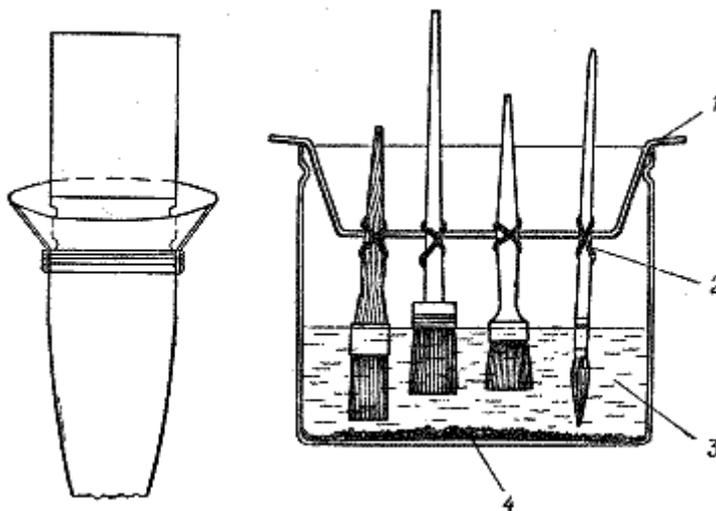


Рис. 7.
Насадка на
кисть.

Рис. 8. Хранение кисти в течение
нескольких дней. 1 — проволочная подвеска;
2 — крепление резиновым кольцом; 3 —
вода, скипидар; 4 — осадок краски.

протереть, потом еще раз промыть в скипидаре, отмывая все следы краски. Для удаления следов олифы или лака необходимо промыть кисть в теплой мыльной воде два-три раза, просушить в теплом месте только в подвешенном состоянии, чтобы не изменить форму кисти. Сушить кисть можно 3—7 сут. После сушки следует завернуть кисть в сухую чистую холщевую тряпку и дополнительно в целлофан или промасленную бумагу. Через год хранения кисть будет как новая.

При переходе от темной краски к светлой кисть нужно отмыть (после отжатия) растворителем — скипидаром или уайт-спиритом, чтобы на ней не было заметно следов темного пигмента. При переходе от светлого тона краски к более темному достаточно отжать кисть, слегка

промыть в растворителе и протереть чистой белой бумагой, отсутствие следов краски на которой покажет чистоту отмывки кисти.

Кисти-валики. Наряду с кистями круглой вязки из животного волоса используют кисти-валики для окрашивания больших плоских поверхностей. Кисти-валики встречаются в продаже, но их можно сделать и самому.

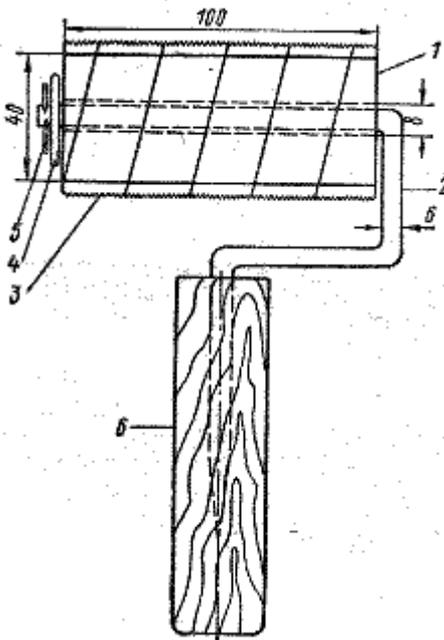


Рис. 9. Кисть-валик. 1 — валик, 2 — кистедержатель, 3 — ворсистая оболочка, 4 — шайба, 5 — гайка или стопор, 6 — рукоятка.

Нужно взять толстую проволоку (диаметром 5—6 мм) и согнуть ее так, как показано на рис. 9. Затем надо надеть на проволоку деревянный валик диаметром 40—45 мм и обернуть его облицовочным материалом: поролоном, искусственным мехом с коротким волосом или, в крайнем случае, плюшем или цигейкой. Чтобы валик не сползал, конец оси надо укрепить гайкой, шплинтом

или пружинной шайбой. На свободный конец проволоки насаживают ручку.

Краску для валика наливают в широкий плоский сосуд на высоту половины диаметра валика. Опустив валик в краску и повернув на один поворот, краску слегка отжимают на решетке или перфорированном листе жести, чтобы снять ее излишек. Валик быстро подносят к окрашиваемой поверхности и делают горизонтальный прокрас (полосу): первый раз — в одном направлении, а второй — в обратном, так, чтобы между ними был промежуток не более ширины полосы.

Затем проводят валиком вертикальные полосы, захватывая горизонтальные и промежуток между ними.

Если для окраски выбранного участка поверхности краски, взятой на валик, не хватает, то снова набирают краску (в меньшем количестве) и наносят ее движениями валика, направления которых должны быть встречными движениями валика при первом приеме окраски. Тогда поверхность будет покрыта краской более равномерно.

Валиком можно наносить только промежуточные покрытия, а грунт и последний слой краски необходимо наносить только кистью. Уход за валиковой кистью более сложен, чем за обычной. Валик нужно хорошо отмывать от краски, в противном случае ворс от засохшей краски превратится в твердую корку и валик будет негоден.

ШПАТЕЛИ, ШКРАБКИ, ЩЕТКИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Шпатель — один из важных инструментов, применяемых при окраске. Это деревянная или металлическая лопаточка, которая служит для втирания в подготовленную к окраске поверхность шпатлевки, замазки и т. д. Шпатель шириной 100 мм обычно считается наиболее удобным, но для специальных работ может быть пригоден менее широкий шпатель. Для обработки фигурных поверхностей применяют резиновые шпатели (рис. 10).

Металлический шпатель используют для очистки поверхности от старой краски, а деревянный — для нанесения кислотных или щелочных паст при снятии старой краски.

Шкрябки применяют для очистки деревянных и металлических поверхностей от старой краски. Обычно

их делают из старых плоских напильников, из пил или из других стальных изделий. Они бывают двух форм:

Г-образные и прямые, с обоими заточенными концами.

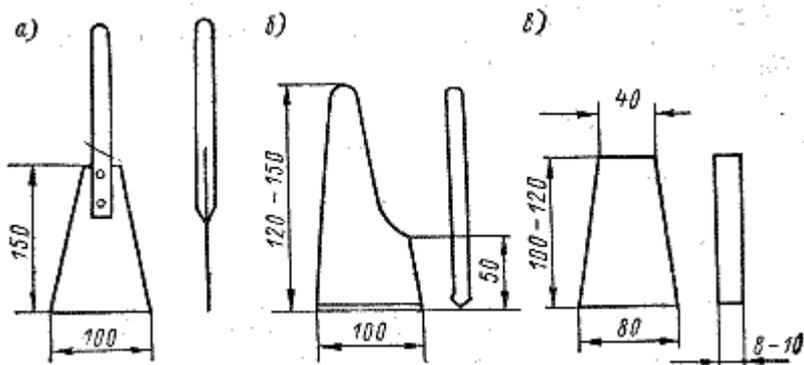


Рис. 10. Шпатели: а — металлический; б — деревянный; в — резиновый.

В качестве шкрябок могут быть использованы столярные стамески, а в некоторых случаях и столовые ножи с круглым хорошо заточенным концом (рис. 11).

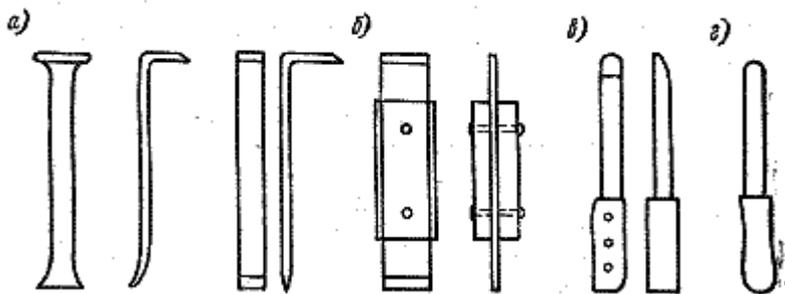


Рис. 11. Шкрябки: а — из напильника; б — из ленточной пилы; в — стамеска; г — нож.

Щетки — неперемнная принадлежность маляра. Щеткой счищают поверхность после шлифования, шпатлевки, перед окраской и т. д.

Приспособления могут быть ручными и механическими. К числу приспособлений в малярном деле можно отнести: сосуды для длительного хранения жидких и густотертых красок с механической крышкой, ванночки,

кистедержатели, колодки для шлифовальных бумаг, трафареты для нанесения марок и знаков, прижимные катки, рейки, отвесы, отбивные нитки, пробойники и перфораторы, ножи и ножницы и т. п.

При окраске больших площадей краску из нескольких банок надо переложить в большую емкость и тщательно перемешать (в разных банках может оказаться краска разных оттенков).

В большой емкости приходится разводить краску из густотертых красок и олифы или же из сухих пигментов, затертых предварительно на олифе, а затем доводимых до малярной консистенции. Из большой емкости краску следует переливать в рабочую емкость, удобную для переноса и окраски поверхности.

Емкости могут быть из любого материала, не впитывающего связующее (из металла, стекла, пластмассы).

После того как краска израсходована, емкость следует очистить от остатков краски как можно лучше. Если остатки краски не удалось извлечь, надо влить в емкость немного олифы и снять их жесткой кистью.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При малярных работах необходимы вспомогательные материалы:

а) обтирочные: тряпки, вата и пакля (льняные очесы)— для обезжиривания поверхностей перед нанесением краски, для вытирания потеков, для снятия старой краски после ее растворения специальными составами и т. д.;

б) абразивные: пемза, шлифовальная бумага (шкурка) на тканевой и бумажной основе, полировочные пасты, мастики и жидкости — для шлифовки зашпатлеванной поверхности перед нанесением на нее краски; для наведения глянца на поверхности, окрашенные глифталевыми или пентафталевыми эмалями; для обновления полированных деревянных изделий; для полировки нитроэмалей, нанесенных на металлические поверхности;

в) обезжиривающие вещества: ацетон, уайт-спирит, бензин — для обезжиривания поверхности перед нанесением краски и особенно эпоксидных препаратов (клея, лака, эмали);

г) моющие вещества: мыло, стиральные порошки, 10%-ный раствор каустической соды;

д) пропиточные составы, предохраняющие подводную часть корпуса от гниения и от обрастания части корпуса (медный купорос, поваренная соль);

е) шпатлевочные составы; на металлических корпусах — для сглаживания участков сварных или клепаных швов, а также для заделки мелких дефектов, на деревянных корпусах — для заделки неровностей, пазов и стыков различных конструкций, для подготовки поверхностей под окраску;

ж) клеевые составы на водонерастворимом связующем — для склеивания отдельных деталей металлических и деревянных конструкций;

з) нитки, шнур, шпагат, рейки и лента полиэтиленовая (липкая изолировочная)— для обвязки кистей, разметки поверхностей и получения четкой границы окрашиваемого участка.

