

С. ПЕЙЧ.

Директорского

КРАЮЩИЕ

ВЕЩЕСТВА

И

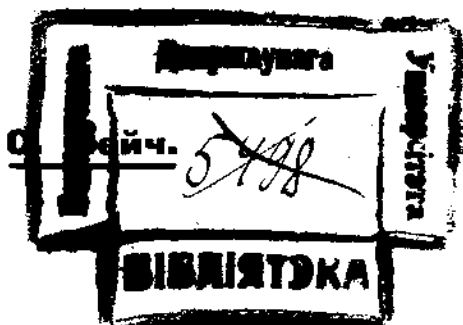
СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ИХ
В МАСК-ДЕЛЕ.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ,
ЧИТАННЫХ в В. Ш. В. М.



Издание
Учебн. Отд. Высш. Шк. Воен. Маскиров
1923

Депозитарий



074584

КРАСЯЩИЕ ВЕЩЕСТВА
и способы применения их в
маск-деле

1 Конспект лекций, читанных в В. Ш. В. М.

1800

Погашено

(НА ПРАВАХ РУКОПИСИ)



Габинету

№ 601/23-X

Из Учебного Отдела
Высшей Школы Военной Маскировки

1923

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

Отдел I.—Краски. Главнейшие свойства их. Цвета спектральные и матерьялы.	1
Отдел II.—История и классификация красящих веществ	16
Отдел III.—Краски наиболее применимые в маскировке.	28
Отдел IV.—Закрепляющие вещества. Способы приготовления некоторых закрепителей	43
Окраска макетов и декораций	52
Отдел V.—Окраска готовых бетонных сооружений	103
Отдел VI.—Краски из подручных материалов	120
Отдел VII.—Окрашивание металлических поверхностей масляной краской.	143

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемое издание является конспектом лекций, читаемых преподавателем С. И. Пейч в Высшей Школе Военной Маскировки.

Имея все недостатки, присущие каждому конспекту, настоящая книжка все же должна стать настольным руководством по технике маскировочного окрашивания, т. к. до настоящего времени никаких источников в этой новой области военного дела не имелось.

Последнее обстоятельство делает предлагаемый конспект ценным не только для слушателей Высшей Школы Военной Маскировки, но и для всех военных школ (инженерных особенно), в учебный план коих маскировка введена как обязательный предмет.

Сознавая, что в ближайшем же будущем выявится необходимость издания более систематического и полного руководства по технике маск-окрашивания, Учебный Отдел В. Ш. В. М., все же счел невозможным задерживать выпуск в свет настоящего краткого конспекта, без наличия коего невозможна никакая плодотворная, учебная и практическая работа слушателей, как в стенах Школы, так и в Армии, в качестве специалистов маскировки.

Ф. Кригер.

КРАСЯЩИЕ ВЕЩЕСТВА И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.

Конспект лекций, читанных в В. Ш. В. М.
С. И. Пейч.

О Т Д Е Л I.

Краски. Главнейшие свойства их. Цвета спектральные и материальные краски. Цвета взаимно-дополнительные и цвета контрастные. Законы цветового контраста. Теплые и холодные цвета. Действие цвета на фото-пластинку.

При знакомстве со свойствами красящих веществ следует различать: 1) Оптические, цветовые свойства данной краски и 2) химический состав ее.

Все краски, которые мы можем иметь в своем распоряжении, и которых насчитывается огромное количество, представляют из себя или продукты, полученные на заводах путем химической обработки, или же химические соединения, имеющиеся в готовом виде в приро-

де, и которые добываются из царств ее,—растительного, животного и ископаемого.

При пользовании той или иной краской следует обращать внимание на четыре главнейших свойства красок, общие для всех: 1) цвет, 2) кроющая и красящая способность, 3) прочность красок (в смысле сохранения цвета) и 4) ядовитость красок.

1) Цвет краски или способность ее отражать те или иные цветные лучи есть результат как химических, так и физических свойств самого материала.

Для того, чтобы определить состав цвета, можно двигаться по двум направлениям: 1) знакомство с составом цвета путем смешения материальных красок, и 2) исследование состава цвета при помощи разложения его призмой. На основании опыта смешения материальных красок выяснилось, что фиолетовый цвет может быть составлен посредством смешения синей и красной краски, а краска зеленого цвета может быть получена из соединения желтой и синей; оранжевый цвет дает смесь желтой и красной краски. Смешивая краски между собой в тех или иных пропорциях, возможно создать бесчисленное количество тонов и оттенков.

Второй способ изучения цвета состоит в том, что бесцветный (белый) свет солнца при

помощи призмы разлагают на его составные части. Луч солнца проходя сквозь призму образует различно окрашенные полосы. Эти цветные полосы носят общее название солнечного спектра. Наиболее резко выраженных цветов в солнечном спектре насчитывается семь, которые все являются основными, так как составлены быть не могут.

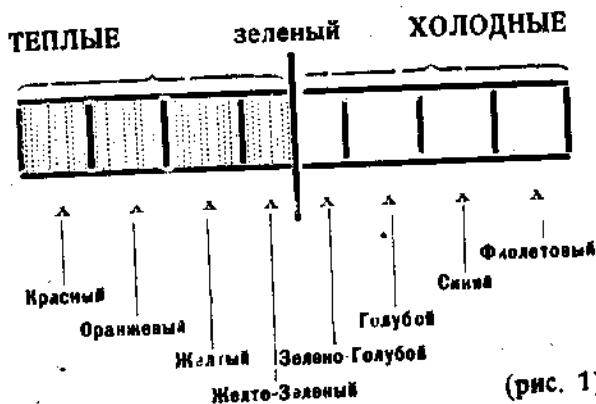
Цвета эти идут в следующем порядке слева направо:—1) красный, 2) оранжевый, 3) желтый, 4) зеленый, 5) голубой, 6) синий и 7) фиолетовый.

Между названными семью цветами есть промежуточные, в силу чего при наблюдении спектра и замечается известная постепенность перехода от одного цвета к другому.

Зеленый цвет в полосе солнечного спектра служит как-бы разделом между, так называемыми, теплыми и холодными цветами. Первые три цвета до зеленого, со своими промежуточными, носят название теплых цветов; вторые три после зеленого, со своими промежуточными, называются — холодными цветами (рис. 1).

При разрешении тех или иных маскировочных задач всегда следует учитывать влияние цвета на фотографическую пластинку. При фотографировании окрашенных поверхностей на-

блюдаются такие явления: из двух цветов, из которых первый для глаза кажется значительно темнее другого, на фотографическом отпечатке первый может представиться светлее второго. Так, например, если сфотографировать две лежащие рядом, окрашенные поверхности, из которых одна окрашена ультрамарином



(рис. 1).

(темно-синий цвет), а другая окрашена желтым светлым хромом (или кадмием), то на отпечатке получится изображение двух этих поверхностей совершенно обратное тому, что представляется глазу, т. е. более темная поверхность, окрашенная ультрамарином, на фотографическом отпечатке представится во много раз светлее поверхности, окрашенной светло-желтой

краской (хромом или кадмием).

Явление это зависит от химического действия цветных лучей на свето-чувствительные соли серебра, которые входят в состав эмульсии фотографических пластинок или пленок.

Те цвета, которые действуют на свето-чувствительные соли серебра, т. е. вызывают почернение на негативе и дают светлые пятна на отпечатке, называются цветами актиническими—это холодные цвета: голубо-зеленый, голубой, синий и фиолетовый со своими промежуточными. Цвета не вызывающие почернение пятен на негативе т. е. не действующие на свето-чувствительные соли серебра, дают белые пятна на отпечатке, называются неактиническими цветами; к этой группе относятся все теплые цвета—красные, оранжевые, желтые, желто-зеленый, со своими промежуточными.

Цвет краски зависит от способности данного вещества поглощать (задерживать в себе) одни и отражать другие цветные лучи солнечного спектра; так ультрамарин, поглощая желтые, оранжевые и большую часть зеленых и красных лучей, отражает синие, голубые и меньшую часть зеленых и красных лучей. Оранжевый кадмий потому представляется оранжевым, что мельчайшие частицы этой краски облада-

ют способностью отражать—оранжевые, желтые и часть красных лучей; задерживают—голубые, зеленые, фиолетовые, синие и меньшую часть красных лучей.

Из опытов смешения материальных красок выяснилось, что среди колоссального количества этих красок, которые в большинстве представляют из себя смеси тех или иных красящих веществ в различных пропорциях, есть три цвета, которые не могут быть составлены путем смешения каких бы то ни было других цветов;—это: красный, желтый и синий.—Эти три цвета называются **основными** цветами материальных красок. Смешивая одну с другой краски трех основных цветов в различных пропорциях, возможно получить огромное количество красок других цветов и оттенков.

Рассматривая материальные краски основных цветов легко заметить, что есть много красок, которые могут быть названы красными, желтыми и синими, в силу определенного цветового ощущения, вызываемого ими; но многие красные краски не похожи одна на другую, так, например, жженая сиенна и железный сурик есть красные краски, но между ними и красной киноварью замечается огромная разница, точно также цвет желтой охры не похож на цвет желтого кадмия.

Существуют как-бы три основных рода красок, при чем во главе каждого из этих трех родов, стоит краска, обладающая способностью отражать максимум свойственных ей цветных лучей, отсюда вытекает понятие о тоне краски, что есть нечто иное, как—оптическая особенность, которую имеет каждая из красок одного родового наименования.

Для того чтоб получить производные цвета из трех основных, следует брать основные краски наиболее чистые в смысле их цвета.

Путем смешения синей и желтой материальных получается краска зеленого цвета; красной и синей—фиолетовая; красной и желтой—оранжевая.

При суждении о цвете необходимо всегда различать понятие о спектральных цветах и цветах материальных красок. При смешении синей и желтой материальных красок получается—зеленый цвет; результатом же смешения спектральных цветов, тоже синего и желтого,—получается белый цвет. Путем опытов установлено, что нельзя составить, ни из каких других спектральных цветов,—чистый зеленый спектральный цвет, таким образом зеленый (спектральный) есть главный или основной цвет солнечного спектра, в то время, как в красках материальных—зеленый цвет есть составной т.-е.

результат смешения красок—синей и желтой.

Чтобы из смешения материальных красок получить наиболее чистый цвет—следует брать такие краски, которые уже содержат в себе некоторое количество лучей того цвета, который желательно получить путем смешения красок, таким образом к каждой из трех основных материальных красок устанавливается парная, которая обладает способностью отражать одновременно, со свойственными ей цветными лучами—цветные лучи ее оттенка. (рис. 2).

КРАСНАЯ		ЖЕЛТАЯ		СИНИЯ	
красно-оранжевая	красно-фиолетовая	желто-оранжевая	желто-зеленая	сине-фиолетовая	сине-зеленая

(рис. 2)

Так, например, чтобы получить краску, наиболее чистого зеленого цвета, следует брать такую синюю, которая имела бы в составе отражаемых ею цветных лучей как синие, так и зеленые. Точно таким же свойством должна обладать и входящая в смесь желтая краска, т. е. чтобы ее желтый цвет имел хотя бы едва заметный зеленоватый оттенок (например, лимонный кадмий и берлинская лазурь).

Точно такими же данными следует руко-

водствоваться и при составлении других составных цветов: так, для получения фиолетового лучше всего использовать синий ультрамарин, в спектре которого уже имеются фиолетовые лучи и красный крап-лак, который тоже содержит в себе этот цвет.

Если же брать для получения составных цветов краски не обладающие этими свойствами, то составные цвета получатся грязными, замутненными.

Результатом смешения, как всех семи цветов, так определенных пар цветных лучей солнечного спектра, является белый цвет; эти пары цветов носят название взаимно-дополнительных, так:

красный + зелено-голубой = белый,

оранжевый + голубой = белый,

желтый + синий = белый,

зеленый + пурпуровый = белый,

фиолетовый + желто-зеленый = белый.

Чистый зеленый спектральный дополнительный себе из среды семи цветов солнечного спектра собственно не имеет, а дополнительным ему служит смесь двух крайних цветов спектра, т.е. красного и фиолетового, а именно пурпуровый (рис. 3).

При исследовании цвета следует различать понятия—дополнительные цвета и цвета кон-

трастные; первое применимо к спектральным цветам, а второе к материальным краскам. Контрастными цветами в материальных красках называются такие, которые в силу закона одновременного контраста, взаимно усиливают друг друга: так краской контрастной по своему цвету к зеленой будет красная, к оранжевой—



(рис. 2).

синяя, к желтой—фиолетовая. Для того, чтобы найти контрастный цвет к одному из трех основных цветов материальных красок, надо

смешать два оставшихся. При нахождении контрастных цветов следует внимательно относиться к тому, чтобы как и та краска, к которой ищется контрастный цвет, так и другие две, из которых составляется смесь, были бы одинаковы в отношении своей цвето-силы (например, для яркого желтого кадмия не будет являться достаточно контрастным цветом смесь из кобальта и мумии).

Цвет краски есть способность данного тела поглощать, задерживать в себе одни цветные лучи солнечного спектра и отражать другие, свойственные данной краске. Если зеленую поверхность, с изображенными на ней красными узорами, осветить зеленым светом, то мы увидим ярко-зеленую поверхность с черными узорами и наоборот.

Из материальных красок наиболее подходящие по цвету своему к спектральным цветам, согласно табличке Руда, следующие:

Киноварь английская—тон ее сходится с тонами спектра, лежащего между серединами чистого красного и чистого оранжевого.