Как правило, вспомогательные материалы не нормируются, их берут с избытком.

Глава III. ОКРАСКА СТАЛЬНОГО КОРПУСА

НОВЫЙ КОРПУС

Во время заготовки отдельных деталей и частей стального корпуса (раскрой листов, обработка кромок под сварку или сверление под клепку) нет необходимости защищать металл от коррозии лакокрасочными материалами, так как при последующих сборочных работах защитный слой получит повреждение и в оголенных местах коррозия будет идти ускоренно.

Сварной корпус. После того как корпус собран полностью (сварена обшивка, а к ней приварены детали набора, установлена палуба и все патрубки к наружной обшивке), следует начать подготовку корпуса к окраске.

Начинать нужно с очистки всех поверхностей от пыли, грязи, жировых соединений и ржавчины. Очистку ведут ветошью, а ржавчину удаляют, в зависимости от ее характера, металлическими щетками, шкрабкой или другим острым инструментом — до чистого металла. Если ржавчина пористая и после ее удаления остались неглубокие язвы, их следует очищать особенно тщательно, иначе впоследствии они станут очагом коррозии с образованием сквозного свища.

Чтобы убедиться в чистоте поверхности, ее протирают чистой белой ветошью, на которой хорошо видны следы ржавчины. Со сварных швов должен быть удален шлак, особенно в угловых соединениях, а поверхность очищена от брызг металла.

После очистки от ржавчины, шлака и грязи поверхность обезжиривают при помощи ветоши, смоченной уайт-спиритом, бензином, ацетоном, раствором каустической (не пищевой!) соды или любым стиральным порошком типа «Ладога».

При выполнении этих работ следует обращать внимание на температуру и особенно влажность воздуха. Можно обезжиривать и грунтовать даже при низких отрицательных температурах, около -10°C , если влажность воздуха будет не выше 60—65%. А при температуре $5-10^{\circ}\text{C}$ и влажности воздуха 95—100% эти работы вести не следует, так как металл будет покрываться микроскопической пленкой влаги, которую нельзя удалить обезжиривающим составом. Оставшись на металле, влага при следующем нанесении масляного грунта создаст предпосылки к эмульгированию масла, ухудшит качества грунта и ослабит его антикоррозионные свойства.

До нанесения грунта на поверхность надо загрунтовать сварные швы и особенно зоны сварных швов (в которых металл более подвержен коррозии). Грунтование сварных швов шириной 40—50 мм — с захватом опасной зоны швов — обеспечит сохранность сварного шва. Когда грунт на сварных швах высохнет, можно произвести сплошную грунтовку корпуса как снаружи, так и внутри.

При неудовлетворительных погодных условиях или по другим причинам можно, в виде исключения, произвести сплошную грунтовку всех поверхностей, а потом — только сварных швов. При первой грунтовке следует пользоваться только жесткой кистью, втирая грунт во все неровности поверхности и сварные швы, чтобы под пленкой высохшего грунта не оказались микроскопические пузырьки воздуха, — местный очаг коррозии, от которой не предохранит последующая многослойная окраска.

Известны примеры, когда под многими слоями краски возникали большие очаги коррозии.

Только после того как грунт хорошо высохнет, можно приступать к окраске.

Клепанный корпус. Отдельные листы клепаного корпуса не могут быть окончательно обработаны по всем пазам и стыкам.

В швы клепаных соединений прокладывают полосу ткани, пропитанную свинцовым суриком, или на соединяемые поверхности наносят слой грунта. Чаще используют второй способ. Все листы до их сборки очищают от пыли, грязи, коррозии, обезжиривают, а затем грунтуют с двух сторон. Загрунтованные листы можно собирать на вторые сутки, не дожидаясь полного высыхания грунта. При сборке загрунтованные листы, взятые на контрольные болты крепкого обжатия, дают полностью непроницаемое соединение, а при горячей клепке подогретый грунт уплотняет зазор в листах между телом заклепки и листами. Это дает возможность отдельные листы обработать и подготовить в помещении, а при сборке на воздухе не бояться непогоды.

После того как корпус будет полностью собран, все клепаные соединения снова грунтуют жесткой кистью, втирая грунт во все неплотности. Если неплотности не заполняются обычным грунтом, то рекомендуется до грунтования корпуса заполнить их шпатлевкой или густым грунтом.

В качестве первичного грунта по стальной поверхности можно использовать следующие краски:

а) свинцовые — сурик, крон, белила;

б) смешанные — грунт 83 (смесь свинцового и железного сурика в равной пропорции);

в) железный сурик.

Надежность этих покрытий показана в табл. 13. Грунт железного сурика, как более пористый, впитывает около 5 вес. % влаги, и при его использовании опасность коррозии возникает в большей степени, чем при грунтовке свинцовым суриком.

Таблица 13

Потери металла от коррозии в зависимости от пористости пленки различных грунтов, погруженных в воду *

Грунт	Привес пленки, впитавшей воду, вес %	Потери металла (в граммах) на 1 м ² поверхности в год при постоянном нахождении в воде
Свинцовый сурик	+2,0	67,4
Грунт 83 смешанный (50 вес. % свинцового сурика и 50 вес. % железного сурика)	+3,9	73,0
Железный сурик	+5,0	182,6

*Искра В. В. Пути экономии свинцового сурика. — "Судостроение", 1956, № 1.

СТАРЫЙ КОРПУС

Ремонт старого корпуса, его очистка и окраска требуют особенного внимания и осторожности.

При подготовке к навигации корпус очищают от пыли, накопившейся за зиму, конечно, предварительно освободив его от зимней консервации. Тщательно осматривают корпус внутри во всех без исключения местах и очищают их от любых загрязнений, особенно в угловых соединениях. Тщательный осмотр внутренней стороны обшивки необходим потому, что за летний навигационный период в трюмной части корпуса скапливалась вода, не всегда вовремя удаляемая. Она могла размягчить краску, вызвать коррозию обшивки, а ржавчина, замерзая, расширялась и при осенних заморозках вызывала большие разрушения. Иногда при ремонте корпуса обнаруживали сквозные свищи в обшивке и только лакокрасочное покрытие предохраняло корпус от водотечности. Очистку ведут обычно шкрабкой, а в угловых соединениях можно пользоваться стамеской, скребком и шилом, снимая ржавчину и старую краску в местах, где она имеет плохое сцепление.

Если старая краска держится прочно, то ее удалять не следует. Очистив внутри корпуса днищевую часть обшивки и убедившись в ее чистоте, можно приступить к обезжириванию и нанесению грунта на очищенные места. Когда грунт этот высохнет, следует грунтовать всю поверхность. Такой порядок рекомендуется потому, что внутренняя часть, защищенная палубой от непогоды, может сохнуть достаточно долго при естественной вентиляции, пока идет наружная окраска.

Наружную поверхность корпуса можно очищать и грунтовать в двух его положениях: вверх дном, если корпус легкий, или в том положении, в котором он был установлен на зимнее хранение (если корпус тяжелый и перевернуть его нельзя). При втором положении судна необходимо дважды менять места его

опор или кильблоков для очистки и окраски мест под опорами, затем для их грунтовки, и работа удлинится на 9—12 сут, а окраска будет вестись в потолочном положении (от киля к бортам и краску надо будет втирать в соединения листов особенно тщательно).

Рассмотрим окраску корпуса, лежащего вверх дном. С поверхности очищают грязь. Места, где краска легко отстает, и участки вокруг этих мест на 3—5 см зачищают до металла. Контур неплотно держащейся краски всегда бывает неправильной конфигурации и может иметь уходящие в сторону лучи. Если в этих лучах оставить плохо держащуюся краску, то дальнейшая потеря адгезии будет способствовать коррозии.

Если краска держится прочно, то снимать ее нецелесообразно. Нанесение первого слоя грунта на хорошо очищенную поверхность подводной части корпуса (как по чистому металлу, так и по старой прочно держащейся краске) — наиболее ответственная операция, обеспечивающая сохранение металла.

Наносить грунт надо жесткой кистью, тщательно втирая его в места соединения листов. Грунтование и окрашивание ведут от киля к бортам. Не следует допускать отека краски — ее надо растереть достаточно тонким слоем.

В тех случаях, когда соединения клепаной обшивки очищены, дефектные заклепки заменены новыми, а головки оставшихся заклепок очищены и осажены (т. е. уплотнены с обшивкой), могут оставаться зазоры из-за некоторого перекаса заклепок, которые не устранить дополнительной подклепкой. Зазоры должны быть заполнены более густым грунтом, но не шпатлевкой. В качестве более густого грунта можно уверенно использовать густотертую краску того же рода, что и основной грунт.

Иногда применяют глухую заделку клепаных соединений по пазам и стыкам, особенно в подводной части корпуса. Пространство между головками заклепок заполняют густотертой краской или массой, приготовленной из железного сурика на глифталевом или пентафталевом лаке густой консистенции (рис. 12). Чтобы валик, получившийся при глухой заделке, был плавным, его края грунтуют и по свежей еще массе армируют, накрывая полоской бязи или миткала. Затем полосу сверху грунтуют, приклеивая кромки к первому слою грунта. Такой армированный валик надежно предохранит заклепки. Пространство между заклепками можно заполнять эпоксидной или лаковой шпатлевкой.

Теперь рассмотрим особенности окраски при втором положении корпуса, т. е. вниз килем.

При очистке или грунтовке подводной части корпуса опоры или кильблоки будут мешать. Если есть возможность, то их сдвигают по очереди, но только во время очистки, а грунтовку желательно нанести сразу по всей поверхности. Для этого опоры переносят с днищевой части на борт. Судно должно опираться привальным брусом, но ни в коем случае не планширями.

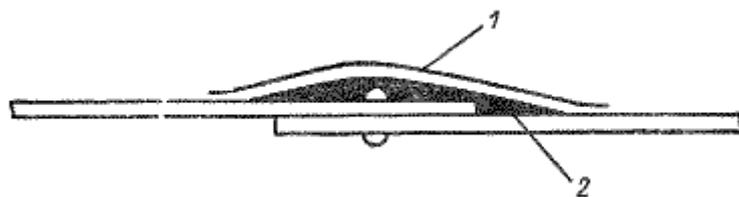


Рис. 12. Глухая заделка клепаных соединений наружной обшивки шпатлевочными или клеевыми массами.

1 — армирующий материал; 2 - шпатлевка

При работах под днищем необходимо соблюдать меры по технике безопасности: иметь переносное освещение, защищать глаза очками, а лицо — марлевой повязкой. Так как работающий будет находиться в неудобном положении, то работа будет идти медленно. Порядок работы остается тем же, что при первом способе окраски. Но возникает еще одна трудность: краску надо наносить и втирать также от киля к бортам (но здесь уже снизу вверх) и при этом не допускать отека ее излишка. Всегда надо помнить, что два тонких слоя краски, нанесенных последовательно один на другой (после полного высыхания первого), будут прочнее и качественнее, чем один толстый слой.

Подводную часть корпуса надо окрашивать примерно на 100 мм выше ватерлинии.

Все владельцы хотят, чтобы их судно могло развивать высокую скорость.

Для этого стремятся не только выбрать соответствующие обводы и увеличить мощность двигателей, но и снизить сопротивление воды движению судна, которое в первую очередь зависит от шероховатости поверхности корпуса. Масляные краски дают, как известно, более шероховатые поверхности, чем эмали, но если масляные краски сверху покрыть лаком, сопротивление движению судна будет снижено.

После того как корпус покрыт первым слоем грунта и сглажены неровности клепаных соединений, приступают к зачистке поверхностей абразивной шкуркой в тех местах где есть неровности от шпатлевки.

Промежуточный слой (между грунтом и декоративным слоем) выбирают с таким расчетом, чтобы он, заглушая цвет грунта, оттенял цвет декоративного слоя. Назначение промежуточного слоя — уменьшить контрастность цветов грунта и декоративного слоя. Можно, конечно нанести на грунт (например, свинцовый сурик) два слоя белой краски — этого тоже достаточно для укрытия грунта. Однако если произойдет перерыв при нанесении последнего слоя, то границы окраски белым по белому будет трудно различить и можно оставить часть поверхности не окрашенной второй раз. Промежуточный слой отличительного цвета даст возможность этого избежать.

Рекомендуемые схемы покрытий стальных поверхностей красками на масле (олифе) и лаке приведены в табл. 14.

Первый слой покрытия — грунт — лучше делать свинцовым суриком на льняной олифе (образуется свинцовое мыло — наилучшее водонепроницаемое покрытие). Остальные свинцовые масляные краски (белила и крон) создают качественное покрытие, но несколько уступающее покрытию свинцовым суриком. Ярь-медянка аналогична свинцовым белилам и крону. Каменноугольный лак при условии нанесения его в подогретом состоянии также обладает хорошей защитной способностью, если применен без разжижителя, который, улетучиваясь, может образовывать поры, а их придется покрывать вторым слоем лака. Железный сурик по защитным свойствам — наименее качественный из всех приведенных в схеме. Однако нанесенный в два слоя он равноценен одному слою свинцовых белил или крону.

Таблица 14
Схемы окраски стальных поверхностей (краски на масле — олифе и на лаке)

I	II	III	IV	V	VI
1-й слой (грунт)					
Свинцовые белила	Свинцовый крон жёлтый и зелёный	Свинцовый сурик оранжевый	Ярь-медянка зелёная	Железный сурик	Лак каменноугольный морской
2-й слой (промежуточный)					
Свинцовые белила Свинцовый крон Свинцовый сурик Краски с нейтральным пигментом (белые, жёлтые, синие, зелёные, красно-коричневые,	Свинцовый крон Свинцовый сурик Краски с нейтральным пигментом (жёлтые, синие, зелёные, красно-коричневые, чёрные)	Свинцовый сурик Свинцовый крон Свинцовые белила (для белого цвета) Цинковый крон Цинковые белила (для белого цвета) Краски с нейтральным пигментом	Ярь-медянка Свинцовая зелень Цинковая зелень Краски с нейтральным пигментом зелёного цвета	Железный сурик Краски с нейтральным пигментом (синие, красно-коричневые, коричневые, чёрные)	Лак каменноугольный ("морской") с алюминиевой пудрой

чёрные)		(белые, жёлтые, синие, зелёные, красно- коричневые, чёрные)			
3-й слой (декоративный)					
Пигменты того же цвета, более тёмного или более светлого тона					
4-й слой (защитный)					
Лаки ГФ, ПФ и лак янтарный			Лак ПФ	Лак ГФ	Этинолевый лак

Второй слой покрытия — промежуточный — должен обеспечить высокую адгезию (сцепление) с грунтом и одновременно создать такую же адгезию с наносимым на него декоративным слоем краски с другим связующим. Поэтому выбор промежуточного слоя должен быть сделан с учетом рода связующего соседних слоев (грунта и декоративного), чтобы создать однородное покрытие и исключить его расслоение при эксплуатации судна. В этом случае должна быть обеспечена совместимость различных связующих в составе применяемых красок (см. подраздел о несовместимости пигментов, связующих и красок).

В табл. 14 для второго слоя покрытия (промежуточного) рекомендованы краски с нейтральным пигментом разных цветов (пигменты эти рекомендуются только для стальных поверхностей). Связующее для второго слоя покрытия может быть различным: глифталевые или пентафталевые олифы или лаки, которые хорошо совмещаются с масляными грунтами и между собой. Пентафталевые краски и эмали более водонепроницаемые, чем глифталевые. Поэтому схема масляный грунт + глифталевая краска + пентафталевая краска лучше другой схемы — масляный грунт + пентафталевая краска + глифталевая краска. Глифталевая краска менее водостойка чем пентафталевая, будет скорее разрушаться в воде, обнажая нижний более водостойкий слой пентафталевой краски.

Третий слой покрытия — декоративный — выбирают так, чтобы в его состав входили светостойкие пигменты, которые очень медленно теряют интенсивность цвета, дольше сохраняют свежесть и сочность краски. Могут быть применены любые сочетания цветов — контрастирующие или гармонирующие.

Если на окрашенный корпус судна наносят рисунки, эмблемы, надписи, то при этом нельзя забывать о возможности совмещения цветных пигментов и связующих. В частности, для рисунков, эмблем и надписей не рекомендуются перхлорвиниловые эмали (так как их адгезия оказывается плохой при нанесении на масляные, глифталевые и пентафталевые краски) и рекомендуются хлоркаучу-ковые краски.

На покрытие наносят защитный слой светлого лака. Лак предохранит поверхность от загрязнения плавающими пленками нефти и масла, пылью, илом. С поверхности, покрытой лаком, загрязнения отмываются легче.

Если надо перекрасить или освежить поверхность корпуса, то лаковое покрытие во всех случаях рационально, особенно благодаря быстроте высыхания.

Необрастающее покрытие подводной части корпуса можно рекомендовать в том случае, если судно предназначено для плавания в южных районах (в частности, для яхт), где обрастание микроорганизмами относительно интенсивно. Необрастающих красок в продаже нет, но предприятия, оказывающие техническую помощь яхт-клубу или спортивной организации, могут эти краски им предоставить.

При нанесении необрастающих покрытий необходимо применять особые приемы, строго соблюдать технику безопасности, использовать специальное оборудование, а это возможно выполнить только на предприятии. Поэтому любителям не стоит увлекаться необрастающими покрытиями, тем более что небольшие суда легко очистить на мелководье щетками из щетины или грубыми пеньковыми канатами (распущенными).

Глава IV. ОКРАСКА КОРПУСА ИЗ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

Иногда любители строят судно по собственным чертежам из легких сплавов, чаще всего из листов дюралюминия толщиной от 0,5 до 1,5 мм и соответствующего профиля (чаще всего уголка). Дюралюминиевые листы могут быть лакированными (покрыты тонким слоем алюминия) и нелакированными. Для защиты от коррозии и повреждения лакированного слоя листы покрыты густой смазкой технического вазелина (тавота), которую удаляют вручную деревянными шпателями. Потом листы протирают ветошью и обязательно обезжиривают (горячим содовым раствором, горячей мыльной водой с применением стирального порошка, бензином или ацетоном) и снова протирают ветошью или обдувают воздухом, лучше горячим. После такой подготовки листы размечают и раскраивают.

НОВЫЙ КОРПУС. При сборке клепаного корпуса из дюралюминиевых листов необходимо учитывать коробление тонких листов, которое не всегда можно устранить более частым шагом заклепок.

Для устранения водотечности такого корпуса необходимо по клепаным швам между листами ставить прокладку из бязи, миткаля, тонкой парусины, обильно прокрашенную цинковыми белилами (*ни в коем случае для прокраски ткани нельзя применять свинцовые краски и железный сурик, способствующие коррозии легких сплавов!*).

После того как корпус окончательно собран (закончена клепка, установлены все патрубки и крепления), можно приступить к его грунтованию. Во время сборочных работ поверхность дюралюминиевых листов могла загрязниться, поэтому для обеспечения нормальной адгезии грунта всю поверхность следует еще раз тщательно обезжирить уайт-спиритом или ацетоном и хорошо просушить.

Грунт следует наносить от киля к борту и по борту до планширя. По клепаным швам грунт надо втирать для заполнения зазора между листами. В местах головок заклепок грунт следует втереть особенно тщательно, вращая кисть вокруг головок, чтобы заполнить зазор под ними. Если грунт нанесен тщательно и им заполнены все зазоры в местах соединения листов, то поверхность металла корпуса надежно защищена от коррозии.

Первое грунтование корпуса рекомендуется проводить в теплую сухую погоду, когда влажность воздуха наименьшая.

Если перед сборкой листы были полностью обработаны, все отверстия в них просверлены, каждый лист загрунтован с двух сторон и хорошо высушен (в течение 3 сут — не менее), то при сборке корпуса из таких листов прокладки в клепаных соединениях можно не ставить: два слоя грунта на соединяемых листах обеспечат непроницаемость соединения.

Грунтование листов перед сборкой корпуса целесообразно, так как его (а также предшествующую ему очистку листов и обезжиривание) можно проводить в закрытом теплом помещении, где работа будет менее трудоемкой, более качественной и не придется тратить время на повторные очистки корпуса из-за непогоды.

Перед второй грунтовкой придется только прокрасить заклепочные соединения. Если надо прощпатлевать некоторые места, то шпатлевка, наложенная на первый слой грунта, лучше обеспечит прочное сцепление, и, покрытая затем вторым слоем грунта, создаст монолитное покрытие.