Тон свинцового сурика—схож с тоном спектра, лежащим между оранжево-красным и оранжевым.

Желтый светлый кадмий, или желтый светлый хром соответствует спектральному т

ну между оранжевым и желто-оранжевым, причем ближе ко второму.

Зеленая Поль-Веронез (английская изумрудная зелень по составу мышьяковистая медь) почти чистый зеленый спектральный (спектральный немного теплее).

Берлинская лазурь соответствует промежутку между спектральным голубым и синим.

Настоящий ультрамарин почти схож с чистым синим спектральным.

Искусственный ультрамарин по тону своему сходится со спектральным промежуточным между синим и фиолетово-синим.

Фиолетовый ультрамарин (В. В. Гофмана) сходится по тону с промежуточным спектральным между фиолетово-синим и чистым фиолетовым—ближе к фиолетово-синему.

В то время как смесь всех семи основных цветов солнечного спектра дает в результате белый, смесь трех основных цветов материальных красок дает черный или серый (это, собственно говоря, есть ничто иное, как пониженный белый).

При смешении пар взаимно-дополнительных спектральных цветов результатом смешения является белый, при смешении же взаимно-контрастных цветов материальных красок результатом смешения будет черный или серый. Это

явление объясняется тем, что в силу смешения двух красок противоположных друг другу в отношении способности поглощения и отражения известных цветных лучей, взаимно уничтожается способность каждой краски отражать свойственные ей цветные лучи; так, при смешении красной и зеленой краски, получается серый или черный цвет в силу того, что красная краска отражает только красные лучи света, задерживая остальные, в том числе и зеленые; зеленая же, наоборот, отражает зеленые и задерживает другие, в том числе и красные.

2) — Кроющая и красящая способность краски. Этих определений смешивать не следует, так как понятия эти не равнозначные.

Кроющая способность краски есть свойство данного красящего вещества покрывать определенным количеством определенного размера поверхность. Кроющая способность красок различна не только в отношении разнородных красок, но даже в отношении одной и той же краски, при чем в последнем случае кроющая способность может зависеть:

а) от помола краски, т.-е. в зависимости от вида частиц данного красящего вещества;

б) в зависимости от тех или иных подмесей и примесей в краску.

Красящая способность есть свойство данного красящего вещества в той или иной степени, в смысле интенсивности цвета, сообщать свой цвет окрашиваемому предмету.

Встречаются краски, обладающие значительной красящей способностью, с небольшой кроющей и, наоборот; так например, почти все анилиновые краски обладают огромной красящей силой и ничтожной кроющей способностью. Из минеральных красок (искусственно-приготавливаемых) Парижская синь обладает весьма большой красящей способностью и сравнительно небольшой кроющей. Достаточно незначительного количества этой краски, чтобы окрасить в синий цвет, какое-либо белое красящее вещество—каолин, мел, белила; и в смеси с этими веществами, Парижская синь приобретает большую кроющую способность. В противоположность Парижской сини, краска желтый хром (светлый) обладает очень значительной кроющей способностью, но для того, чтобы при помощи этой краски сообщить желтый тон какому-либо нейтральному (в смысле цвета) веществу, то хрома потребуется весьма большое количество, что ясно указывает на незначительную красящую силу данной краски.

В отношении кроющей способности красок, играет немаловажную роль измельчение (по-

мол) данной краски и ее удельный вес. Так, если взять одинаковые по весу количества свинцовых и цинковых белил, например, полфунта, то полфунтом цинковых белил возможно окрасить большего размера поверхность, чем полуфунтом свинцовых белил; это происходит от того, что удельный вес цинковых белил значительно меньше удельного веса свинцовых белил.

3)—Прочность красок. В зависимости от своего химического состава, краски различно относятся в отношении сохранения своего цвета, к влиянию на них света, тепла, холода, кислот, щелочей, газов и многих других реагентов. Зачастую может измениться цвет краски при смешении с другой краской; в данном случае я говорю не про оптическое изменение цвета, явившееся результатом смешения двух цветов, а про изменение цвета краски, которое есть результат химической реакции между веществами, входящими в состав той и другой краски.

4)—Ядовитость красок. Многие минеральные краски, искусственно приготовляемые ядовитыми в той или иной степени. Наиболее ядовитыми являются краски, в состав которых входит мышьяк, медь, ртуть. Напр., зеленая медянка, красная ртутная киноварь, швейнфур-

тская зелень, зеленая-Веронез и др. При обращении с такими красками и применении их следует быть осторожным и избегать применять их при внутренней окраске жилых помещений, при окраске одежды и т. д.

ИСТОРИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ.

О Т Д Е Л II.

Все многочисленные красящие вещества, которые предлагает людям сама природа, главным образом, состоят из соединений следующих трех основ:

- 1) земель (глины),
- 2) металлических солей,
- 3) растительных красящих пигментов.

Некоторые краски, с которыми приходится иметь дело в наше время, уже были известны во времена глубокой древности и применялись людьми для орнаментовки жилищ, общественных зданий, окраски вооружения воинов и, зачастую, и самих воинов. Манипулирование в древности с красками было весьма просто, — краски разводились водой и пальцем наносились на поверхности, которые надлежало окрасить.

Дело с красками имели в древние времена

138570
О 475712

главным образом живописцы и в их распоряжении, как известно из исторических данных, имелось только четыре краски, а именно: белый мел, охра желтая, красная и черная. Это было еще задолго до Р. Х.; уже во времена историка Плиния, современные ему художники начинают заменять мел свинцовыми белилами, применяют массикот (краска желтовато-красного цвета, которая может быть добыта путем накаливания белой свинцовой), сплавляют белый мышьяк с серой, приготовляя краску желто-лимонного цвета—Ауринигмент, находят способ извлекать из раковин красные пурпуровые лаки, успешно применяют обожженные охры, открывают и применяют киноварь и индиго, изготовляют голубые эмали, растирают их в порошок и пускают в дело как краску. Научились приготовлять черные краски путем обжигания косточек плодов и кости животных (черная жженная кость слоновая и перенковая черная).

В древнем Египте еще за 500 лет до Р. Х. знали краски, и, украшая живописью саркофаги своих мумий, египтяне пользовались главным образом земляными красками; как закрепитель они применяли смолу гумми. Для того, чтобы сделать более долговечными картины и орнаменты, написанные на гумми, художники древ-

него Египта покрывали свои картины растопленным воском, что предохраняло живопись от вредного влияния воздуха и пыли.

У художников древней Греции, красящие вещества были заимствованы у Египтян, следовательно были те же, только способ приготовления красок и самая техника нанесения их были иные: красящие вещества растирались в порошок и смешивались с растопленным воском и, кроме того, к этому составу примешивалась смола; перед работой такими красками они нагревались и наносились на окрашиваемые поверхности в полужидком состоянии широким, плоским, бронзовым ножом. В нанесенной, еще не вполне остывшей массе потом вырезались контуры картины или орнамента, после чего вся лишняя краска, которая оставалась за контуром, счищалась, затем рядом наносился красочный состав другого цвета, который опять обрабатывался таким же способом.

Уже в более позднее время охры (цветные глины) стали смешивать с цементирующими веществами и приготовляли маленькие цветные кирпичики, которые обжигались и покрывались стекловидным веществом, затем в порядке, согласно рисунка орнамента или картины, укладывали цветные кирпичики на поверхности, предварительно покрытые густым слоем

разжиженной смолы (мозаики). Нередко орнаменты и картины исполнялись на досках, которые готовились с неглубоким плоским углублением—местом для картины, неуглубленные края доски служили как бы рамкой, затем в доске вырезывался контур орнамента или картины и, после этого, наносились краски, смешанные с воском и гумми. Когда картина была закончена, над поверхностью ее водили жаровней, наполненной горящими углями, таким образом расплавленные воск и смола образовывали с красками одно целое и, кроме того, эта красочная смесь, разогретая и расплавленная, проникала в поры доски, на которой изображалась картина, и уже никакие невзгоды времени не могли смыть такой живописи. Уже более поздний период когда изобрели кисть и явились первые попытки выразить форму, возникла живопись *à fresque* (что значит „по сырому“). На сырую штукатурку из извести и песка уже при помощи кисти наносились растертые с водой краски. Разжиженная краска проникала в толщу еще полусырой штукатурки и, высыхая, отвердевала вместе с ней. Такая живопись оказалась весьма прочной, многие фрески, написанные сотни лет тому назад, дошли до нашего времени, почти вполне сохранившимися.

Прочность живописи обратно пропорциональна времени: чем древнее картина тем более сохранились краски на ней и, чем ближе картина к нашему времени, тем менее прочны ее краски. Прочность древней живописи, может быть объяснена тем, что в те времена, применялись краски, главным образом, земляные, которые находятся в природе в готовом химическом составе и для применения их в дело требуют небольшой механической обработки, а именно: измола, отмучивания и, высушивания; эти краски обладают в большинстве своем, огромной стойкостью в отношении сохранения своего цвета. Земляные краски, имея много достоинств, не обладают достаточной яркостью, интенсивностью цвета, в силу чего уже с древних времен художники искали ярких, звучных красок и уже в древнем Риме времен упадка создавались роскошные по богатству тонов картины и орнаменты. В то время большинство ярких красок готовились из драгоценных камней, растертых в порошок, как напр.: киноварь и ультрамарин; последний вывозился из Тибета, в виде драгоценного лазурного камня. Естественно, что такие краски ценились на вес золота. В период средних веков, когда алхимики, работая в своих лабораториях, трудились над открытием философского

камня, производя различные химические превращения, приготавливали различные смеси и соединения из кислот, металлов, солей, щелочей и земель, при чем смеси эти давали химические реакции, результатом которых нередко являлись краски, многообразные и красивые по цвету, но не обладающие такой прочностью, как естественные земляные краски. Таким образом был открыт целый ряд новых красок. Развивалась химия и одновременно с развитием ее развивалось и красочное дело. Химия открыла новые металлы и это дало возможность вырабатывать новые краски, так напр.: открытие хрома (Cr—52,0) дало возможность получить целые гаммы разнообразных красочных тонов. Развитию красочного дела в значительной мере способствовала мануфактурная техника; явился целый ряд заданий в отношении изобретения, изготовления, а также и способов применения новых красящих веществ; явились анилиновые краски и соответствующие закрепители для них.

Одновременно с развитием красочного дела возрастал и спрос на краски; открывались новые и новые красочные фабрики и заводы, результатом чего явилось накопление красочного материала и, естественно, явилась необходимость классификации красящих веществ. Из

существующих нескольких классификаций могут быть предложены две, как наиболее достаточные:

ПЕРВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ.

Краски подразделяются на две категории.

I категория. Натуральные краски:

а) Минеральные, сюда принадлежат краски, которые находятся в природе в готовом виде, (напр.: лазурный камень, киноварь, серпистый кадмий и др.).

б) Органические, добываемые из растений, насекомых и животных (сепия, индиго, кармин, кашениль и др.).

II категория. Краски искусственные:

—изготавливаются посредством механического и химического смешения различных веществ.

а) Минеральные, искусственно вырабатываемые.

б) Органические, добываемые из каменноугольного дегтя.

ВТОРАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ.

Краски подразделяются на 5 категорий:

- 1) Растительные краски.
- 2) Краски из животных организмов,
- 3) Минеральные краски (естественные и искусственные).
- 4) Красящие вещества, полученные из соединений растительных и минеральных красок.
- 5) Угля (т.е. почти все черные краски).

Красящие вещества, принадлежащие к первой категории, т.е. краски растительные, представляют из себя окрашенные вещества, которые добыты теми или иными способами из растений сухих, свежих и обожженных, как напр.: гумми-гут, шафранная желтая, коричневая цикория, зеленая ириса и многие другие. Все краски этой категории не обладают достаточной стойкостью в отношении сохранения цвета. Цвет большинства этих красок легко и скоро изменяется от действия света; многие

краски из этой категории изменяют свой цвет при соединении с закрепителями или при смешивании с красками минерального происхождения. В деле военно-полевой маскировки краски этой категории применять не следует.

Краски, добываемые из животных организмов, которые согласно второй классификации принадлежат ко второй категории, представляют из себя красящие вещества, которые, тем или иным способом, добыты из животных веществ, напр.: пурпур, индийская желтая, кармин (добываемый из кошенили), сепия и т. п.. Большинство красок этой категории очень дороги, в силу чего и не могут быть применимы в деле военно-полевой маскировки, где красящие вещества идут в большом количестве. Красящие вещества этой категории не могут быть добываемы в большом количестве, а к тому же и назвать их достаточно прочными, в отношении сохранения цвета тоже нельзя, так напр.: кармин теряет свой цвет от действия света, индийская желтая, будучи очень щелочным веществом, способна вызывать нежелательные реакции при соединении, как с некоторыми закрепителями, так и при смешении с другими красками; индийская желтая, при соединении с маслянистыми закрепителями, вызывает переход масла в мыло, а следовательно-

по может растворяться в воде и вымываться ею. Сепия может быть хороша как водяная краска, но применять ее как масляную почти невозможно, так как она не может хорошо растираться с маслом. Пурпур, который в древности очень ценился и добывался из морских раковин, в наше время неизвестен, так как секрет изготовления его утерян; нечто подобное делают теперь из морских улиток при посредстве мочево́й кислоты, но современный пурпур имеет мало общего с пурпуром древним.