Вторую сплошную грунтовку следует производить также цинковыми белилами. Однако грунт для второго слоя следует подкрасить цинковым кроном (желтым или охрой, чтобы различать цвета первого и второго слоев грунта. Иначе при перерыве в работе трудно будет определить границы незаконченного второго слоя грунта.

СТАРЫЙ КОРПУС

Подготовить старый корпус судна к навигации сложнее, чем новый.

За время зимнего хранения в корпусе может скопиться вода, проникшая во время дождей, при таянии снега и инея.

С осени также могла остаться вода в трюме и в оконечностях судна. За зиму неплотно держащаяся краска может набухнуть и начать шелушиться. Шпатлевка также может выкрашиваться и отслаиваться.

Сняв зимнее укрытие судна, следует очень тщательно, при хорошем освещении, осмотреть с внутренней стороны обшивку, чтобы определить объем очистных работ.

Сначала от пыли, грязи и жировых соединений очищают плоские поверхности, затем — профильные поверхности, клепаные швы и кромки соприкосновения отдельных конструкций: фундаменты, кронштейны, дейдвуд и пр. Очистку ведут шпателем, шкрабкой, стамеской и шилом. После удаления грязи приступают к снятию старой краски.

Стальные или бронзовые детали и конструкции судна (дейдвудная труба или втулка, кронштейны, патрубки) должны иметь хорошую изоляцию от дюралюминиевого корпуса, чтобы избежать контактной или электрической коррозии. В качестве изоляции можно использовать капроновые втулки или трубы, полиэтиленовые прокладки и другие пластмассовые материалы или окрасить место изоляции цинковыми белилами в два-три слоя.

Хорошим средством против контактной или электрической коррозии тех дюралюминиевых корпусов, где стальной набор (шпангоуты, бимсы, штевни, фундаменты, кронштейны), является протекторная защита. Протекторы устанавливают в подводной части корпуса на хорошо окрашенную поверхность, места их расположения определяют по расчету.

Протекторы изготавливают из магния, магниевых сплавов или из цинка.

После окончания всех корпусных работ приступают к малярным работам. Сначала надо решить, что окрашивать в первую очередь: внутренние или наружные поверхности судна, учитывая погодные условия и сроки навигации. Для лучшей защиты наружной поверхности корпуса, особенно его подводной части, рекомендуется начинать окраску с наружных поверхностей.

Неблагоприятные погодные условия могут ухудшить качество покрытия.

При температуре воздуха ниже 20°C дольше сохнет краска.

При влажности воздуха более 80% замедляется полимеризация связующего и его высыхание.

При прямом действии солнечных лучей скорее стареет связующее, улетучивается растворитель, покрытие становится более хрупким.

Атмосферные осадки мешают окраске, прерывая ее и вызывая необходимость дополнительной обсушки поверхности и ее обезжиривания. Сильный ветер, особенно теплый, ускоряет испарение летучих органических растворителей, так же как и солнечные лучи, и может создать некоторую морщинистость высыхающей пленки. В первые 24 ч, когда на слое свежей краски появится тонкая высыхающая пленка, погода должна быть более или менее благоприятная. Через 24 ч погодные условия

не окажут влияния на состояние покрытия. Второй слой краски (грунта или промежуточного слоя) можно наносить не ранее чем через 3 сут, но лучше этот срок увеличить до 7 сут.

Соблюдение сроков высыхания первого слоя покрытия и режима сушки — одно из важнейших условий обеспечения высокого качества покрытия, что особенно важно при окраске подводной части корпуса, находящейся в более жестких условиях эксплуатации.

Если соорудить на время наружной окраски корпуса укрытие, хотя бы тканевый навес сверху и с двух сторон (для защиты от ветра), то условия окраски и сушки будут несравненно лучшими.

Внутреннее помещение корпуса следует грунтовать, сообразуясь с последующими работами: с установкой стационарного двигателя, оборудования.

В первую очередь грунтуют те части, которые при последующих работах будут менее всего подвергаться повреждениям. Следует окрасить трюм, и он сможет высыхать достаточно долго. Если форпик служит местом для хранения судовых принадлежностей, его также целесообразнее окрасить раньше каюты, в которой можно еще вести столярные и другие работы.

Сначала рекомендуется окрашивать подволок и труднодоступные узкие места, а потом уж стены и другие открытые поверхности.

При окраске внутри судна надо внимательно следить за качеством покрытия, так как большая часть окрашиваемых поверхностей скрыта от постоянного наблюдения, в то время как наружная поверхность всегда на виду и ее малейший дефект будет сразу замечен и исправлен.

В трюме судна, особенно под сланями, всегда скапливается вода, проникающая через неплотности соединений патрубков и трубопроводов, а также остающаяся после мойки судна. Это может привести к загниванию деревянных поверхностей и к разрушению покрытия. При окраске толщину покрытия этих поверхностей следует увеличить на один-два слоя, при этом должна быть выбрана краска, дающая твердое покрытие, — эмаль на синтетических смолах. Самым лучшим будет покрытие на эпоксидной основе.

Если предусмотрена внутренняя металлическая зашивка по набору или по изоляции, то теплый влажный воздух из помещения будет проникать через негерметично заделанную зашивку к более холодной внутренней поверхности наружной обшивки, конденсироваться на ней, и влага будет стекать вниз.

Внутреннюю сторону наружной обшивки и поверхность внутренней металлической зашивки, обращенную к борту, надежно защитит грунт и один слой глифталевой или пентафталевой эмали. Лицевые стороны металлической зашивки или металлической конструкции следует дополнительно покрыть лаком, чтобы обеспечить лучшую их защиту.

Если внутренняя зашивка выполнена из дерева, то ее поверхность, обращенную к борту, можно сначала покрыть масляным грунтом или горячими олифой или этинолевым лаком (для более глубокой пропитки древесины), затем снова покрыть масляным грунтом, а потом глифталевой или пентафталевой эмалью.

Если хотят сохранить естественную текстуру дерева при отделке помещений, то деревянные поверхности покрывают светлыми лаками: масляным, глифталевым, пентафталевым.

Для имитации под ценные породы дерева лучше всего подходит береза. При имитации древесины протравливают различными растворами: для окраски «под орех» — бейцем, под красное дерево — анилиновыми красителями. Раскладки или планки можно протравить черным анилиновым красителем, а затем покрыть двумя слоями лака, если при отделке хотят контрастно разделить соседние поверхности. Из планок можно также набирать рисунки.

Декоративная отделка помещений судна, так же как и наружного корпуса, определяется вкусом его владельца.

Обычно жилое помещение на судне при окраске делят по высоте на три части. Низ помещения на высоте рундуков покрывают темной краской, среднюю часть (до уровня верхних коек) — более светлой, а верхнюю часть и подволоку — обычно белой. Окраска внутренних помещений судна светлой краской желательна, так как иллюминаторы небольшие, а светлая краска, отражая свет, увеличивает освещенность.

Окрашенные поверхности внутри судна находятся в разных условиях. В трюме наибольшая влажность, но меньше механический износ покрытий. В каюте усиленному износу подвергается палубный настил, поверхность столов и дверей. Для сохранения декоративного и защитного свойств покрытия на полах рекомендуется увеличить толщину покрытия, а столы и дверцы покрыть бесцветным лаком, что позволит возобновлять покрытие после его износа.

НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА

К наружной окраске корпуса (подводной части, надводного борта и надстройки) предъявляют несколько иные требования. Дефекты, допущенные при наружной окраске, создают впечатление о владельце судна — его вкусе, опрятности.

При окраске подводной части стремятся обеспечить меньшее сопротивление воды корпусу и предотвратить обрастание.

Подводную часть корпуса можно окрасить или только масляными красками (но они подвержены набуханию и отслаиванию) или — только эмалями (но и они не всегда могут быть грунтами и не так эластичны, как масляные краски).

Наиболее рационально применение разнородной по связующим «системы покрытий», где каждая краска обладает хорошей адгезией с соседней и высокой водонепроницаемостью.

При окраске алюминиевых поверхностей необходимо обращать внимание на совместимость грунтов с последующими слоями красок. Иначе покрытие будет ненадежным.

Суда из легких сплавов заводской постройки покрыты грунтом из цинкохроматных соединений, следовательно, при их грунтовке надо использовать однородные с цинко-хроматными грунты (табл. 15). Если этого сделать нельзя,

Таблица 15
Схемы окраски алюминиевых поверхностей
(нанесение грунтов и красок на основе искусственных смол)

Грунт	Краски						
	Глифталевые	Пентафталевые	Фенольные	Алкидно-стирольные	Винилиден-хлоридные	Полиакриловые	Эпоксидные
ВЛ-02ж*	X	X	X				
ВЛ-08ж	X	X	X				
ВЛ-023ж	X	X	X				
ФЛ-03ж	X	X	X	X	X	X	
КФ-030ж	X	X	X				
ГФ-031ж	X	X	X		X		
АЛГ-14ж	X	X	X		X		
АГ-10-С					X	X	X
АГ-3а					X		
ЭП-09-Тж						X	X

* Буква "ж" - обозначает, что грунт имеет жёлтый цвет. Грунты другого цвета (светло-зелёного или серо-зелёного) применять не рекомендуется.

Таблица 16

Схемы окраски алюминиевых поверхностей (грунты на масле— олифе и на лаке

Схемы			
I	II	III	IV
1-й слой (грунт)			
Цинковые белила	Цинковый крон жёлтый	Цинковый крон зелёный	Алюминиевая пудра на светлом лаке
2-й слой (промежуточный)			
Цинковые белила, Цинковый крон жёлтый, зелёный	Цинковый крон жёлтый, зелёный	Цинковый крон зелёный	Алюминиевая пудра на светлом лаке
Охра светлая	Охра светлая, любые нейтральные пигменты светлых тонов	Нейтральные пигменты (зелёные и синие)	
Эмали импортные разных цветов	Эмали импортные разных цветов	Эмали импортные разных цветов	
3-й слой (декоративный) Пигменты того же цвета или более тёмного (на второй слой)			
4-й слой (защитный) Лаки глифталевые ГФ, пентафталевые ПФ, лак янтарный			
<i>Примечание.</i> Импортные эмали (кроме нитроэмалей), глифталевые, пентафталевые и хлоркаучуковые, могут быть применены также для второго, третьего и других слоёв.			

можно применить масляные грунты на основе цинковых пигментов (табл. 16).