К третьей категории принадлежат все соединения красящих веществ, с металлическим основанием, которые произведены или при посредстве химических процессов в лаборатории самой природы, при чем некоторые из них падаются в свободном состоянии, как, напр. карбонат свинца (свинцовые белила) или сернистое соединение ртути (киноварь) другие же закреплены более или менее прочно самой природой в глинистые пласты, отчего и образовались окрашенные земли, которым дано общее название охр. Или же сама природа крепко вкрапливает свои красящие вещества в вещества кремне-содержащие, образуя таким образом цветные камни, как, например, малахит и лазурный камень. Минеральные краски

в огромном своем большинстве, достаточно прочны (особенно охры),—большинство из них вполне отвечает всем требованиям, которые предъявляет военно-полевая маскировка к красящим веществам. При фабрикации земельных красок их растирают, превращая в порошок, промывают, для того, чтобы освободить их от всей той примеси, которую они содержат и которая грязнит их цвет. Вполне очистить минеральные краски, находящиеся в готовом виде в природе, от примесей почти невозможно, поэтому часто однородные краски могут быть неоднородного тона, в зависимости от того, или иного количества примеси. Если производить химическим путем те же соединения, которые творит сама природа, и укреплять их на веществах чистых, не окрашенных, как например, алюминий и кремнезем, которые, собственно говоря, есть не что иное, как основания натуральной глины, то можно получить таким образом те же самые краски, точно такой же прочности и даже лучшего качества, так как они будут без портящей их цвет примеси. Так например, синяя краска ультрамарин есть не что иное, как изготовленный искусственным путем лазурный камень, красная киноварь (вермилион — HgS) — сернистое соединение ртути—есть полученная химическим путем ми-

неральная киноварь. Применение киновари известно с древнейших времен,—египтяне применяли ее еще за 400 лет до Р. Х., окрашивая ею идолов, гробницы и т. д.

К четвертой категории принадлежат все соединения красящих веществ растительных и минеральных. Это растительные красящие вещества, закрепленные на алюминии, кремнеземе. Краски эти получаются посредством осаждения в растворе с водой; например, таким образом получены кошенильные кармины (красные лаки с тинктурой кошенили) и красящие вещества из кампешового и фернамбукского дерева. К этой же категории могут быть также причислены и, так называемые, стиль-де-гре-ны, к ним принадлежат желтые лаки с тинктурой красильной резеды, семена крушины и т. д. Все краски этой категории определенно дурны: от действия света цвет их исчезает, изменяется он также при смешении с некоторыми закрепителями и при смешении этих красок с красками иного происхождения.

К пятой категории принадлежат почти все красящие вещества, представляющие из себя продукты сжигания различных веществ, как растительных, так и животных, как, например, черная персиковая, черная виноградная, жженая слоновая кость сажа, кость жженная и т. д..

Огромное большинство красок этой категории безусловно прочны; как не прочные черные краски могут быть названы: черная копоть с бистр, так как краски эти содержат смолистые вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ: Красящие вещества еще могут быть подразделены на: 1) краски минеральные, естественные и искусственные, нерастворимые в воде и спирту и 2) анилины, из которых некоторые растворимы в воде и все растворимы в спирту.

О Т Д Е Л III.

Требования искусства маскирования в отношении красящих веществ.

Краски наиболее применимые по своим качествам в искусстве маскирования (палитра маскировки).

К краскам, применяемым в искусстве маскирования посредством окрашивания предъявляются следующие требования:—1) краски должны быть стойкими в смысле сохранения своего цвета, в отношении влияния атмосферных условий, т.-е. они должны не изменять своего цвета от действия света, тепла, холода, влаги; 2) краски должны не изменять цвета своего от действия кислот, щелочей и газов; 3) краски, применяемые в искусстве маскиро-

вания, должны при смешении друг с другом не давать химических реакций, результатом которых может явиться изменение цвета смешиваемых красок или, какой-либо, одной краски входящей в общую смесь.

Необходимого комплекта красок, которые вполне удовлетворяли бы всем перечисленным требованиям, подобрать нельзя, так как большинство красящих веществ, вполне отвечая одному или двум из перечисленных требований, в отношении какого-либо из них, являются недостаточными, в силу чего может явиться необходимость, в зависимости от условий, заменять одну краску другой.

По данным исследований краско-маскировочной мастерской В. Ш. В. М. наиболее применимыми в деле маскирования, посредством окрашивания, являются следующие краски:

Белые красящие вещества.

1) Мел (Ca CO_3), отмученный, плавленный (углекислая известь)—слабые кислоты окраски его не меняют. Мел вполне применим и хорош как клеевая краска (в смеси с клеящими закрепителями), но как краска масляная (в смеси закрепителями) с маслянными и смолистыми он не пригоден, так как от масла де-

ляется прозрачным и дает желто-грязную окраску и при разбеле других красок грязнит их цвет. Чистый мел (Ca CO_3) легко и с шипением растворяется в соляной, азотной и уксусной кислотах, выделяя при этом углекислый газ. В чистой воде мел не растворяется, немного растворяется в воде с углекислотой. При нагревании мел теряет углекислоту и превращается в окись кальция, или в негашенную известь.

2) Каолин ($\text{Al}_2 \text{O}_3 \cdot 2 \text{Si O}_2 \cdot \text{H}_2 \text{O}$) часто встречается в виде залежей в почве, представляет собой водный силикат и окись алюминия (кремне-кислый глинозем). Лучшим русским каолином считается Глуховский (Киевской губернии). Каолин хорош для белой краски на „Шведском клеестере“; вполне возможно применять его как белую клеевую краску взамен мела. Каолин не следует смешивать с маслянистыми и смолянистыми закрепителями, так как от жирных веществ каолин также, как и мел, становится прозрачным, давая при этом, грязную окраску. Каолин встречается в Волынской губ., в Финляндии, в Саксонии и в Корнвалисе.

3) Известь (Ca O). В технике маскирования известь может применяться как белая клеевая краска и как закрепитель. По отношению к сильным кислотам чувствительна так как, она

обладает щелочными свойствами; смешивать ее можно только с теми минеральными красками, которые противостоят действию щелочей. Известь особенно хороша как грунтовая краска. Применяя известь как грунтовую краску, чтобы уничтожить ее щелочные свойства, когда она подсохнет, следует поверхность ее покрыть раствором квасцов, при чем глинозем способствует закреплению органических красок, а содержащаяся в квасцах серная кислота превращает известь в гипс, который индифферентен к красящим веществам.

Технические условия приемки мела, каолина, извести.

При приемке мела следует обращать внимание на следующее: 1) мел должен обладать чистым, белым цветом и при смешении в равных частях с хорошими сортами черной сажи, должен давать нормальную серую окраску, без бурых и желтых оттенков; 2) не должен содержать примесей, нерастворимых в 10 0/о соляной кислоте, свыше 3 0/о .

При приемке каолина: 1) определение чистоты белого цвета таким же способом, как и определением чистоты цвета мела, т.-е. смешение пробы каолина с равной частью хорошего сорта сажи; при этом окраска должна получиться нормального серого цвета, без присутствия

рыжих и красноватых оттенков; 2) каолин не должен обнаруживать вскипания при действии кислот или не должен содержать извести свыше 2 0/0 .

При приемке извести следует обратить внимание на: 1) чистоту цвета, испытание производится так же, как с предыдущими красками и 2) на то, чтобы известь была негашеная.

4) Цинковые белила. (ZnO) состоят из окиси цинка, представляют из себя краску в виде порошка белого цвета. Цинковые белила вполне возможно применять как масляную и как клеевую краску.

Желтые красящие вещества.

5) Охра светлая и темная ($H_2O + Al_2O_3 + SiO_2 + Fe_2O_3$ а иногда $+ CaO + Mn_2O_4$). Охры встречаются в природе в виде залежей в почве в готовом виде, но так же готовят искусственным путем. Представляют из себя глину, содержащую большое количество водной окиси железа. Охры легко смешиваются со всеми другими красящими веществами. Применять охру в дело возможно с любыми закрепителями. Щелочи и кислоты на охру не действуют. От света и тепла охры цвета своего

не изменяют. Охра краска земляная — состоит из глины, окрашенной окислами железа. Красящим веществом в охре являются водные окислы железа и отчасти марганца. Охры обладают большой кроющей способностью. В деле маскирования следует применять охры свободные от всевозможных примесей. Охра часто фальсифицируется и для красоты тона подкрашивается нестойкими анилиновыми красками, при приемке охры это легко обнаружить путем настаивания пробы краски на спирту, присутствие анилина обнаруживается на основании окрашивания спирта. Иногда охру подкрашивают желтым хромом, это возможно узнать, если пропустить через распущенную в воде краску серо-водород, — зеленовато-мутный цвет укажет на подмесь краски. Такие искусственные охры боятся почвенных и атмосферных влияний, и не стойки в отношении действия света и этим значительно уступают по качествам охрам натуральным, хотя по красоте цвета они привлекательнее.

6) Нафтол-желтая ($C_{10}H_7(OH)(SO_3Na)(NO_2)_2$) краска органическая. Слабые растворы кислот и щелочей действия на нее в отношении изменения цвета не оказывают. Действие света и тепла солнца выражается очень слабо. Как краска анилиновая, нафтол-желтая, раство-

ряясь в воде, вымывается ею—это представляет ее крупный недостаток, но за свой интенсивный цвет и за легкую смешиваемость с другими красками, нафтол-желтая может применяться в деле маскирования. Краска эта растворима в воде и обладает большой красящей силой. Краску эту особенно хорошо применять при окрашивании грунта на закрепителе цемента в смеси с виридоновыми красками (виридоновой желтой и зеленой). Она сообщает покраске свежесть и яркость.

7) Виридоновая желтая (или вернее желто-зеленая). Слабые растворы кислот и щелочей действия на эту краску, в отношении изменения цвета ее, не оказывают; цвет этой краски также не изменяется и от влияния света и тепла солнца. Для применения в деле маскирования особенно хороша тем, что входит в химическую связь с закрепителями цементом и известью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как наиболее яркие желтые краски, могут быть добавлены: кадмий желтый, светлый и темный Cd з. Краски эти очень дороги и ручаться за прочность их нельзя.

Красные красящие вещества.

8) Охра красная ($\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{Al}_2 \text{O}_3 + \text{SiO}_2$)

получается путем прокаливания желтых охр. Свойства те же, что и у охры светлой и темной.

9) Мумия ($\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{Al}_2 \text{O}_3 + \text{SiO}_2$) и не всегда ($\text{CaO} + \text{MgO} + \text{Al}_2 \text{O}_3$). Окись железа, смешанная с глиноземом и другими минералами есть естественные и искусственные сорта мумии. Искусственные сорта обладают лучшей кроющей способностью, но менее надежны в смысле неизменяемости цвета, не исключается возможность подкраски анилинами, что легко обнаружить, настаивая пробу краски на спирту; окрасившийся спирт укажет на фальсификацию. На естественные сорта мумии слабые кислоты и щелочи не действуют, влияние света и тепла весьма незначительны. Мумия, применяемая в деле маскирования, должна содержать окиси железа не менее 25 %, не должна содержать соединений серы (колчеданные огарки).

10) Сиенна жженая ($\text{Fe}_2 \text{O}_3 \text{ Al}_2 \text{O}_3 \text{ SiO}_2$) — краска минеральная. Представляет собой главным образом глину, окрашенную окисью железа. Безусловно стойка по отношению к кислотам и щелочам (даже к крепким растворам), а также и по отношению к влиянию света и тепла солнечных лучей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все перечисленные здесь красные краски сравнительно обладают достаточной проч-

востью в отношении сохранения своего цвета, но все они не обладают достаточно ярко выраженным интенсивным красным цветом, все же красящие вещества, обладающие в достаточной степени этим качеством, значительно уступаю в прочности и легко теряют свой цвет или от действия щелочей и кислот, или от влияния света и тепла, или при смешении этих красок с другими красками иного состава. Но, так как может возникнуть необходимость в ярких красных красках, то можно рекомендовать за ее чрезвычайно красивый и яркий красный цвет—киноварь Hg_2 , представляющую из себя сернистое соединение ртути; краска непрочная, легко вымываемая и теряющая свой цвет от действия различных реагентов. Другая, уже менее яркая, но более прочная, красная краска—сурик железный ($Fe_2 O_3$).

Синие красящие вещества.

11) Ультрамарин 2 ($Na_2 Al_2 O_3 2 Si O_2$) + $Na_2 S_2$, получается искусственным путем из кремнезема, глины, серы и едкого натра. Стоек по отношению к щелочам; от действия же кислот теряет свой цвет, переходя из синего в молочно-белый. По отношению к теплу и свету достаточно стоек. Хотя ультрамарин и не принадлежит к числу кислото-упорных красок но за свой интенсивный цвет, сравнительную де-

шеvizну и большую кроющую способность, а также и ввиду того, что он удовлетворяет вполне почти всем остальным требованиям, предъявляемым техникой окрашивания к краскам, и поэтому он может быть включен в число красителей, наиболее применимых в деле ма-скирования. Применяемый в маск-деле ультра-марин должен быть: 1) измолот в тонкий, одно-родный порошок, не должен содержать постоян-ной механической примеси; 2) не должен со-держат веществ, растворимых в воде и в спир-ту; 3) не должен изменяться в цвете от дей-ствия 10 % раствора едких щелочей. От дей-ствия кислот, ультрамарин хорошего качества должен изменяться до белого (не бурого) цве-та с выделением серо-водорода. Должен быть достаточно стойким к раствору квасцов, при действии 10 % раствора их на холоду—полное обесцвечивание должно наступать не ранее 4-х часов.

12) Синий кобальт ($Al_2 O_3 Co O$). Краска эта представляет собою соединение закиси ко-бальта с глиноземом, получается она выпари-ванием до суха и прокаливанием осадка гли-нозема с закисью кобальта. Краска эта мине-ральная. Очень стойка по отношению к атмос-ферным влияниям. Щелочи и кислоты на краску эту не действуют. Весьма огнеупорна. Синий

кобальт обладает голубовато-синим тоном, впадающим иногда в красноватый оттенок. Краска эта часто фальсифицируется примесью ультрамарина, свинцовых белил, мела, гипса и органическими (анилины) красителями. Примесь органических красок легко узнать путем прокаливании пробы краски, если при этом тон краски не изменяется—это значит, что примеси органических красок нет.

Зеленые красящие вещества.

13) Виридоновая зелень. Слабые растворы кислот и щелочей цвета этой краски не изменяют, действие света и тепла солнечных лучей выражается в едва заметном порыжении тона. Входит в химическую связь с цементирующими закрепителями.

14) Хромовая зелень (зеленая окись хрома) (Cr_2O_3) производится из чистой окиси хрома. При фабрикации краска эта часто подделывается, так, напр., существует много поддельных под хромовую зелень зеленых красок из желтого крона и берлинской лазури. Смеси эти легко отличить от хромовой зелени, действуя на краску раствором едкого натра. Последний разрушает берлинскую лазурь, чистая же окись хрома остается без изменения.

15) Изумрудная зелень [$\text{Cr}(\text{OH})_3$ и $\text{Zn}(\text{OH})_2$] окись хрома, полученная осаждением раствора зеленой модификации соли, хрома и гидрата окиси цинка. Изумрудная зелень интенсивного зеленого цвета. Краска эта безусловно стойка по отношению к кислотам и щелочам. Действие света и тепла не изменяет цвета этой краски. Для определения натуральности изумрудной зеленой следует пробы краски вскипятить с азотной кислотой. Настоящая изумрудная зелень при этом изменяться не должна; прибавить воды и фильтровать—жидкость должна быть бесцветна, если жидкость окрашена в желтый цвет, это значить, что краска фальсифицирована хромо-кислой солью стронция, свинца или цинка. Если при прокаливании краска выделяет белый дым, пахнущий чесноком, это укажет на то, что краска содержит мышьяково-кислую соль меди.

16) Глауконитовая зелень—(состав точно не определен) тонко измолотая и отмученная глауконитовая глина. С закрепителями, цементом и известью применять ее не рекомендуется, так как эти закрепители разжижают и без того бледный тон ее. Краска эта достаточно стойка в отношении влияния света, тепла, кислот и щелочей. Особенно хорошо применять эту краску при окрашивании деревянных по-

верхностей и материй (тканей) на закрепителе— „Шведском клейстере“. При приемке главнонитовой зелени следует обращать внимание на то, чтобы краска: 1) не содержала бы заметной примеси неокрашенных частиц (это легко можно обнаружить встряхиванием), 2) не должна обнаруживать ослабления зеленого тона при обработке 10 0/о раствором соды. (Кипячение в течение 15—20 минут с последующим промыванием 1 0/о раствором соляной кислоты на холоду).

Коричневые красящие вещества.

17. Виридоновая коричневая. Слабые кислоты и щелочи на краску эту не действуют. Стойка по отношению к свету и теплу солнца. Такие краски как виридоновая зеленая и виридоновая желтая, химически соединяясь с цементирующими закрепителями, не вымываются водой. Эти три виридоновых краски: зеленая, желтая и коричневая, применяются, главным образом, при окраске грунта земли на цементирующих закрепителях и при окраске бетонных сооружений. См. ниже.

18. Умбра $\text{Fe}_2 \text{O}_3 \text{ Mn}_3 \text{O}_4 \text{ SiO}_2 \text{ Al}_2 \text{O}_3$ (и др. примеси)—краска земляная. Глина, окрашенная соединениями окиси железа и пере-

киси марганца. По свойствам и составу своему похожа на охру. Сырая умбра, отмученная и высушенная, представляет из себя краску темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком. Если прокалить на огне сырую умбру, то краска эта приобретает красновато-коричневый цвет и называется жженой умброй. При долгом стоянии на воздухе она слегка темнеет. Кислоты и щелочи на нее не действуют. В воде умбра, как все минеральные краски, не растворяется. Для того, чтобы узнать, натуральна ли умбра или нет, ее следует подогреть с соляной кислотой (HCl); при этом, если краска натуральна, должен выделяться свободный хлор. При соединении с кислотой не должно быть шипения, — шипение указывает на то, что краска содержит мел, чего не должно быть в настоящей умбре. Естественная умбра, при нагревании с раствором едкого натра, окрашивать жидкость не должна.

Черные красящие вещества.

19) Сажа голландская (С) тяжелая. Получается при сжигании дерева. Если сажу подвергнуть накаливанию в железных сосудах в продолжении 3-12 часов, получается очищенная сажа. Лучшая сажа готовится из кам-

фарного дерева и американской сосновой смолы. По внешнему виду трудно определить качество сажи. Для определения качества ее можно испытывать краску на белой бумаге; дурного качества сажа дает коричневатый оттенок. Возможно также испытывать краску, смешивая ее с хорошим сортом цинковых белил; если от смешения образуется чисто серая краска, это укажет на то, что продукт доброкачественный, в противном же случае смесь получается грязновато-коричневого цвета.

20) Кость жженая и слоновая жженая ($\text{C} + \text{CaHPO}_4$). Продукт измельчения костяного угля, обугленной слоновой кости, рогов и т. п.. По химическому составу смесь углерода и фосфорно-кислого кальция. С органическими красителями не смешивается. По своему составу, черная кость жженая, в среднем содержит 14 % угля, 60 % углекислого кальция и 30 % золы, которая, главным образом, состоит из фосфорно-кислой извести. Хорошая жженая кость не должна быть ни белесоватой, ни серой, — она должна быть глубокого черного цвета.

Определение качества производится накаливанием, при чем уголь сгорает и остается белая или желтоватая зола. Чем полнее зола растворяется в азотной кислоте, тем лучше сорт краски. Кость жженая так же, как и сажа доста-

точно стойка по отношению к щелочам, кислотам, теплу, свету и сероводороду.

ОТДЕЛ IV.

Закрепляющие вещества; требования маскдела в отношении закрепителей; четыре группы закрепителей. Способы приготовления некоторых закрепителей.

При производстве тех или иных маскировочных работ, где главным материалом для скрывания служат краски, одних только красок не достаточно, необходимы еще вещества, скрепляющие частицы красок, как друг с другом, так и с окрашиваемыми поверхностями. Вещества эти, вводимые в краску и служащие для сообщения известной прочности красочному слою—называются **закрепителями**. В силу того, что при окраске предъявляется целый ряд требований, как по отношению к самому характеру окраски, так и в зависимости от тех, или иных окрашиваемых поверхностей, то возник целый ряд разнообразных закрепителей. Закрепители отличаются друг от друга и своим составом и своими свойствами. Некоторые закрепители, будучи пригодны при окрашивании одних поверхностей, совершенно не применимы при окрашивании поверхностей иного рода.

так например: закрепители не заменимые при окрашивании поверхностей деревянных и толевых, могут быть губельными, как для покраски, так и для самой поверхности, при окрашивании железа.

Требования маск-дела, в отношении закрепителей, могут быть формулированы так: 1) закрепители цветом своим не должны изменять цвета красок, которые входят совместно с ним в состав красочной смеси; 2) по химическому составу своему, закрепители в смеси с красками не должны давать химических реакций, результат которых—изменение цвета этих красок; 3) закрепитель должен не разрушаться от действия света, тепла, газов, почвенных и атмосферных условий; 4) закрепитель должен быть безвреден в отношении окрашиваемых поверхностей (т.-е. не вызывать ржавчины при окраске железа. не разъедать поверхности дерева и материй); 5) закрепитель должен обладать стойкостью против явлений механического характера, т.-е. он должен обладать в достаточной мере упругостью и эластичностью.

Одного универсального закрепителя, который возможно было бы применять с различными красящими смесями, при окрашивании всевозможных поверхностей—нет, а имеется несколько закрепителей, из которых каждый от-

вечает тем или другим изложенным выше требованиям. В настоящее время в технике окрашивания насчитывается 4 группы закрепителей: 1) клеющие, 2) масляные, 3) смолистые и 4) цементирующие. Знание всех закрепителей, их свойств, способов приготовления и применения, дает возможность умело пользоваться ими и сознательно применять их. Зачастую, неудачи в маскировании посредством окрашивания происходят от неумелого обращения с закрепителями. Из 1-й группы закрепителей наиболее применимы в настоящее время в технике маскирования посредством окрашивания закрепители: „Шведский клейстер“ и „Столярный клей“.

Закрепитель „Шведский клейстер“ является одним из лучших клеющих закрепителей при окрашивании материй, деревянных поверхностей, поверхностей рогожи, толя и кожи. Закрепитель этот достаточно стоек в отношении влияния атмосферных условий и сообщает красочной смеси необходимую эластичность; — это свойство и дает возможность применять его при окраске материй и толя. Красочные смеси, заготовленные на этом закрепителе, ни в коем случае не следует применять при окрашивании поверхностей металлических, т. к. это неминуемо вызовет появление ржавчины, в силу

чего изменится и цвет окраски и будет разрушаться окрашенная поверхность. Применять красочные смеси на „Шведском клейстере“ при окрашивании деревянных поверхностей и материй где-либо в глубоком тылу, для окраски, которая должна держаться долгое время (год и более)—перационально, так как там возможно применять другие закрепители и иные краски, для быстрой же окраски материй, как, например, палаток, брезента, алгаров, саперных мешков, халатов и одежды для разведчиков, а также деревянных поверхностей и толя;—закрепитель „Шведский клейстер“ является незаменимым в условиях боевой обстановки, вследствие несложности его изготовления. Для приготовления этого закрепителя не требуется ни трудно доставаемых материалов, ни сложных приборов, кроме того он легко смешивается с красящими веществами, при чем, красящим веществом может служить даже мелко просеянная сквозь сито земля того грунта, на котором находится маскируемый предмет, или высушенная и растолченная в порошок кора деревьев. Не следует забывать, что этот закрепитель обладает кислотными свойствами так что с ним нельзя смешивать красок, не обладающих достаточной стойкостью по отношению к кислотам, например, ультрамарин, киноварь

и сурик совершенно не могут быть применены в соединении с „Шведским клейстером“.

Способ приготовления. На одно ведро воды (30 ф.) отвешивается 1- $\frac{1}{2}$ ф. ржаной муки; качество муки роли не играет, мука может быть подмоченная, затхлая; 1 ф. 32 з. железного купороса и 24 з. поваренной соли. Муку следует развести в холодной воде, чтобы не образовались комки. Ведро с водой и разведенной в ней мукой ставят на огонь; когда смесь закипит туда добавляется указанное количество железного купороса (Fe S O_4) и поваренной соли (Na Cl), предварительно растолченных в порошок, чтобы они скорее и полнее растворялись. Со „Шведским клейстером“ всего лучше смешивать цветные глины, или краски земляные. Заготавливать этот закрепитель возможно на 2-3 дня и лучше пускать в дело горячим или теплым, если остынет—подогреть. Чтобы смесь не загнивала и была пригодна на более долгое время, можно добавлять в закрепитель раствор сулемы и карболки. Закрепитель в состав которого введены растворы сулемы или карболки, следует избегать применять при окрашивании материй, но вполне возможно использовать при окрашивании деревянных поверхностей и толя.

Способ приготовления красочных смесей на закрепителе „Шведский клейстер“.

Чтобы получить защитного цвета краску для окрашивания материи, толя, рогожи и деревянных поверхностей,—следует на 30 ф. воды взять 1— $1\frac{1}{2}$ ф. ржаной муки (качество муки роли не играет), 1 ф. 32 з. железного купороса, 24 з. поваренной соли и 1— $2\frac{1}{4}$ ф. глауконитовой глины. Глину следует предварительно размочить отдельно в холодной воде, которой на указанное количество глины берется 1 ведро. Муку всыпают в ведро и доливают водой, сначала немного, чтобы только замесить тесто, потом добавляют воды на $\frac{3}{4}$ ведра, размешивают, нагревают на огне, все время помешивая, чтобы не пригорела мука, до тех пор, пока жидкость не закипит. После этого всыпают 1 ф. 32 з. железного купороса и когда он весь разойдется, всыпают соль. И соль и железный купорос должны быть превращены в мелкий порошок. Когда смесь прокипит в нее добавляют уже размоченную глину, если нужно, доливают еще воды. После этого всю смесь следует прокипятить еще раз и красочная смесь готова. Если нужно изменить цвет сваренной краски, к ней можно прибавить, смотря по тому, какой нужно получить тон — умбры жженой,

охры, виридона и т. д.. От прибавления виридона смесь примет более зеленый оттенок. Перед тем как ту или иную краску добавлять в смесь, ее следует предварительно развести в холодной воде, затем влить ее уже в готовый закрепитель и все время помешивая, прокипятить еще раз. Пускать в дело красочную смесь лучше горячей или теплой; возможно заготавливать на 2-3 дня. Остывшую красочную смесь, перед применением в дело следует разогревать. Окраску возможно производить за один или за два раза смотря по тому, какой густоты желательно получить цвет и в зависимости от того материала, который окрашивают. Второй слой краски можно наносить только тогда, когда вполне высохнет первый слой. Для окрашивания применяются малярные кисти и щетки: щетинные или травяные. Если кистей нет, можно пользоваться просто пучком мелко нащипанной мочалы. По окончании работы кисти и щетки следует тщательно промыть в холодной воде. При окраске брезентов следует наносить только один слой краски, втирая ее щетками, причем одним ведром красочной смеси, возможно окрасить около 100 кв. арш. брезента. Для окрашивания земленосных мешков и палаток, следует варить краску крепче, т.-е. брать больше муки, так на указанное выше количество

материалов, полагающееся на одно ведро воды, следует брать 1— $3\frac{1}{4}$ ф. муки. Краска наносится щетками по одной стороне палатки не густым слоем. Для окраски 20 полотнищ палаток достаточно одного ведра краски. Полотнище палатки, высохшее после окраски, становится жестким; чтобы его сделать мягким следует скатать в трубку и выбить палкой или промять. При окрашивании толя, варить краску следует также, как и для палаток, т.-е. брать большее количество муки; наносить краску следует горячей.