Схему окраски подводной части корпуса выбирают в зависимости от материала, которым располагают.

Если судно будет эксплуатироваться в холодных морских или речных водах, где обрастание подводной части наименьшее или вообще отсутствует, то цвет решающей роли не играет. Подводная часть может быть черной, красной или зеленой, но важно, чтобы поверхность была гладкой, блестящей, обеспечивающей меньшее сопротивление воды и, следовательно, большую скорость.

Если судно будет эксплуатироваться в теплых водах, где обрастание интенсивное, особенно при длительных стоянках, то цвет подводной части имеет значение. Одни обрастатели (моллюски, водоросли) избегают черного цвета, другие — белого. Обрастатели предпочитают шероховатую поверхность, но приживаются и на стекловидной. Практически цвет покрытия подводной части корпуса не имеет такого значения, как его шероховатость и содержание химических веществ в составе краски, отпугивающих обрастателей.

К их числу принадлежат ядовитые вещества, включаемые в состав краски, которые по мере их растворения насыщают приграничный слой воды.

Необрастающие краски выпускают специально для судостроительных заводов. Поэтому для окраски подводной части корпуса любительского судна можно рекомендовать ярь-медянку, содержащую препараты меди, — сильный яд. Свинцовые краски также защищают корпус от обрастателей, но не от всех их видов и менее эффективно, чем ярь-медянка.

Еще раз напоминаем о том, какое большое значение имеет тщательность нанесения первого слоя грунта, служащего основой для последующих слоев краски.

Особое внимание необходимо уделить переменному поясу ватерлиний, расположенному вдоль корпуса на 100—150 мм выше и ниже теоретической ватерлинии. Краска на границе водной поверхности разрушается гораздо быстрее, чем в воде или в воздухе. Попеременное смачивание покрытия водой и его высыхание, особенно на ходу судна, способствуют разрушению.

Наложение дополнительного слоя краски на переменный пояс ватерлиний — обязательная мера защиты подводной поверхности корпуса. Дополнительный слой рекомендуется наносить более прочной краской. Цвет дополнительного слоя учитывать не надо, он будет закрыт последующими двумя слоями покрытия.

После окончания окраски корпуса могут быть выполнены другие элементы окраски. Часть борта выше привального бруса, привальный брус, палубный планширь, кормовой транец в районе подвесного мотора можно окрасить в другой цвет, контрастирующий или гармонирующий с цветом основной окраски. Излом обшивки в носовой оконечности иногда подчеркивают контрастирующей линией или наносят на носовую часть борта стреловидную полосу.

При нанесении на корпус рисунков и эмблем, имеющих только прямые линии, для ограничения контуров используют липкую полиэтиленовую ленту. Если рисунок многокрасочный, первая краска должна сохнуть не менее 72 ч.

Более сложные рисунки наносят по трафарету, который изготавливают из листа чертежной бумаги (ватмана). Острые углы вырезов в трафарете лучше скруглить, так как скопившаяся в них краска легко размазывается при снятии трафарета. Ширина разделительных полосок на трафарете должна быть более 10 мм.

Трафарет необходимо пропитать машинным маслом.

После нанесения рисунка или эмблемы их рекомендуется покрыть одним или двумя слоями пентафталевого лака.

Эмблемой может быть изображение животного, птицы, рыбы (дельфина, чайки, альбатроса), предмета, вензеля, т. е. фантазия при ее выборе может быть неограниченной.

НАДСТРОЙКА

Если надстройка выполнена из того же материала, что и корпус, ее следует грунтовать так же, как корпус. Особенность окраски надстройки заключается в нанесении переходного и декоративного слоев. Надстройка больше нагревается солнечными лучами, и температура в салоне иногда выше, чем на воздухе.

Следовательно, надстройку и крышу рубки рекомендуется окрашивать в белый цвет, отражающий солнечные лучи. Однако, если судно выходит в море, то ее рекомендуется окрашивать в светло-оранжевый цвет.

Окраска крыш надстроек в светло-оранжевый цвет обязательна, если суда эксплуатируются в приморских районах: это облегчает поиски унесенных в море судов.

Надстройка, выполненная из дерева, при металлическом корпусе, должна иметь очень плотное, водонепроницаемое соединение с корпусом. Все сопряжения должны быть дважды пропитаны олифой или этинолевым лаком, особенно в торцах.

Известен прием, обеспечивающий абсолютную водонепроницаемость надстройки. Он заключается в следующем. После того как надстройка сооружена, ее покрывают олифой, а через три дня наносят тонкий слой жидкой лаковой шпатлевки.

На свежий слой шпатлевки наклеивают бязь или тонкую парусину, которую пропитывают олифой в момент нанесения. Ткань прикатывают к поверхности катком или сильно приглаживают деревянным шпателем так, чтобы через ткань проступала шпатлевка. В шпатлевку обычно добавляют охру или свинцовый сурик. Полосу ткани шириной 5 см напускают на палубу, а в местах выреза иллюминаторов кромки ткани загибают внутрь, насколько допускает вырез ткани.

Когда через 3—5 сут. шпатлевка и олифа высохнут, приступают к грунтовке всей надстройки и затем — к ее окраске. Неплотности из-за сложности подгонки комингсов надстройки по криволинейным контурам палубы в этом случае полностью закрываются тканью. Так же можно покрывать и крышу надстройки.

Детали из дерева (слани, трапы и т. д.) находятся в среде повышенной влажности и нуждаются в специальной защите. Достаточную защиту обеспечивает пропитка древесины горячей олифой, выполняемая следующим образом.

Деревянные детали (до сборки) помещают в сосуд, иногда очень большой, в котором находится олифа, подогретая до 70° С. При разогревании необходимо соблюдать строгие меры предосторожности, так как олифа легко воспламеняется. При повышении температуры олифа значительно расширяется, и поэтому сосуд должен быть наполнен так, чтобы олифа занимала не более 2/3 его высоты с учетом погруженных в нее деталей. Для лучшей пропитки детали погружают в бак в вертикальном положении, тогда их торцы будут находиться на дне сосуда и лучше пропитаются.

Если детали длинные и выступают над уровнем олифы, то после пропитки одних концов детали переворачивают и погружают в олифу другими концами. Пропитку необходимо вести не менее 30 мин при постоянной температуре олифы.

Сборку изделий из пропитанных олифой деталей можно начинать сразу после пропитки. Если детали имеют замки или другие соединения, то олифа при дальнейшем ее высыхании окажется не только уплотнителем, но и своеобразным клеем.

Если изделия собраны до пропитки, то олифу наносят кистью, обильно смазывая все поверхности, особенно торцы, которые покрывают дважды или трижды — до тех пор, пока олифа не перестанет впитываться.

Вместо олифы для пропитки можно с успехом применить этинолевым лак особенно для деталей, которые постоянно будут находиться во влажном состоянии и в затененном месте.

Для пропитки рангоута предназначен специальный предохранительный состав, так называемый рангоутный тир. Его варят в момент употребления: на 5 л сырого льняного масла берут 1,25 кг гарпиуса (светлой сосновой смолы — канифоли) и 625 г шеллака, а при его отсутствии — 940 г той же светлой канифоли. Как только олифа начнет кипеть и покрываться пеной, она считается сваренной, и в этот момент в нее всыпают растолченную смолу, энергично перемешивают раствор деревянной мешалкой. Рангоутный тир наносят в горячем состоянии грубой кистью в два слоя.

Глава V. ОКРАСКА ДЕРЕВЯННЫХ СУДОВ

В мелком судостроении дерево до сих пор — основной материал. При постройке корпуса судна никогда не используют дерево одной породы: киль и штевни делают исключительно из сосны, лиственницы, дуба, бука и других твердых пород, обшивку в подводной части — из ели, менее подверженной гниению в воде, палубу — сосновой.

Долговечность деревянных судов зависит не только от качеств и свойств древесины, но и от способов ее консервации и от ухода за конструкциями.

Консервация — заполнение пор древесины растворами, жирами, смолой, дегтем, олифами для предохранения ее от гниения.

Поры древесины должны быть освобождены от сока и целиком заполнены консервирующими составами. Так, при бакелизации поры древесины заполняют под давлением бакелитовым лаком и нагревают ее для полимеризации лака.

Несмотря на консервацию, гниение деревянных конструкций судов происходит часто: влага легко проникает в глубину детали с ее торцов по вертикальным канальцам.

При постройке деревянных судов соблюдают требование «прятать торцы»: конструкции соединяют так, чтобы торцы не подвергались прямому воздействию влаги. Кроме того, торцы защищают консервирующими составами, стремясь пропитать их как можно глубже. В момент соединения деталей торцами их вновь покрывают составом.

Есть еще один способ сохранения хорошо просушенной древесины — герметизация. Он заключается в защите всех поверхностей детали или конструкции лакокрасочным покрытием в 3—4 слоя, но герметизация эффективна только в том случае, если древесина хорошо высушена и не содержит более 6—8% влаги.

Металлический крепеж (гвозди, винты, болты) должны быть надежно защищены от коррозии, так как ржавчина разрушает древесину. При установке крепежа его нужно обильно покрыть защитным средством, окунув в олифу (лак, краску, смолу, минеральное масло), или в просверленное отверстие для гвоздя, винта или болта влить изолирующий состав, чтобы он мог пропитать разрушенную при сверлении древесину. Открытые части крепежа необходимо надежно закрыть краской при окраске поверхности.

НОВЫЙ КОРПУС

На постройку корпуса должна идти древесина высокого качества. Доски для наружной обшивки следует отбирать очень тщательно. Мелкослойную древесину следует предпочесть крупнослойной. Цвет древесины должен быть желтым (для сосны) и белым со слабой желтизной (для ели). Синевая древесины (признак плохой обработки и большого содержания влаги) недопустима, поверхностную синеву удаляют строжкой.

Различают две поверхности досок: лицевую и обратную (лицевая была ближе к сердцевине ствола, на ней годовичные кольца древесины плотнее и мельче).

Все сопрягаемые плоскости рекомендуется олифить или смолить, чтобы обеспечить лучшее их прилегание и защиту от влаги.

Доски наружной обшивки должны быть обязательно пропитаны олифой за 2—3 дня до установки на судне, чтобы они успели полностью высохнуть.

Когда корпус построен, можно до установки палубы и надстроек приступить к местной шпатлевке наружной обшивки — при набойной обшивке и к сплошной шпатлевке, — если обшивка набрана вгладь.