Белая красочная смесь.

Чтобы приготовить белую краску для окрашивания полушубков (дубленых), брезентов и халатов для разведчиков в зимнее время, следует—на одно ведро воды (30 ф.) взять 2 $\frac{3}{4}$ ф. ржаной муки, 3 $\frac{1}{2}$ ф. серно-кислого глинозема, от 5—4 ф. поваренной соли и 5—4 ф. каолина (белой глины). Процесс варки белой красочной смеси производится точно также, как было указано выше в способах приготовления других красочных смесей на закрепителе „Шведский клейстер“. Каолин следует развести отдельно в холодной воде, приблизительно $\frac{1}{4}$ ведра, и влить в уже закипевшую смесь,

все время помешивая, дать всему прокипеть еще раз. Перед тем, как приступить к окраске, красочную смесь следует протереть сквозь сито чтобы отделить отруби. Заготавливать краску можно 1—2 дня. При окраске полшубков (дубленых) следует наносить краску холодной или чуть теплой, щетку при этом применять следует не жесткую, при чем стараться как можно ровнее нанести слой краски. Белый цвет выявляется не сразу, он появится только тогда, когда краска совсем высохнет. Окрашенный полшубок при комнатной температуре высохнет через 3—4 часа. Не следует сушить около печки. Одним ведром красочной смеси возможно окрасить 20 коротких полшубков.

При окрашивании белой красочной смесью следует особенно строго следить за чистотой посуды и кистей, в особенности следует опасаться ржавчины, так как она может испортить цвет краски. При окрашивании деревянных поверхностей и брезента, краску следует пускать в дело горячей или теплой, если краска остыла подогреть; наносить краску не слишком густым слоем.

Синяя краска на закрепителе „Шведский клейстер“.

Для того, чтобы получить краску синего цвета, следует прибавить в уже готовый закрепитель небольшое количество раствора красной кровяной соли (железно-синеродистый калий — $K_3 Fe CN_6$). Вещество это в соединении с железным купоросом, входящим в состав „Шведского клейстера“, дает реакцию, результатом которой является синяя краска „Турнбульева синь“, не изменяющаяся от действия кислот. Действие света на эту краску выражается весьма слабо. „Турнбульева синь“ не стойка по отношению к щелочам, даже слабым. Количество прибавляемого к закрепителю раствора красной кровяной соли зависит от того, какой густоты желательно получить синий цвет.

Окраска макет и декораций.

При окрашивании макет и декораций красочными смесями на закрепителе „Шведский клейстер“, необходимо перед производством окраски за 3—4 дня, все имеющиеся на поверхностях макет и декораций, металлические скрепы, шляпки гвоздей и т. п. покрывать ла-

ком или за отсутствием последнего—олифой, для предохранения от ржавчины. Это особенно важно при окраске сооружений полевой декорации, так как, проникшие на поверхность окраски пятна ржавчины, обнаружат правильное расположение гвоздей, что может выдать ложность того или иного сооружения.

Клеющим закрепителям принадлежат также некоторые из клеев растительных и животных. Из растительных: крахмал, гумми-арабик, трагант.

Вещества эти растворимы в воде и потому, краски, смешанные с этими закрепителями, называются водяными — акварельными. При окрашивании водяными красками (красками разведенными на воде с растворенным в ней клеящим закрепителем) макет и декораций, следует принимать точно такие же меры, в отношении металлических скреп и шляпок гвоздей, какие были указаны при работе с закрепителем „Шведский клейстер“. Эти растительные клеи—крахмал, гумми-арабик и трагант возможно применять только в том случае, когда требуется окрашивать небольшие по размеру поверхности, при окрашивании же больших поверхностей, закрепители эти могут оказаться дорогими и в этом случае их вполне можно заменить более дешевыми животными клеями.

Животные клеи получаютcя посредством выварки водою или паром под высоким давлением—из животных остатков, кожи, рогов, копыт, сухожилий и т. п.. Полученный таким образом клеевой раствор процеживают после чего ставят его на холод; застывает в виде студня, затем его режут на плитки и сушат на воздухе. Тщательно приготовленный, бесцветный, костяной клей называется желатином. Более применимы из животных клеевых веществ—мездровый столярный, и более дешевый сорт его так называемый мялярный клей.

Мездровый клей готовится посредством вываривания сухожилий, животных обрезков, сырой кожи и т. п. веществ. Костяной клей дешевле, но хуже мездрового.

Животные клеи разбухают в холодной воде и растворяются в горячей, когда раствор остывает, он становится желатинообразным (студенистая масса).

В маскировании посредством окрашивания, главным образом, применяется столярный клей, как клеящий закрепитель. При приемке столярного клея, следует обращать внимание на то, чтобы плитки клея, при просматривании их на свет, были бы прозрачны. Применять закрепителъ столярный клей вполне возможно при окрашивании толя, картона, рогожи и ма-

терии в тех случаях, когда нет необходимости складывать ткань. Закрепитель этот не долговечен, так как через известный промежуток времени, в зависимости от условий в каких находится окрашенная поверхность—клей разрушается от действия влаги—загнивает, ввиду чего может измениться тон краски и в конце концов краска нанесенная с этим закрепителем может быть смыта с окрашенной поверхности дождевой водой. Ни в коем случае на этом закрепителе не следует окрашивать металлические поверхности, так как вода на которой разведены клей и краски вызовет ржавчину, что неминуемо изменит цвет краски, и, кроме того, ржавчина будет разъедать окрашенную поверхность.

Способ применения. Следует взять на 20 ф. воды от 5—8 ф. клея, разбить его на более мелкие куски, намочить указанным количеством воды и оставить на ночь, на другой день прокипятить воду с размоченным клеем, все время помешивая. При кипячении клея лучше применять водяную баню, не кипятить непосредственно на огне, так как, в таком случае, клей может пригореть, что изменит цвет закрепителя и может вредно отозваться на цвете красок. Краски смешиваемые с этим закрепителем, должны быть предварительно превраще-

ны в мелкий порошок и затем разведены водой до сметано-образного состояния, затем добавляется в разведенную краску некоторое количество теплого клеевого раствора. Не следует добавлять в краску слишком много клея, так как в таком случае неизбежно растрескивание окраски, но и слишком мало брать клея тоже не следует, так как краска будет сдвигаться, смазываться, облетать. Не следует заготавливать клеевой раствор задолго до работы (делать порошок), так как старый клеевой раствор скоро портится и плохо сходит с кисти.

Что касается подготовки к окраске той или иной поверхности, то: 1) окрашиваемая поверхность, если она деревянная, должна быть очищена от сучьев, щели должны быть заделаны замазкой; 2) если важно получить ровно, одноцветно окрашенную поверхность, то жирные и смоляные пятна на окрашиваемой поверхности следует выскоблить или смыть щелоком; 3) перед применением, и во все время работы, краску следует взбалтывать кистью или мешалкой; 4) железные части на деревянных сооружениях следует очищать от ржавчины, если таковая есть, затем покрыть лаком или олифой для того, чтобы предохранить от ржавчины; 5) если окрашиваются стены зданий—то следует помнить, что сырые стены окрашивать

нельзя, так как, в таком случае, краска по высыхании осыпается. Не следует работать с остывшим, и уже загустевшим клеевым раствором, ибо такой раствор частью уже потерял свою скрепляющую способность и плохо сходит с кисти. В летнее время клеевой закрепитель скорее загнивает и портится. В силу этого, в летнее время его лучше всего заготавливать за ночь до производства работ. Чтобы предохранить разведенный клей от загнивания, следует, каждый день перед началом работ, кипятить клеевой раствор. В знойный день окраска на клеевом закрепителе плохо удастся и лучше избегать работать с этим закрепителем в жаркое время. Самым лучшим временем для работ с этим закрепителем служит утро и вечер. В случае, если окрашиваемое сооружение или предмет окрашивается несколько раз, то, при последней окраске, направление мазка должна совпадать с лучами света. Если сравнить окраски на закрепителях клеящих с окраской, произведенной на маслянистых закрепителях, то у первой есть такие плюсы:

1) дешевизна, 2) простота приготовления и 3) красота и яркость цвета. Но, в отношении прочности окраски и сохранения самой окрашиваемой поверхности от всевозможных вредных влияний, предпочтительнее закрепите-

ли маслянистые.

2-я группа закрепителей. Маслянистые закрепители.

К этой группе закрепителей принадлежат почти все масла, которые применяются и в малярном деле, и в живописи. По своему происхождению, масла могут быть разделены на три рода: 1) минеральные, 2) животные, 3) растительные. Первые добываются из земли в готовом виде, как, например: нефть, горный воск или озокерит, — последний представляет из себя минерал очень мягкий, аморфный и эластичный, при разминании липок, цвета зеленого, желто-зеленого и коричневого, состоит главным образом, из углеводородов, находится в Галиции, Молдавии и по побережьям Каспия.

Представители второго рода масел животных является рыбий жир, на воздухе он быстро густеет, особенно вредных влияний на краски не оказывает и поэтому может быть применен, как закрепитель. Наиболее же удобными и применимыми в маскировании, посредством окрашивания, конечно, в зависимости не только от требований, но и от характера окрашиваемого материала.

3-я группа этих закрепителей — Растительные масла.

Добываются они из семян различных ра-

стений и такие, как и масла другого происхождения, высыхают под влиянием кислорода воздуха, превращаясь при этом, в нежирное каучукообразное вещество. Масла эти, по своему составу и внешнему виду, весьма разнообразны—они могут быть в твердом состоянии, как, например, Японский воск, продукт, который получается посредством пресования семян одного из японских растений; в жидком как льняное и маковое масло, в густом как кокосовое. Наиболее ценными представителями растительных масел в технике окрашивания являются:—льняное, маковое, ореховое, конопляное и подсолнечное, из животных, как было уже сказано выше—рыбий жир. Остальные же масла, как животные, так и растительные, как, например: деревянное, репное, сурепное, косторовое, оливковое и горчичное—в технике окрашивания применяться не могут, так как не обладают способностью сгущаться т.-е. высыхать. Эти 6 перечисленных растительных масел носят название невысыхающих или медленновысыхающих; в силу того, что масла эти не высыхают, они не могут, быть применены в технике маскирования посредством окрашивания.

Маслянистые закрепители возможно вполне и желательно применять при окрашивании металлических поверхностей, вполне возможно

применять при окрашивании поверхностей деревянных, весьма желательно применять маслянистые закрепители при окрашивании мочалы для маск-ковров, имитирующих траву, ибо этот закрепитель сообщает мочале необходимые полупрозрачность, блеск, и эластичность. Закрепители эти также возможно применять при окрашивании рогожи и материи, в тех случаях, когда не требуется ее эластичность, так как, высохшие масло и краска образуют на ткани довольно упругую корочку, правда эластичную, но все же не настолько, чтобы давать возможность быть материи такой же легкой и мягкой, как это бывает при окраске материи химическими, анилиновыми красками.

Те или иные красящие вещества, смешанные с маслянистыми закрепителями носят название масляных красок. Наиболее целесообразно металлические поверхности окрашивать масляными красками, эти краски достаточно прочно держаться и предохраняют окрашенную металлическую поверхность от вредного влияния атмосферных осадков. Единственный недостаток у масляных красок тот, что они обладают блеском, который при некоторых условиях освещения, может уничтожить значение цвета, чего, ни в коем случае, не должно быть, когда применяется камуфляжная окраска т.-е.

воздействие цветом, когда бывает необходимо сохранить цельность этого цвета, не заглушенного отблескиванием. При высыхании масляных красок, блеск их несколько ослабевает. Для того чтобы уничтожить блеск масляных красок, рекомендуется при нанесении последнего слоя краски, подмешивать в краску скинидар.

Высыхание масла есть химическая реакция при которой, обычно масло поглощает водород воздуха, в силу чего, оно уменьшается в объеме (сжимается, сжигается) и увеличивается в весе. При чем увеличение в весе у некоторых масел доходит до 10 0/0 в отношении к взятому для пробы образцу. При определенных условиях высыхание масла может быть или замедленно, или ускорено. Из опытов выяснено, что свет и тепло значительно ускоряют процесс высыхания, а следовательно и высыхание особенно в начале его. Если масло начнет окисляться днем, то это окисление масла будет продолжаться и ночью. Если же взять стеклянную пластинку и покрыть ее маслом в темноте, то окисление, а следовательно и высыхание масла, раньше появления света не начнется.