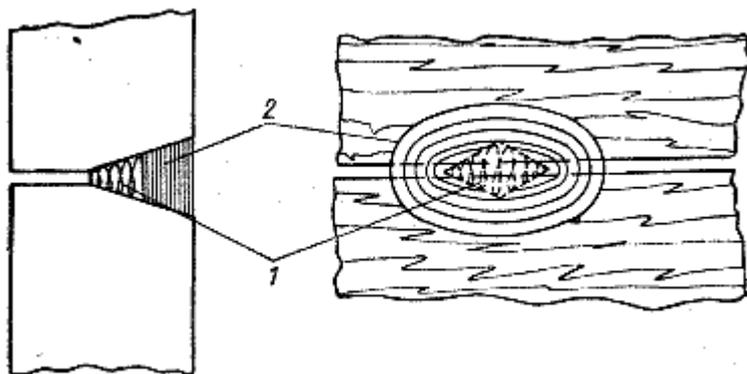


Рис. 13. Заделка углубления и сколов в досках наружной обшивки.

1 - армирующий материал (вата, пропитанная олифой);
2 — "пластинки" ткани, пропитанные олифой.

как большая часть шпатлевок.

После местной шпатлевки наружной обшивки следует осмотреть места соединения обшивки со штевнями и килем, обшивку транца и планширя и зашпатлевать все зазоры или неплотности.

Если зазоры глубокие и широкие, то целесообразнее их заполнять не шпатлевкой, а ватой, пропитанной олифой, краской или «пластинками» ткани, пропитанной олифой, накладывая их друг на друга (рис. 13). «Пластинки» большей площади надо накладывать на меньшие, тогда они составят монолитное целое и будут хорошо держаться на деревянной поверхности. Вата — хороший армирующий материал, не выкрашиваемый,

Зашпатлеванные поверхности необходимо проолифить. Когда олифа высохнет, на зашпатлеванных местах появятся матовые пятна — признак того, что олифа полностью впиталась в шпатлевку. Матовые места надо снова покрыть олифой. После вторичного высыхания олифы поверхность должна быть глянцевой и однородной. Напомним, что один слой олифы или краски полностью высыхает лишь за 5—7 дней. До полного высыхания предыдущего слоя наносить следующий слой не рекомендуется. Однако при необходимости можно наносить следующий слой краски и через 3 дня, если пленка предыдущего слоя краски или олифы не деформируется от нажатия плоскостью (не краем!) ногтя.

Схему окраски выбирают, учитывая условия эксплуатации судна (табл. 17 и 18). До нанесения промежуточного слоя следует нанести покрытие на пояс переменных ватерлиний. Подводную часть корпуса окрашивают более водостойкими (водонепроницаемыми) красками, а надводную — дополнительно покрывают лаком (полосу переменных ватерлиний и всю надводную часть до ватервейса или планширя).

Таблица 17

Схемы окраски деревянных поверхностей (на масле — олифе)

I	II	III	IV	V
1-й слой (грунт)				
Чистая олифа	Охра	Цинковый крон, цинковые белила	Свинцовый крон, свинцовые белила	Свинцовый сурик
2-й слой (промежуточный)				
Олифа с алюминиевой пудрой, цинковый крон, цинковые белила, свинцовый сурик, свинцовые белила, железный сурик	Цинковый крон, цинковые белила, свинцовый крон, свинцовые белила	Цинковый крон, цинковые белила	Свинцовые белила, свинцовый крон, свинцовая зелень	Свинцовый сурик, свинцовый крон, свинцовая зелень, свинцовые белила
3-й слой (декоративный)				
Пигменты того же цвета, что и на второй слой				
Эмали глифталевые ГФ, пентафталевые ПФ, импортные			Лак ГФ, ПФ с алюминиевой пудрой или с титановыми белилами, эмали глифталевые ГФ,	

	пентафталевые ПФ, янтарные
4-й слой (защитный) Лаки ГФ, ПФ и лак янтарный	

Таблица 18

Схемы окраски деревянных поверхностей на лаке

I	II	III	IV
1-й слой (грунт)			
Лак ГФ или ПФ	Бакелитовый лак	Эпоксидный лак	Этинолевым лак
2-й слой (промежуточный)			
Лак ГФ с алюминиевой пудрой Лак ПФ с алюминиевой пудрой Эмаль ГФ разных цветов Эмаль ПФ разных цветов	Лак бакелитовый с алюминиевой пудрой Лак со свинцовыми белилами Лак со свинцовым кроном Лак со свинцовым суриком	Эпоксидный лак чистый Лак с алюминиевой пудрой Эмаль эпоксидная Эмаль ГФ глифталевая Эмаль ПФ пентафталевая	Лак с алюминиевой пудрой Лак со свинцовыми белилами Лак с цинковыми белилами Лак с охрой Лак с умброй
3-й слой (декоративный) Пигменты того же цвета, что и во втором слое покрытия			
4-й слой (защитный)			
Лаки ГФ, ПФ и лак янтарный	Лак бакелитовый чистый Лак с алюминиевой пудрой	Лак эпоксидный чистый	То же, что и на 3-й слой
<i>Примечание.</i> Этинолевыми красками используют только для покрытий подводной части судна.			

Спортивные и туристские суда всегда окрашивают. Рыбопромысловые, грузовые и рабочие суда, а также лодки для защиты от намокания и гниения не окрашивают, а смолят.

Из древесных смол наилучшая — еловая жидкая темно-красного цвета, называемая «искрянкой»; она хорошо впитывается в еловую и сосновую древесину и тем более в древесину лиственных пород, надолго предохраняя ее от гниения.

Рабочие лодки после первой осмолки темно-красной жидкой еловой смолой необходимо смолить второй раз черной еловой смолой, более густой (вторая фракция). Черную еловую смолу подогревают или разбавляют светлой жидкой смолой, чтобы облегчить ее нанесение на поверхность.

Если в черную еловую смолу добавить 8—10% алюминиевой пудры, то поверхность приобретает темно-серебристый цвет и в жаркую погоду отражает солнечные лучи (поэтому смола не будет расплавляться и липнуть).

СТАРЫЙ КОРПУС

Окраска старого деревянного корпуса перед очередной навигацией сложнее окраски нового корпуса только что построенного судна.

Сняв зимнее укрытие, необходимо проветрить судно. Лучше это сделать в весенний солнечный ветренный день. Затем надо тщательно осмотреть корпус снаружи и внутри: местами могла вспучиться шпатлевка, растрескаться и отпасть краска. В досках наружной обшивки могут быть обнаружены места, где древесина стала рыхлой или загнила.

В местах прохода крепежных изделий, если они не были надежно защищены от коррозии, могла появиться ржавчина и образовать сквозные водотечные отверстия.

Все дефектные или подозрительные места надо обвести мелом.

Если красочное покрытие в хорошем состоянии, а поврежден лишь декоративный слой (сильно загрязнен и частично стерт), можно нанести лишь один слой свежей краски.

Для выравнивания слоя покрытия в тех местах, где была снята плохо державшаяся краска, применяют масляную или лаковую шпатлевку, которую наносят тонким слоем (о шлифовке шпатлевки сухим и мокрым способом сказано в подразделе «Шпатлевки» гл. I).

Очень удобна шпатлевка отдельных мест густотертой краской или обычной жидкой краской, загущенной порошком, не растворимым в воде и не впитывающим ее (маршаллитом, мраморной мукой, кварцевым измельченным песком; мел и цемент впитывают воду, и, следовательно, не подходят для этой цели).

Высохшая после шпатлевки густотертой краской поверхность становится глянцевой, и при окраске на неё достаточно нанести только один слой краски, если цвет покрытия сохраняется. Если цвет покрытия изменяют, то наносят два слоя краски.

Перед окраской наружную поверхность деревянного корпуса следует осмотреть особенно внимательно. Слой непрочно держащейся краски снимают шкрабкамн. Может оказаться, что краска, наложенная в несколько слоев, составляет монолитное покрытие, но нарушена его адгезия с деревянной поверхностью. Соскоблить такое покрытие шкрабкой нельзя, легче снять его стамеской или столовым ножом с округленным концом, подсекая у самой поверхности.

После того как отстающая краска снята, следует проверить сохранность шпатлевки по пазам и стыкам и конопатки под ней. Если шпатлевка от легкого нажатия деревянной палочки (типа карандаша) выкрашивается, то она пришла в негодность и ее следует удалить. Прочность конопатки проверяют тонкой металлической пластинкой, слегка осаживая конопатку внутрь паза.

Если в пазы наружной обшивки закладывали конопатный шнур, заменить или подкрепить его невозможно. Такие пазы заполняют масляной шпатлевкой, в состав которой входит свинцовый сурик. Предварительно весь паз необходимо обильно проолифить и хорошо просушить.

Места, где была снята краска до древесины, тоже следует просушить, а затем проолифить. Тогда при заполнении пазов шпатлевка ляжет на уже проолифенную поверхность, что обеспечит лучшую адгезию, а при шлифовании зашпатлеванного паза по мокрому способу будет создана единая пленка олифы как на шпатлевке, так и на чистой древесине, что улучшит водоупорность поверхности.

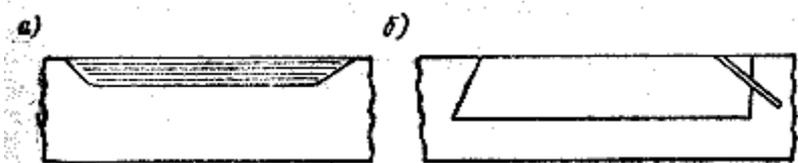


Рис. 14. Заполнение выемок после удаления гнилой древесины;

а — слои ткани на олифе или краске; б — новая заделка из древесины на олифе или краске, укрепленная шпилькой или нагелем из древесины.

Если на наружной обшивке будут обнаружены участки бурого или синего цвета, то это верный признак местного разрушения и гниения древесины. Эти места удаляют рубанком, так как под

поврежденным слоем толщиной 1—2 мм может оказаться здоровая древесина (она должна быть желтоватого цвета). Более толстый поврежденный слой осторожно снимают узкой (6 мм) стамеской.

Если после удаления мест разрушения древесины образовалась выемка глубиной 2—5 мм, ее можно заполнить тканью, пропитанной в олифе или в свинцовом сурике. Если глубина выемки более 5 мм и составляет до 1/4 толщины обшивки, необходима новая заделка, тщательно подогнанная по контуру и поставленная на олифе, свинцовом сурике или водоупорном клее (рис. 14). Заделка должна быть застрогана заподлицо с плоскостью обшивки.