Масло лучше и полнее сохнет только при условии одновременного действия света, теп-

лоты и сухости воздуха. значительная влажность воздуха, а также и низкая температура — (ниже 10 °C) заметно задерживают высыхание масла. Свет окрашенный посредством цветных стекол, тоже различно действует на скорость высыхания масла в зависимости от того, какого цвета были взяты стекла. Лучше всего способствует высыханию белый свет. после чего идут цвета: голубой, красный, зеленый и всего менее помогает высыханию желтый свет. При высыхании масла, тоже имеют немало-важное значение присутствие посторонних примесей. При чем эти примеси, несмотря на самые благоприятные условия для высыхания масла, в силу своего химического действия на составные части масла, могут замедлять или ускорять процесс высыхания. Свойства эти используются для того, чтобы готовить масла, высыхание которых искусственно ускорено. Достигается это при помощи примешивания к маслам металлических окислов, которые легко отделяют свой кислород. Вещества же сами стремящиеся к окислению на воздухе задерживают процесс высыхания масла. На опытах по исследованию свойств масел бралось несколько образцов одновременно, а именно: — сырое льняное масло, то же масло с свинцовыми и то же масло с цинковыми белилами. Образ-

цами покрывались пластинки, которые были изготовлены из различных материалов. Результатом этих испытаний, явилась таблица, из которой ясно видно, что скорость высыхания масла зависят не только от того, что в его состав введено какое-то другое вещество, но и от того материала, который покрывается маслом.

Масла медленно сохнут на дереве, так как соки дерева, которые содержат альбумин, танин и другие вещества, растворяясь в масле, сами поглощают кислород для своего окисления. На металлических же поверхностях процесс высыхания протекает быстрее, в силу того, что металлы, сами окисляясь, способствуют также и окислению масла. Масло же, соединяясь с окисями металлов, образует мыла, эти последние растворяются в избытке масла до его насыщения—именно на этом и основано приготовление скоросохнущих масел—закрепителей. Одним из наиболее применимых, скоро-сохнущих искусственно приготовленных масел-закрепителей—является льняная олифа. К естественным, скоро высыхающим маслам, которые могут применяться в живописи, и в маскировании посредством окрашивания, принадлежат:

- 1) Ореховое масло, которое получается

Масла.	Медная пластинка.	Латунная.	Цинковая.	Железная.	Свинцовая.	Стеклянная.	Штукатур.	Осина.	Сосна.	Дуб.
Масло льняное чистое, сырое, сохл. дней	5	2	3	3	1	3	4	9	15	159
Масло со свинцовыми бѣлами	2	2	3	3	2	3	3	5	9	159
Масло с цинковыми бѣлами	2	3	4	3	1	4	4	10	9	159

посредством высушивания и прессования ореховых зерен.

2) Подсолнечное масло, добываемое посредством прессования семян подсолнечника.

3) Маковое масло, которое сохнет медленнее и применяется, главным образом, в живописи.

4) Конопляное масло идет, главным образом, для приготовления низших сортов олифы.

5) Льняное масло, — добывается оно из семян льна. Лучшие сорта этого масла те, из которых удалены все слизистые частицы.

Применяемое в живописи льняное масло обладает большой способностью сушить и более прозрачно, чем маковое, но недостаток его в том, что оно долгое время дает отлеп. Застывает льняное масло при 27°C и при этом превращается в желтую массу. В составе этого масла, главным образом, содержится линоленовая кислота; она-то, главным образом, и наделяет это масло способностью скоро сохнуть, но значительное присутствие в льняном масле кислот, зачастую вредно отзывается на цветехе кислото-упорных красок. Льняное масло содержит около 80% линоленовой кислоты. Сырое льняное масло, если его нанести тонким слоем на стеклянную пластинку, высыхает летом на воздухе в течении 4—14 дней, в зависимости от качества масла и толщины на-

несенной пленки, самый же процесс высыхания значительно длительнее. Выпускаемое льняное масло обычно бывает не очищено и примесь эта может оказывать вредное влияние на цвет красок, в виду чего, льняное масло, если нет возможности подвергнуть его полной очистке, следует очищать путем отстаивания в незакупоренных бочках или, что еще лучше, в стеклянных бутылках, слегка закупоренных ватой. Бутыли эти выставляются на свет, от действия которого масло обесцвечивается и осаждают свои нечистоты. Масло лучше отстаивается в тепле; выдерживать его следует не меньше одного месяца.

Масло, нанесенное на какую-либо поверхность одно или смешанное с краской, высыхая, становится тяжелее (увеличивается в весе), так как поглощает кислород. В процессе высыхания масла есть два периода: первый, когда высыхающее масло превращается в нежирное эластичное вещество, и второе—окисление масла продолжает развиваться, теряется эластичность, масло разрушается, при чем теряет свои закрепляющие свойства. Сырое масло при высыхании, увеличиваясь в весе, весьма заметно, уменьшается в объеме, что может повлечь за собою растрескивание слоя красочной смеси или, в лучшем случае, сморщивание; при круп-

ных работах полевой декорации это существенного значения не имеет, но в тех случаях, когда бывает необходима гладкая и надежная окраска, следует избегать применения сырых масел.

То или иное масло, сваренное с сушащими веществами, т.-е. такими, которые обладают способностью отдавать свой кислород для окисления, а следовательно, и высыхания масла, называется олифой. Лучший сорт—льняная олифа, вареное льняное масло, из которого удалены водянистые и слизистые части, а вместо этого добавлены вещества, которые содержат в себе кислород и окислы металлов. Для приготовления олифы лучше брать старые масла, так как в них уже закончился процесс поглощения кислорода воздуха и осаждения посредством его всех веществ и соединений, вредно отзывающихся на качестве и свойствах масла, применяемого в технике окрашивания. Льняное масло после варки становится гуще, слегка темнеет, делается глянцевитым и приобретает способность скорее сохнуть. Приготовляя олифу возможно и не варить масло, а только прибавить окисляющих веществ к слегка нагретому, или даже холодному льняному маслу; таким образом возможно устранить недостатки вареного масла—темный цвет и лип-

кость, но приготовленное таким образом масло не обладает достаточной стойкостью в отношении атмосферных условий, а не вполне доброкачественный закрепитель может повлечь за собою передачу в самой маскировочной работе; необходимо быть хорошо знакомым со способом приготовления такого маслянистого закрепителя, который был бы более надежен.

Приготовление олифы. Берется железный котел и не до верху, приблизительно две-третьи, наполняется льняным маслом, которое уже достаточно отстоялось и слито с осадка. Под котлом устанавливается подставка из кирпичей, смазанных глиной, и устраивается соответствующее отверстие для тяги. Котел возможно или непосредственно поставить на эту подставку, или прикрепить к стойкам из жердей. Под котлом разводится огонь, сначала большой, а затем, когда на масле начнет появляться пена и пузыри,—огонь ослабляется и поддерживается ослабленным в течении 2-х часов. Во время варки к маслу прибавляются сушащие вещества: зильберглет*) и красный свинцовый сурик, при чем на 1 пуд масла берется $1\frac{1}{2}$ фунта зильберглета, предварительно мелко истертого, или красного свинцового сурика в таком же коли-

*) Окись свинца.

честве. Возможно применять также смесь по $1\frac{1}{4}$ фунта зильберглета и красного свинцового сурика; весьма полезно прибавить еще $1\frac{1}{8}$ фунта цинковых белил или $1\frac{1}{2}$ фунта просеяной березовой золы. Чтобы все вещества эти прибавлять во время варки, их необходимо предварительно основательно высушить. Сушащие вещества во время варки следует прибавлять постепенно, а не сразу; лучше всего их сеять через мелкое сито на масло, все время при этом основательно размешивая. Вводить эти вещества следует сейчас же после легкого закипания масла. Появляющуюся в начале варки масла пену следует снимать, а самое масло во все время варки усердно размешивать. Нагревать масло следует осторожно и лучше вести варку 4 часа на умеренном огне, чем 2 часа на сильном.

Не следует забывать, что операция варки масла огнеопасна, что масло может воспламениться, в виду чего, во все время приготовления олифы, следует иметь под рукой железные листы, которыми прикрывается котел в случае воспламенения масла. Производить варку масла следует вдали от жилых помещений, так как, кроме возможности пожара, выделяющиеся во время кипения масла газы — удушливы.

В начале варки масло всучивается и по-

дымается, — это явление происходит тем значительнее, чем свежее масло и чем сильнее в начале был разведен огонь. Во время кипения поверхность масла становится гладкой и пузыри появляются только у краев котла.

Для того, чтобы определить конец варки, прибегают к следующим приемам: бросают на масло перо, которое должно кружиться и обугливаться, или же опускается в масло морковь или репа, которые должны чернеть, т.-е. тоже обугливаться. После варки маслу надо дать остыть и отстояться; затем его сливают с осадка. Варить масло следует под навесом, так как даже при небольшом дожде вода, попавшая в кипящее масло, может выбросить его из котла. Применять закрепители масла возможно при окрашивании деревянных поверхностей, материй (последние при окрашивании масляной краской становятся жесткими, значительно увеличиваются в весе), рогож, картона и всего лучше при окрашивании металлических поверхностей и мочалы для изготовления маск-ковров.

Ни в коем случае нельзя применять маслянистых закрепителей при окрашивании толя, ибо окрашенный масляной краской толь не высыхает в течении 2—3 месяцев, а цвет окраски совершенно исчезает, самые яркие и свет-

лые цвета становятся черными, так как распустившаяся в масле смола обволакивает частицы краски и грязнит их; таким образом, окрашенный масляными красками толь, через небольшой промежуток времени делается почти таким же однообразно черным, каким он был и до окраски.

Масла, принадлежащие к первой группе, т.-е. быстро сохнущие, часто подделываются и фальсифицируются и на это следует обращать серьезное внимание, так как от доброкачественности масла зависит прочность окраски. Наиболее вредной примесью в целях фальсификации является подмесь невысыхающих масел, т.-е. масел второй группы. Присутствие таковых легко может быть обнаружено при помощи следующего испытания: 10 грамм исследуемого масла наливается в пробирку, затем к нему добавляется 5 грамм азотной кислоты и 1 1/2 гр. ртути; смесь эта усиленно взбалтывается в течении трех минут, после чего ей дают отстояться на двадцать минут; по прошествии этого срока смесь взбалтывается еще раз в течении одной минуты, после этого ей дают отстояться в течении двух—трех часов. За этот период времени масла первой группы не изменяются, масла же второй группы дают твердые кристаллы.

Иногда в масло подмешивается рыбий жир; присутствие его в масле может быть обнаружено так. К 10 частям исследуемого масла добавляется три части крепкой серной кислоты. После усиленного взбалтывания смеси дают отстояться. Присутствие рыбьего жира определяется темно-коричневой окраской слоя масла и оранжево-желтой окраской слоя серной кислоты. Если же рыбьего жира в исследуемом масле нет,—окраска обоих слоев зеленовато-светлая. Хорошим способом испытания масла является испытание на стекле.

На гладкую стеклянную пластинку наносится, при помощи мягкой большой кисти, легкий слой исследуемого масла. Если через некоторый промежуток времени образуется на стекле упругая, сухая, не дающая отлипи пленка,—это укажет на доброкачественность масла.

Нередко, для придания маслу красивого цвета и клейкости, к нему прибавляется фабрикантами канифоль. Присутствие таковой можно узнать посредством кипячения масла с 60 % -м спиртом. Прокипятивши, следует добавить к слою спирта уксусно-жирного свинца. Присутствие канифоли обнаружится комьеобразным осадком, если же продукт вполне доброкачественный, то смесь только мутнеет без выделения осадка. Еще возможно обнаружить

присутствие канифоли, растирая две—три капли испытываемого масла между ладонями; если же подмешана канифоль,—ладони рук липнут одна к другой.

3-я группа закрепителей.—Смолистые закрепители.—Эти закрепители известны под общим названием лаков, каковые представляют собою растворы смол различного происхождения; в тех или иных растворителях растворителями служат жирные эфирные масла. Растворяются смолы при нагревании. Некоторые смолы приходится предварительно плавить, так как иначе они плохо растворяются. Растворителями смол могут служить: эфирное масло, льняное масло, скипидар, бензин, керосин и т. п.

Прочность смолистых закрепителей недолговечна, в силу чего закрепители эти не следует применять при окрашивании предметов, окраска которых должна продержаться долгое время; в таком случае следует применять закрепители маслянистые, но для покрасок, долговечность которых может быть ограничена 4—6 месяцами, смолистые закрепители являются достаточно удобными, как в отношении дешевизны, так и простоты своего приготовления. Выработанный в Отделе Опытных Станций В.Ш.В.М. смолистый закрепитель (№ 0), отвечает большинству требований, которые предъявляются

к закрепителям: он цветом своим не изменяет цвета красок, разведенных на нем, не дает при соединении с красками нежелательных химических реакций и, главным образом, придает поверхности красочного слоя эластичность и стойкость к атмосферным влияниям.