После снятия краски в древесине могут быть обнаружены так называемые смоляные кармашки, которые также необходимо вырезать и потом заделать место выреза. Если в наружной обшивке обнаружена смолистая мелкослойная сосновая доска, то заменять ее не следует. Чтобы на смолистой поверхности масляная краска получила хорошую адгезию, доску покрывают раствором, составленным из уайт-спирита (60 г) и канифоли (40 г) с добавлением кристаллической соды (0,5 г) и олифы (1,5 г).

Перед приготовлением состава важно помнить, что уайт-спирит — легко воспламеняемая жидкость и, подогревая ее, необходимо соблюдать особые меры предосторожности: очаг должен находиться на открытом воздухе на расстоянии не менее 5 м от деревянных строений. Открытое пламя должно быть перекрыто на 10—15 см железным листом в виде противня (с краями, загнутыми по контуру на 2—3 см). Тогда при выплескивании кипящий состав не попадет в очаг.

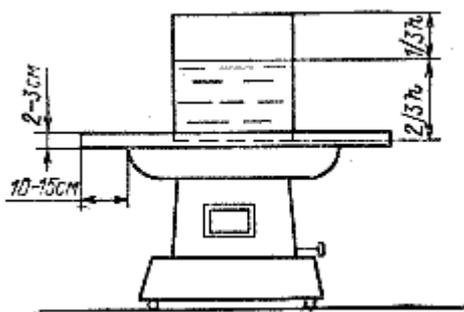


Рис. 15. Приготовление состава, наносимого на засмоленные поверхности.

Состав готовят следующим образом: в металлическую емкость вливают уайт-спирит и на умеренном огне подогревают примерно до 70—80° С, затем всыпают мелко измельченную канифоль и энергично перемешивают раствор. Уайт-спирит доводят до кипения, чтобы канифоль лучше растворилась.

Как только канифоль растворилась, в кипящий раствор вводят кристаллическую соду, также мелко измельченную, и кипятят состав еще 10—15 мин. После этого, погасив огонь (или сняв емкость с огня), вливают олифу

и тщательно перемешивают раствор. Состав наносят на засмоленные поверхности в горячем, теплом или холодном виде

обычно один раз, но при глубоком или сильном васмолении древесины—два раза. Вторую пропитку производят через сутки.

На пропитку 1 м² деревянной поверхности расходуется 100—110 г состава. Приготавливая состав для пропитки 3—4 м² деревянной поверхности достаточно взять двухлитровую емкость (состав должен занимать не более 2/3 ее объема (рис. 15)).

После того как состав хорошо высохнет, на него хорошо ложится масляная и эмалевая краски.

Если при осмотре наружной обшивки обнаружится много дефектов и возникает сомнение в безопасности эксплуатации судна, то можно рекомендовать оклеить корпус снаружи тканью — после устранения дефектов (сколы, расщепы, гнилость древесины, значительная ржавчина крепежа и повреждение ею древесины, значительное истирание обшивки, сильные вмятины на передней кромке форштевня и нижней поверхности киля, расстройство стыкового соединения штевня с килем и другие). Тогда судно послужит еще 3—5 навигаций.

После проверки крепежа наружной обшивки может понадобиться дополнительная подклейка заклепок или замена шурупов (постановка шурупов большего диаметра). При замене крепежа или его уплотнении необходимо заполнять отверстия в наружной обшивке олифой для консервирования пор в расщепленной древесине и защиты от коррозии.

Оклейку корпуса тканью выполняют следующим образом. Сначала ткань размечают прямо на корпусе либо делают шаблоны из плотной бумаги, по которым кроят. Первый способ предпочтительней, так как ткань эластичнее бумаги и точнее ложится по корпусу. У штевней и по килю ткань следует укрепить рейками. Наклеивать ткань можно только водостойкими (водоупорными) клеями:

ЭП-1 — эпоксидным, ВИАМ-Б-3 — фенолформальдегидным, К-17 — мочевиноформальдегидным. Это клеи сложного приготовления — двух- и трехкомпонентные.

К однокомпонентным клеям относятся БФ-2, БФ-4, ПВА, которые готовы к употреблению.

Клеи следует наносить на поверхность наружной обшивки деревянным шпателем или кистью (в зависимости от их консистенции), затем необходимо тщательно пригладить ткань.

Ткань можно приклеить просто олифой. Для этого поверхность наружной обшивки сначала обильно покрывают олифой и тотчас же прикатывают ткань. Затем по хорошо прикатанной ткани снова, но на этот раз не очень обильно вносят олифу жесткой кистью так, чтобы через 30—40 мин не было обнаружено матовых пятен — признака неполной пропитки ткани.

Таким же образом можно приклеить ткань масляными красками, лаками и эмалями.

Приклеивать ткань нитроэмалями и другими быстро высыхающими красками не рекомендуется. Некоторые особенности оклейки корпуса тканью показаны на рис. 16.

Наклеенную ткань шпатлевать не следует, ее надо окрасить густой краской, чтобы скрыть рельеф. Далее необходимо нанести два слоя краски — декоративный и защитный.

Как уже было сказано, лак защитного слоя должен быть той же марки, что и связующее декоративного слоя (например, если применены масляные краски, то лак защитного слоя должен быть масляно-смоляной; если применены пентафталевые эмали, то для защитного слоя надо брать пентафталевый лак и т. д.).

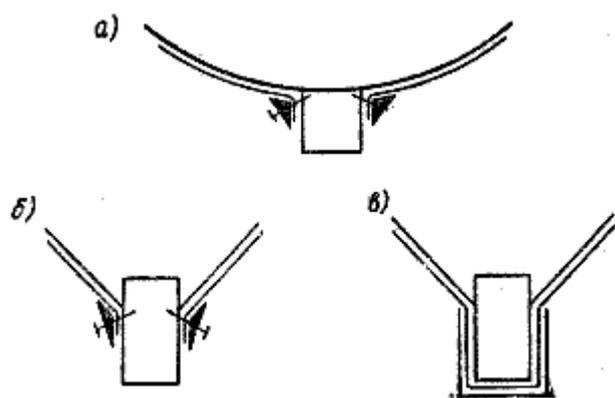


Рис. 16. Оклейка корпуса тканью: а — у киля о креплении рейкой на гвоздях; б — штевня с креплением рейкой; в — у штевня — оклейка вокруг.

Глава VI. ОКЛЕЙКА КОРПУСА СТЕКЛОТКАНЬЮ И ЕГО ОКРАСКА

Маломерные суда из стеклопластика имеют ряд преимуществ перед деревянными и дюралюминиевыми: их корпуса не подвергаются гниению или коррозии, технология их постройки значительно проще и т. д.

Любители при постройке судов из стеклоткани или при оклейке деревянных судов стеклотканью вынуждены довольствоваться отходами стеклоткани. Незнание свойств и качеств стеклотканей и клеев часто приводит к постройке корпуса с различными дефектами, а неправильная технология подчас портит дело. Чтобы избежать напрасной траты времени и труда, нужно изучить свойства стеклотканей и клеев.

Наиболее широко используют стеклоткань для оклейки деревянных любительских судов: это обеспечивает водонепроницаемость корпуса и увеличивает срок службы судна.

Оклейка стеклотканью стальных и дюралюминиевых корпусов обеспечивает их защиту от коррозии.

Стеклоткань. Для оклейки любительских судов можно рекомендовать стеклоткань (табл. 19), применяемую в судостроении (ГОСТ 8481—61). Ткани марки А и АС непригодны для оклейки наружных поверхностей, но ими можно оклеивать внутренние поверхности корпуса.

Наиболее широкое применение в судостроении находят текстолитовые ткани марок Т1 и Т2 и сетка стеклянная марки СЭ (ССТЭ-6), которую применяют для оклейки наружной поверхности.

Стеклоанная ткань состоит из нитей, при разрушении которых от трения выделяется пыль, вредная для дыхательных путей человека и слизистых оболочек его глаз и рта. При изготовлении стеклоткани для уменьшения пылеобразования применяют специальные замасливатели в виде эмульсии или расплавленного парафина в количестве не превышающем 2,5% от массы ткани. Замасливатель не должен быть токсичным. Для отличия ткани, в которой применен замасливатель на парафиновой основе, по одному её краю вплетают цветную нить.

Таблица 19

Физические свойства стеклоткани, применяемой для оклейки корпусов судов
(клеи для приклеивания: ЭП-1, К-153, ЭПО, БФ-2, БФ-4, ЛК-1, эпоксидная шпатлевка, лаки, густотертые краски)

Марка	Род ткани	Толщина	Масса 1 кв.м. ткани, г.	Плотность нитей на 1 см		Разрывная нагрузка полоски ткани 25x100мм в кгс, не менее	
				Основа	Уток	Основа	Уток
А	Специальная	0.1	до 80	19-21	16-18	28	20
АС	Специальная	0.1	105+-15	19-21	21-23	35	35
Т1	Текстолитовая	0.27	285+-15	15-17	9-11	170	105
Т2	Текстолитовая	0.27	285+-15	15-17	9-11	160	85
СЭ	Сетка стеклянная	0.2	200+-20	9-11	9-10	110	100

Примечание. Все ткани чистые, белого цвета. Ткани должны иметь постоянное переплетение.

Подготовка стеклоткани к наклеиванию на корпус заключается в удалении замасливателя соответствующими растворителями: эмульсионный замасливатель удаляют растворителем, который зависит от состава и указан в спецификации, сопровождающей ткань; парафиновой замасливатель удаляют бензином, погружая ткань в бензин или тщательно дважды протирая ткань с двух сторон. После протирания ткань необходимо просушить, чтобы удалить пары бензина. Просушивать ткань необходимо только на открытом воздухе, а не в помещении, где при испарении может образоваться взрывоопасное соотношение паров бензина и воздуха.

Клеи. Клеи для приклеивания выбирают, учитывая марки стеклоткани и качество поверхности, на которую клеят ткань.

Клей ЭП-1 состоит из двух отдельных частей, смешиваемых в момент его употребления: эпоксидной смолы ЭД-5 (100 вес. ч.) и низкомолекулярного полиамида Л-18 (80 вес. ч.). Эпоксидная смола пригодна в том случае, если она хранилась не более 6 мес со дня ее изготовления, а полиамид — не более 3 месяцев. Если этот срок хранения компонентов прошел, то перед приготовлением клея нужен их лабораторный анализ, на основании которого изменяется соотношение компонентов.