Применять смолистые закрепители вполне возможно при окраске железных и деревянных поверхностей. Возможно также окрашивать красками, разведенными на смолистом закрепителе, рогожу и материи (ткани). Ткани, окрашенные с этим закрепителем, становятся жесткими, так, что в тех случаях, когда требуется, чтобы ткань сохранила свою мягкость, ее не следует окрашивать красками на смолистом закрепителе. Не следует также применять смолистый закрепитель при окрашивании толя, так как это повлечет за собою почти такие же последствия, как и при окраске толя красками на маслянистом закрепителе (хотя в этом случае смолистый закрепитель несколько лучше), так как он скорее сохнет и от нанесенной на поверхность толя краски все же остается некоторое впечатление ее цвета. Очень хорошо применять смолистый закрепитель при окрашивании металлических маск-сеток для маскирующего перекрытия батарей. Слой красочной смеси, в силу эластичности, которую сообщает

ему смолистый закрепитель, прочно держится на легко гнущейся поверхности маск-сетки и не осыпается, что происходит с красочными смесями на цементирующих закрепителях, а также, кроме того, смолистый закрепитель предохраняет проволоку маск-сети от ржавчины. Хорошо также применять смолистый закрепитель при окрашивании мочалы для изготовления маск-ковриков, имитирующих траву; закрепитель этот сообщает мочале необходимую эластичность и полупрозрачность; кроме того, окрашенная на этом закрепителе мочала становится гляцевитой, блестящей, что еще более делает ее похожей на естественную траву.

Способ изготовления смолистого закрепителя прост и не требует большой затраты времени и сложных приборов. Для изготовления его необходимы: смола (гарпиус) и керосин, как растворитель смолы (возможно применять также автосмесь, газолин и скипидар).

Гарпиус (канифоль)—есть род прозрачной смолы, которая добывается из живицы хвойных растений. Цвета бывает от светло-желтого до темно-бурого; лучший сорт светлый, который в России, в отличие от темных сортов канифоли, называются—гарпиусом. По химическому составу своему гарпиус представляет собою почти чистую абиетиновую кислоту. Гар-

пиус хорошо растворяется в спирту, эфире, бензине, ацетоне, уксусной кислоте, скипидаре, керосине, в автосмеси и газолине. В воде гарпиус не растворим. Состав смолистого закрепителя (№ 0): 10 весовых частей гарпиуса и 15—30 весовых частей керосина (или автосмеси). Количества гарпиуса и керосина зависят от того, каким способом предполагается производить окраску и какой вид хотят придать окраске, а также и в зависимости от той поверхности, какую предполагают окрашивать. При одном способе окраски может понадобится более густой раствор, при другом более жидкий. Предел более густого раствора—10 частей гарпиуса на 15 частей керосина. Предел жидкого раствора—10 частей гарпиуса на 30 частей керосина. Более жидко приготовленный закрепитель теряет свою закрепляющую способность, более густо—закрепитель становится тягучим и клейким. Краску, приготовленную на таком густом закрепителе, трудно равномерно наносить на окрашиваемую поверхность, она плохо сходит с кисти, вязнет и скоро застывает.

Способ приготовления. Отвешивается нужное количество гарпиуса и керосина (автосмеси или газолена). Гарпиус предварительно превращают в порошок, затем всыпают в огне-

упорную посуду и расплавляют на огне; потом, сняв с огня, осторожно приливают отвешанное количество керосина, все время помешивая, и опять слегка нагревают на медленном огне, пока не распустится весь гарпиус. В конце концов должна получиться желтоватая прозрачная, однородная жидкость, которая и есть готовый закрепитель. Заготавливать этот закрепитель можно заблаговременно, в прок. Хранить следует в железной или стеклянной плотно закупоренной посуде, наносить на окрашиваемые поверхности красочные смеси, приготовленные на смолистом закрепителе, лучше всего кистями. Что касается значения дезировки гарпиуса и керосина, а также и скорости высыхания и наиболее рационального применения смолистого закрепителя при окраске тех или иных поверхностей, то краско-маскировочной мастерской В.Ш.В.М. были поставлены следующие опыты, которые и дали определенные выводы: были приготовлены 5 проб смолистого закрепителя, в которых были следующие соотношения составных частей:

1-ая проба—10 весовых частей гарпиуса					
		и 10	"	"	керосина.
2 ая	"	10	"	"	гарпиуса
		и 15	"	"	керосина.
3-ая	"	10	"	"	гарпиуса

		и 20	весовых частей	керосина.
4-ая проба	--	10	весовых частей	гарниуса
		и 30	"	" керосина.
5-ая	"	10	"	" гарниуса
		и 49	"	" керосина.

Затем бралось равное по объему количество каждой из 5 проб смолистого закрепителя и прибавлялось к каждой пробе в отдельности одинаковое количество краски. Этими пробами красочных смесей покрывались поверхности: дерева (фанера), мочалы, картона, холста и железа. Результаты получились следующие: 1) чем гуще красочная смесь, тем скорее она сохнет, но тем меньше впитывается в окрашенную поверхность; 2) чем более жидко приготовлен смолистый закрепитель, тем меньшее количество краски можно смешивать с ним, так как закрепляющая способность данного закрепителя зависит от достаточного количества смолы, которая, высыхая, служит для частиц краски связующим веществом как между ними, так и с окрашиваемой поверхностью, поэтому добавленная в жидкий закрепитель в большом количестве краска будет легко стираться, смазываться и смываться водой в дождливое время. Прочная, стойкая к внешним влияниям окраска получается при применении 2-й пробы смолистого закрепителя (10 частей

гарпиуса и 15—керосина).

Если принять количество краски в первой пробе смолистого закрепителя за А, то, для достижения благоприятных результатов следует брать в последующих пробах настолько меньше краски, насколько в них меньше гарпиуса, чем в 1-й пробе, для того, чтобы отношение краски к смоле было величиной постоянной. Таким образом, в разных пробах смолистого закрепителя количество краски будет таковым:

1-ая проба:	10 ч. гарпиуса,	10 ч. керос.	А крас.
2-ая—	10 ч. гарпиуса	15 ч. керосина	$\frac{2}{3}$ А краски.
3-ая—10 „	„	20 „	„ $\frac{1}{2}$ А „
4-ая—10 „	„	30 „	„ $\frac{1}{3}$ А „
5-ая—10 „	„	40 „	„ $\frac{1}{4}$ А „

Из опытов выяснилось, что при испытании 1-й пробы красочная смесь получилась слишком густая, вязкая, ложилась с трудом на окрашиваемую поверхность, но при высыхании прочно держится; такую красочную смесь следует применять в горячем виде. 2-я проба легко ложится на окрашиваемую поверхность, сохнет несколько медленнее 1-й пробы. 2-ая и 3-я пробы удобны при окраске мочалы для маск-ковриков и при окраске металлических поверхностей. 4-ая проба наиболее всего применима при окрашивании деревянных поверхностей и материи, так как

красочная смесь, приготовленная таким образом, хорошо проникает в поры окрашиваемого материала (дерева и материи), сохнет при температуре 120 С в течение 2 суток до суха. 5-ю пробу смолистого закрепителя возможно применять при работе с краскометом. Окраска, произведенная на этой последней пробе смолистого закрепителя, не так стойка к внешним влияниям, но для временной окраски при посредстве краскомета эта наиболее подходящая смесь, так как другие, вследствие своей густоты, через краскомет не проходят.

В отношении определения скорости высыхания красочных смесей на смолистом закрепителе, были поставлены следующие опыты:

Пробы закрепителя, смешанного с краской, были нанесены на поверхности мочалы, холста, картона, фанеры и листового железа, сушились при температуре +100 R (опыты производились зимой). Скорее всего высохли пробы красочной смеси на мочале; на холсте высыхание происходит несколько медленнее; на дереве (дощечка из фанеры) процесс высыхания происходит еще медленнее. Нанесенная на деревянную поверхность красочная смесь отчасти впитывается и, высохнув, становится матовой; если по высохшему первому слою покрыть вторым, то до высыхания окраска становится

блестящей, так как первый слой служит как бы грунтовкой. То же самое можно сказать и о скорости, и о характере высыхания на картоне.

На металлических поверхностях красочные смеси, приготовленные на смолистом закрепителе, сохнут медленнее.

Таблица скорости высыхания окраски на смолистом закрепителе № 0.

(Проба № 2.—10 весовых частей гарпиуса и 15—керосина).

Окрашенный материал.	Время высыхания.
Мочала . . .	1 1/2 суток
Холст . . .	от " до 2 суток
Дерево . . .	" " " " "
Картон . . .	" " " " "
Железо . . .	2 1/2 суток

При замене керосина скипидаром скорость высыхания увеличивается.

4-я группа закрепителей. Цементирующие закрепители (окраска с ними производится посредством краскомета) применяются главным образом при окраске поверхности почвы. При защитном окрашивании отсыпи брустверов, при изображении ложных окопов, ходов сообщения и т. п. Возможно также применять цементирующие закрепители и при окраске других поверхностей, как-то: оштукатуренных и деревянных стен строений, толевых и деревянных крыш; в этих случаях окраска не долговечна, легко разрушается и смывается дождевой водой, кроме того, красочная смесь, приготовленная на цементирующих закрепителях, не обладает достаточной стойкостью против явлений механического характера — растрескивается и осыпается от толчков, ударов и сотрясений. Красочные смеси, заготовленные на цементирующих закрепителях, ни в коем случае не могут применяться при окраске: 1) Мочалы для маск-ковров (непрочность корочки окраски и отсутствие необходимой полупрозрачности). 2) При окраске маскирующих перекрытий батарей (корочка красочной смеси осыпается от сотрясения при выстрелах). 3) Следует избегать окрашивать на цементирующих закрепителях металлические поверхности (вызывает ржавчину и плохо держится). Хорошо применять эти

закрепители при окраске бетонных сооружений, а также при комбинированном способе маскирования посредством окрашивания, и растительной маскировки, где подлежащая маскированию поверхность сперва обсеменяется, а так как семена дают ростки не сразу, а через известный промежуток времени — а необходимо, чтобы данный участок позиции был замаскирован цветом немедленно, — то поверхность грунта данного участка, где уже произведен посев маскирующего естественного растительного покрова, покрывается красочной смесью с цементом. В данном случае используются два качества цемента: 1) Удобряющие свойства цемента, питающие семена и этим ускоряющие произрастание, и 2) Хрупкость корочки красочной смеси, дающая возможность пробиться росткам. Цементами называются вещества, которые, если их смешать с водой, затвердевают через известный промежуток времени. Цементы бывают гидравлические (или водяные) и воздушные. Водяные цементы затвердевают как на воздухе, так и под водой, и от действия воды не разрушаются. Воздушные цементы, при смешении с водой на воздухе, затвердевают, под водой же, от действия ее, разрушаются.

Для целей маскирования посредством окрашивания возможно применять большинство це-

ментов; конечно наиболее применимыми являются цементы гидравлические. Лучшим из воздушных цементов—для целей маскирования посредством окрашивания—является известь, а из водяных—цемент Порлант.

Известь. В готовом виде известь находится в природе в виде углекислой соли кальция— CaO ; соль эта входит в состав известняков: известкового шпата, мела, мрамора и т. п. В том виде, в каком известь предлагается нам самой природой, она не обладает закрепляющими свойствами—свойства эти известь получает лишь после обжигания. Производится обжигание в кучах, ямах, или особых, непрерывно действующих печах. Жженая известь, если приготовлена она из хорошего материала, напр., мела, в чистом виде—полного белого цвета, если же в извести имеются посторонние примеси—то цвет ее серовато-желтый. Если известняк содержит почти чистую, углекислую соль, то полученная известь при обливании водой рассыпается в белый пушистый порошок, при чем выделяется большое количество тепла. Масса при этом нагревается до 1500° . Такая известь носит название жирной извести, считается лучшим сортом и наиболее пригодна для производства маскировочных работ посредством окрашивания. Жженую, негашеную известь следует

сохранять в сухом месте, так как она жадно впитывает в себя воду и, поглощая из воздуха углекислоту, теряет свою закрепляющую способность.

Известь, которая содержит 15 % — 20 % примесей, гасится хуже и нагревается при этом меньше и, кроме того, не дает полного белого цвета; называется такая известь тощей и не годится для целей маскирования посредством окрашивания. При приемке извести внимание должно быть обращено на следующее:

1) Известь должна быть чистого белого цвета и при смешении, в равных частях, с хорошими сортами черной сажи должна давать серый цвет, без бурых и желтых оттенков.

2) Должна быть жирная негашеная (жженная), не содержащая окислов железа и магниевых солей, с содержанием CaO не менее 93 % и CO_2 — не свыше 2 % *).

3) При гашении должна увеличиваться в объеме не менее, чем в 1,5 раза.

4) Укупорка должна производиться в бочки, оклеенные изнутри бумагой и имеющие снаружи надпись о необходимости хранения в сухом помещении.

*) CaO — известь — окись металла кальция. CO_2 — углекислый ангидрид или двуокись углерода.

При производстве маскировочных работ посредством окрашивания следует брать белую жирную известь, при чем предварительно ее следует гасить.