Полиамид — отвердитель эпоксидной смолы, который вступает с ней в химическую реакцию и вызывает полимеризацию смеси. Смешивают эти части при температуре не ниже +12° С.

Расходовать клей можно через 30 мин с момента приготовления и только в течение 4 ч. Поэтому клей готовят порциями.

Эпоксидный клей наносят на поверхность корпуса тонким слоем, а на стеклоткань — в несколько слоев. Это необходимо для того, чтобы после наложения ткани на корпус, уплотнения ее катком и приглаживания шпателем эпоксидный клей проступил сквозь стеклоткань и покрыл ее снаружи сплошным слоем. Отверждение клея происходит при температуре 12° С в течение 7 сут, а при температуре 20° С — только 3 сут. Только после отверждения клея можно приступать к ошкуриванию и окраске.

Клей К-153 готовят также на основе эпоксидной смолы ЭД-5, взятой не в чистом виде, а в виде компаунда К-153, состоящего из смолы (100 вес. ч.), жидкого тиокола (20 вес. ч.) и полиэфира (10 вес. ч.). При смешивании добавляют в качестве отвердителя 12 вес. ч. полиэтиленполиамины. Клей годен в течение 3—4 ч, и отверждается при температуре не ниже 16° С в течение 24 ч.

Клей ЭПО состоит из двух компонентов: клея на основе эпоксидной смолы и отвердителя. При смешивании 100 вес. ч. клея и 10 вес. ч. отвердителя происходит быстрая реакция, и клей следует употреблять через 5 мин после смешивания. Он годен лишь в течение 30 мин с момента его приготовления, а затем теряет текучесть и его очень трудно наносить на твердую поверхность шпателем. Полное отверждение клея происходит при температуре не ниже 15° С через 24 ч. Срок годности каждого компонента 1 год.

Клеи БФ-2 и БФ-4 выпускают в готовом виде, их применяют при температуре не ниже 16° С, время их отверждения при температуре не ниже 20° С — 7 суток, но через трое суток уже можно приступить к ошкуриванию оклеенного ими корпуса и к окраске.

Клей ЛК-1 (нитроглифталевый) также выпускают в готовом виде. Наносят на поверхности корпуса при температуре не ниже 5° С, а время его отверждения при температуре не ниже 20° С — двое суток.

Эпоксидная шпатлевка любой марки может быть применена как клеящий материал для стеклоткани. Ее нужно несколько разжидить растворителем Р-40, а затем вводить отвердитель. Срок годности шпатлевки 3—4 ч, ее отверждение при температуре 20° С происходит за 24 ч. Жидкая шпатлевка легче пройдет через ткань и распределится по поверхности сплошным покрытием.

Для оклейки корпуса стеклотканью можно применить некоторые лаки, например все пентафталевые лаки. Из глифталевых лаков можно использовать лак марки 6с (светлый) и 6т (темный). Оклеивать корпус глифталевым лаком марки 4с и 4т можно в том случае, если он будет дополнительно защищен водостойким покрытием в 2—3 слоя. Паркетные лаки с кислотными отвердителями (МЧ-26 и другие) рекомендуются только при оклейке деревянных корпусов, в том числе и из бакелизированной фанеры. Однокомпонентные паркетные лаки марки ПФ-231 и другие высыхают за 30—60 мин, и поэтому их можно наносить небольшими порциями.

Бакелитовый лак можно наносить на металлические и деревянные корпуса, учитывая, что его отверждение происходит при температуре 20° С в течение 7 суток.

Некоторые густотертые краски также можно использовать для склеивания стеклотканью: для стальных и деревянных корпусов — свинцовые краски (свинцовый сурик, белила, крон), для алюминиевых — цинковые белила. Густотертые краски разводят льняной олифой или соответствующим лаком исходя из следующего расчета:

на 80 вес. ч. свинцового сурика в сухом состоянии берут 15 вес. ч. льняной олифы; на 1 объемн. ч. свинцовых белил и крона берут от 1/3 до 1/2 объемн. ч. олифы или лака. Краску наносят на поверхность корпуса менее обильно, на ткань — более обильно.

Как уже было сказано, краска должна проступить сквозь стеклоткань, после чего ее следует растушевать.

Раскрой стеклоткани, оклейка и окраска корпуса. Подготовка деревянного или металлического корпуса к оклейке стеклотканью заключается в его очистке от старой краски, в промывке и

обезжиривании. За 2—3 ч до наклейки стеклоткани корпус обезжиривают уайт-спиритом, бензином или ацетоном, а стеклоткань должна быть заранее очищена от замасливателя.

Стеклоткань раскраивают с таким расчетом, чтобы полотнище по длине целиком ложилось от штевня до штевня. Желательно полотнища стеклоткани ставить у килля и по ватерлинии без стыков.

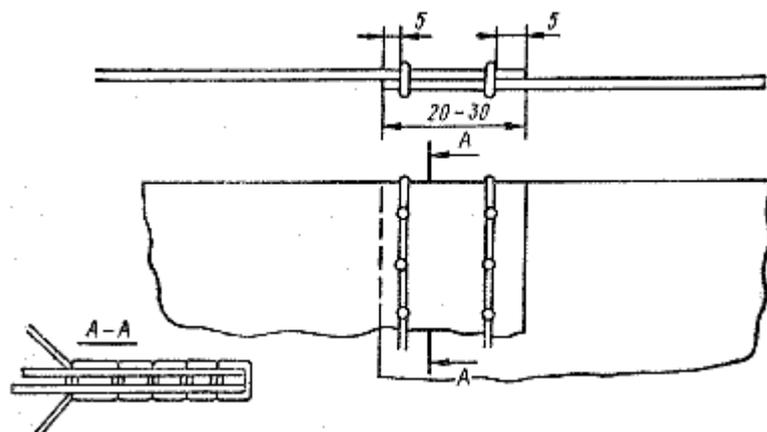


Рис. 17. Сшивание стеклоткани по стыкам внахлест.

При сшивании полотнища из кусков надо стараться расположить стыки ближе к оконечностям. Полотна сшивают только по стыкам внахлест двойным швом, как показано на рис. 17. Нить следует брать суровую, пропитанную олифой или древесной смолой. Пропитка нити минеральным маслом допустима только в том случае, если применена масляная краска. При применении эпоксидного клея, эпоксидных шпатлевки и краски минеральное масло для пропитки нити не годится, так как на промасленные поверхности эпоксидные материалы не ложатся и адгезия не будет обеспечена.

Оклейку корпуса выполняют сверху вниз, т. е. от планширя или ватервейса к скуле и к киллю; в этом случае нижняя кромка вышележащего полотнища закрывается верхней кромкой нижележащего полотнища. Схема оклейки корпуса показана на рис. 18.

При оклейке клепаных корпусов рекомендуется сначала приклеить полосы ткани по всем клепаным швам, чтобы смягчить выпуклость швов и одновременно упрочнить их вторым слоем ткани (рис. 19).

Если для склеивания стеклотканью был применен эпоксидный клей и окраска будет производиться также эпоксидными красками, то не надо ошкуривать выступивший через ткань клей. Во всех других случаях ошкуривание выступившего через ткань клея обязательно.

Шпатлевочную массу можно выровнять мокрым способом с применением соответствующего растворителя или связующего.

Краска для покрытия корпуса должна сочетаться с материалом шпатлевки. Сочетания клея и красок, рекомендуемые для стеклотканей приведены в табл. 20.

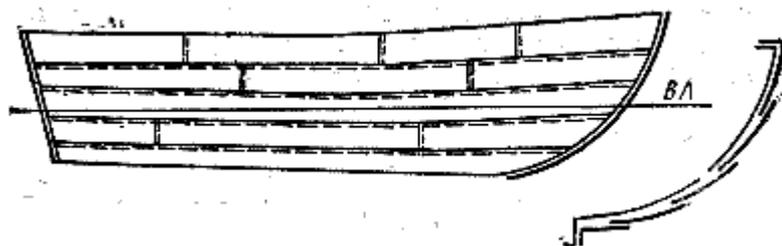


Рис. 18. Примерное расположение полотнищ стеклоткани на корпусе.

Тщательно наклеенную и хорошо приглаженную к корпусу ткань можно и не шпатлевать, в этом случае достаточную защиту обеспечит покрытие из двух слоев краски: промежуточного и декоративного.

При оклейке стеклотканью наружной поверхности деревянного корпуса надо создать равноценную защиту древесины и с внутренней, не оклеенной стороны дополнительным слоем краски. Два слоя краски — не равноценная защита, и через недостаточно защищенные торцы влага будет проникать внутрь древесины, постепенно накапливаясь в порах и вызывая ее гниение. Гниение древесины не всегда может быть замечено вовремя и обнаруживается только при разрушении дефектного места от механических воздействий.

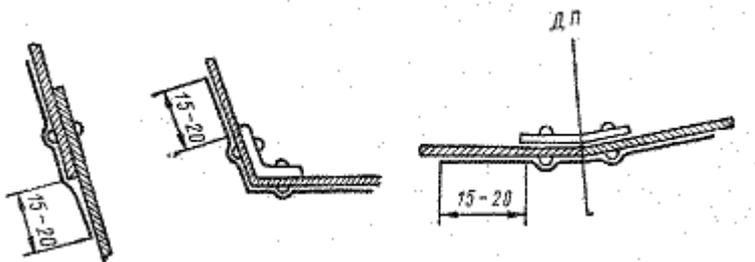


Рис. 19. Дополнительная оклейка клепаных швов стеклотканью.

Таблица 20

Сочетания клея и красок, рекомендуемые для стеклотканей

Клей	Грунтовка по клею	Промежуточное и декоративное покрытие (1-й и 2-й слои)
ЭП-1, К-153, эпоксидная шпатлёвка	Масляные свинцовые краски Глифталевые эмали Пентафталевые эмали Эпоксидные краски	Масляные, глифталевые и пентафталевые краски Глифталевые эмали Пентафталевые эмали Масляные краски, глифталевые и пентафталевые эмали, эпоксидные краски
БФ-2, БФ-4 Масляная краска Глифталевый или пентафталевый лак Бакелитовый лак	Глифталевые, пентафталевые и эпоксидные краски Масляные, глифталевые и пентафталевые краски Глифталевые или пентафталевые эмали Битумный лак с алюминиевой пудрой, масляные краски, глифталевые и пентафталевые эмали	
<p><i>Примечание.</i> дополнительное защитное покрытие по краске наносят лаком, соответствующим по составу связующего краски. Защитным покрытием по битумному лаку может быть пентафталевый лак.</p>		