Гашение ~~аженой~~ извести производится следующим образом: куски жженой извести раскидываются в ведре, баке или деревянном ушате и затем медленно, постепенно на них льют воду. Вода должна ровно покрывать куски извести. Когда куски начнут трескаться, следует перемешивать известь, чтобы она вся соприкасалась с водой. Воду следует подливать все время так, чтобы в конце концов получилась густая белая жидкость (сметана); жидкость эту надо перемешивать до тех пор, пока в ней совершенно не останется комков. Если при гашении, известковый раствор достиг желаемой густоты, но комки в нем встречаются, то их следует удалить. Лучше всего известь гасить заблаговременно и горячей водой. Перед применением извести надо дать остыть, но не засохнуть. Жженая или едкая известь, если ее загасить кипящей водой, дает прочную блестящую окраску, которая не скоро смывается дождем, загашенная же холодной водой окраску дает матовую и менее прочную. Не следует пускать в дело тотчас же горячий известковый раствор, так как процесс гашения

вполне закапчивается только спустя несколько недель, а при более коротком промежутке времени, даже при самом тщательном гашении, мельчайшие частицы извести не в состоянии настолько основательно соединиться с водой, чтобы вся окись кальция (CaO — жженная едкая известь) перешла в гидрат (гашеная известь); в этом собственно и состоит процесс гашения. Выдержанная, вполне загашенная известь представляет из себя хороший материал для окрашивания; многое, конечно, зависит от свойств самой извести; есть такие сорта ее, которые совершенно не пригодны для окраски. Известковые растворы, для целей маскирования посредством окрашивания, следует заготавливать заблаговременно, в противоположность цементным, которые должны быть использованы как можно скорее. Во время гашения извести она, поглощая воду, увеличивается в объеме в $2\frac{1}{2}$ — 3 раза (гидратация извести) и вся масса при этом сильно нагревается. Сама по себе известь не ядовита, но при гашении брызги ее могут причинять ожоги, при чем особенно следует беречь глаза и гашение извести производить в очках-консервах. Процесс затвердевания известковых растворов состоит из: 1) физического процесса, который вызывается высыханием извести, сме-

шанной с водой и 2)—процесса химического, где постепенно превращается гашеная известь (гидрат окиси кальция) в углекислую соль, так как известь поглощает из воздуха углекислоту и выделяет воду. Для более скорого затвердевания полезно на ведро известкового раствора добавлять горсть поваренной соли. Как закрепитель, известь слабее цемента, но у нее есть и свои достоинства: 1) известь, являясь закрепителем, есть в тоже время и отличная, белая краска, с большой кроющей способностью. 2) Применяемая, как закрепитель, в смеси с другими красками (краски, пускаемые в ход в смеси с известью должны быть стойкими в отношении щелочи) не загрязняет их цвета, что наблюдается при смешении красок с цементом, и этим дает возможность получать чистые тона. 3) При окрашивании деревянных поверхностей с цементирующими закрепителями известь надежнее цемента. Смесь извести в равных частях с портландским цементом дает очень сильный закрепитель.

Значение извести, как закрепителя, заключается собственно в процессе образования из гашеной извести (гидрата окиси кальция) углекислого кальция, вследствие притягивания углекислоты из воздуха. Процесс этот протекает значительно полнее, когда известь находится

во влажном состоянии. В силу этого наибольшая прочность известкового слоя может быть достигнута в том случае, когда известь сохнет медленно.

Значительное сокращение объема извести при затвердевании вызывает растрескивание засыхающего слоя; чтобы избежать этого в строительном деле, к извести примешивается песок, который сообщает известковому слою пористость, благодаря чему известковый слой не растрескивается. При производстве маск-работ посредством окрашивания, применяя известь при окраске почвы, следует покрывать подлежащую окраске поверхность как можно более тонким слоем известкового раствора; в таком случае известь смешивается с мелкими частицами земли (пылью, песком), которые в данном случае и являются тем песком, что применяется в строительном деле. Для увеличения закрепляющих способностей извести, следует искусственно замедлять скорость высыхания известкового слоя; для этого в сухие жаркие дни следует, перед нанесением красочного слоя, обильно смачивать водою из краскомата поверхность, подлежащую окраске, чтобы при распылении красочная смесь, приготовленная на известковом закрепителе, не теряла бы при соприкосновении с сухой поверхностью

почвы своей влаги и этим не ослабляла бы прочность красочного слоя. При применении извести следует помнить, что известь — щелочь и потому ее нельзя смешивать с красками, боящимися щелочи.

Цемент портландский. Наиболее подходящим закрепителем для маскирующего окрашивания поверхности почвы является цемент. Портланд. Цемент состоит, главным образом, из глины и известкового туфа, кроме того, в его состав входит: окись железа, кремний и разные другие вещества, которые отделить нельзя от глины и извести в их природном состоянии.

Изготавливается цемент на заводах путем просушивания глины и извести. Этот просушенный материал затем толкут, просеивают через сита и опять высушивают. Таким образом, получается масса; массу эту разводят в воде так, чтобы получилось густое тесто из которого формуют кирпичики. Кирпичики эти высушивают и обжигают в особых печах, подвергая их очень сильному накаливанию, доводя до спекания.

После этого получается цемент в виде серо-зеленого пористого камня. Полученный таким образом камень сортируют: куски недожженные или пережженные выбрасывают, а остан-

шиеся, которые признаны годными, мелют в особых мельницах. Готовый цемент представляет из себя порошок зеленовато-серого цвета, жирный на ощупь. Заводами цемент выпускается в бочках и в мешках. Выпущенный с завода цемент вместе с укупоркой весит около 11 пудов. Чистого цемента 10—10 $\frac{1}{4}$ пудов, в мешках весом 5 пудов. Средний удельный вес портландского цемента = 3.1. Портландский цемент обладает способностью затвердевать в сырости и под водой и поэтому называется гидравлическим (водяным).

Затвердевание цемента как на воздухе, так и под водой при соединении с ней происходит потому, что он соединяется только с определенным количеством воды, взятой при его растворении и затем в себя воды больше не впитывает. Застывает он одинаково хорошо как в сырости, так и на открытом воздухе.

Схватившийся, отвердевший цемент обладает большой прочностью, которая превосходит в 5 раз прочность затвердевшего раствора извести. Химический процесс затвердевания цемента при поглощении им воды называется схватыванием или гидратацией. Портландские цементы по скорости затвердевания делятся на 4 вида: 1) цемент для литья застывает почти моментально при соединении с водой. 2) Це-

менты, быстро схватывающие, затвердевают через четверть или полчаса. 3) Нормальные цементы затвердевают от трех четвертей часа до 6 часов и 4) Медленно схватывающие, которые начинают затвердевать только по прошествии 6 часов после смешения с водой. Для целей маскирования посредством окрашивания лучше всего применять 3-й вид—нормальные цементы. При производстве работ по окрашиванию с закрепителем цементом возможно, и в некоторых случаях даже следует подмешивать в состав красочной смеси быстро схватывающие цементы. Красочные смеси, приготовленные на закрепителе цемента, следует пускать в дело как можно скорее, так как разведенный в воде цемент, чистый он или смешан с тем или иным красящим веществом, не годится к употреблению, если схватывание уже началось. Лучше всего использовать первые 10—15 минут; таким образом цемент всегда следует всыпать в ведро, где готовится красочная смесь, непосредственно перед распылением смеси и чем скорее это распыление будет произведено, тем лучше. Продолжительность затвердевания цемента зависит не только от его свойств и качеств, но также на это могут влиять и другие внешние причины: 1) изменение количества воды при неизменном ко-

личество цемента это ускоряет или замедляет весь процесс схватывания; чем больше воды, тем позднее наступает затвердевание и тем медленнее протекает этот процесс. 2) Качество и температура воды также оказывает влияние в этом отношении; так цементное тесто, которое затвердевает при обычных условиях в течение 30—45 минут, при смешании с водой, температура которой равна $+24^{\circ}\text{R}$, начинает затвердевать через 5—10 минут; следовательно, повышение температуры ускоряет процесс схватывания и наоборот, понижение температуры замедляет его. Вообще холод вредит красочным смесям, приготовленным на закрепителе цемента, это следует учитывать при работах зимой и подогревать воду $+15^{\circ}$, $+16^{\circ}\text{R}$. В жаркую же погоду лучше брать воду свежую, ключевую или из глубоких колодцев. Качество воды также оказывает влияние на прочность цементного закрепителя; лучшей, наиболее пригодной является пресная вода, соленая и морская вода, 1) замедляют процесс схватывания и 2) уменьшают прочность окраски. Для более успешной гидратации цемента требуется влажность, в силу чего, в жаркие сухие дни, перед распылением красочной смеси, следует орошать водой из краскомата поверхность, подлежащую окраске. Для полей маскирования посредством

окрашивания, когда применяются жидко-разведенные цементы, следует брать на одно ведро воды (одно ведро принимается равным 30 фунтам или 6 солдатским котелкам казенного образца) от 4 до 8 фунтов цемента. Больше 8 ф. брать на ведро не следует, так как краскомет такую густую смесь не возьмет. Цемент, вполне пригодный для производства работ по окрашиванию, должен быть совершенно свободен от комков и корок, которые трудно раздавливаются пальцами; присутствие таковых указывает на преждевременную потерю скрепляющих свойств цемента, а потому такой цемент, который видимо уже подмочен или отсырел, пускать в дело не годится. Ранее, как за полчаса до производства работ нельзя заготавливать красочные смеси на закрепителе цемента (портландском).

Цемент, смешанный с водой, не растворяется в ней, как это бывает с сахаром, или с солью, а если оставить его в спокойном состоянии, он быстро осядет на дно сосуда, вследствие этого при самом процессе работы, следует непрерывно помешивать смесь или мешалкой, или концом всасывающего рукава.

Как хорошее средство для придания красочной смеси влажности возможно применять гидротин который готовится из хлори-

стого кальция (главным образом), обладающего гигроскопическими свойствами. При приемке цемента следует обращать внимание на следующие данные: 1) цемент должен быть высшего сорта — портландский. 2) Представлять из себя должен жирноватый на ощупь, тонко измолотый порошок, без труда раздавливаемых пальцами комков, присутствие которых указывает на то, что в цемент попала вода и что частично он уже схватился; такой цемент для производства работ по окрашиванию уже не годится. 3) Цвет должен быть зеленовато-серый, более или менее светлый, без бурых и коричневых оттенков. 4) При просеивании в сухом виде через сито в 4900 отверстий на 1 кв. см., на сите должно оставаться не более 50 0/0, на сите в 900 отверстий — не более 1,5 0/0 взятой навески. 5) Хороший цемент должен почти начисто растворяться в соляной кислоте (HCl уд. вес 1,2), так как он, в силу своего приготовления, содержит кремне-кислоту в виде растворимого соединения. Если при соединении с кислотой появляется молочная муть, указывающая на выделение серы, и характерный сероводородный запах, то по этим признакам можно установить, что цемент фальсифицирован доменными шлаками. 6) При обливании массы цемента водой не должно происходить замет-

ного разогревания. 7) Начало затвердевания цемента нормального схватывания должно наступить через три четверти часа после смешения с водой, а конец схватывания не позже 12 часов. Для цементов быстрого схватывания схватывание должно наступать не ранее 20 минут после смешения с водой. Хранить цемент следует в плотно укуоренных бочках, поставленных на козлы, в крытом помещении.

Приготовление красочных смесей на цементирующих закрепителях.

Красочные смеси, приготовленные на цементирующих закрепителях, применяются главным образом для окрашивания земли как в целях маскирования тех или иных боевых сооружений, так и при изображении ложных, а также при широко поставленных работах полевой декорации, когда является необходимость непосредственно на грунте изображать огромные плановые картины в целях создания ложного впечатления у противника о боевой обстановке; сюда может войти изображение ложных дорог — шоссеиных, грунтовых, и железных, — окопов, ходов сообщения, отдельных опорных пунктов, артиллерийских позиций и т. п.. Красочные

смеси на цементирующих закрепителях наносятся на окрашиваемые поверхности исключительно посредством специально приспособленных, распыляющих приборов — краскометов. В силу того, что красочными смесями на цементирующих закрепителях возможно в небольшой промежуток времени окрашивать значительного размера поверхности, значение их в маскировании весьма велико и поэтому, как цементирующим закрепителям, так и изготовляемым на них красочным смесям — а также и приборам для распыления их — должно быть уделено особое внимание, как в отношении изучения способов применения их, уже установленных опытом, так и в отношении изыскания других способов и приемов для наиболее рационального использования их.

Красящие вещества, в применении с цементирующими закрепителями, подразделяются на две группы: 1-я — краски, которые связываются с этими закрепителями и поддерживают связь механически и 2-я — красящие вещества, которые входят в химическую связь с цементирующими закрепителями и одновременно с этим образуют и красочную смесь того или иного цвета. К первой группе относятся все минеральные краски, как естественные, так и искусственно приготовляемые, о некоторых из

которых говорилось выше, как о красках, наиболее применимых в деле маскирования. Ко второй группе принадлежат краски органические, большинство которых отвергается техникой маскирования, но некоторые из них, а именно, краски виридоновые, в силу того, что они отвечают почти всем требованиям дела маскирования в отношении красящих веществ, являются не только что приемлемыми, но даже необходимыми в маскировании посредством окрашивания, в силу как прочности своей, в смысле сохранения цвета, так и простоты обращения с ними, что является чрезвычайно важным в условиях боевой обстановки.

Лучшей зеленой краской для применения с цементирующими закрепителями является Виридоновая зелень. Для приготовления ее необходимы следующие вещества: 1) Виридон—это есть бисульфитное соединение натрия нитрозо-бетанафтола. Добывается путем обработки бисульфитом натрия—нитрозо-Бета-нафтола. Представляет из себя массу лиловато-пепельного цвета, может быть в порошке или в кусках, а также и в виде пасты, в последнем случае он содержит 40 % влаги. Виридон имеет характерный запах, на вкус горький, не ядовит. Подмоченный виридон следует скорее пускать в дело, сухой виридон может сохраняться бо-

лее долгое время. Для хранения виридон следует держать в плотно закрытой посуде или в хорошо пригнанной бочке, поставленной на козлах. 2) Железный купорос, серно-кислая закись железа ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) получается при растворении железа в серной кислоте, на вид представляет из себя зеленые прозрачные кристаллы.

При долгом стоянии на воздухе выветривается и переходит в белый порошок, отчасти переходя в серно-кислую окись железа, которая часто не дает желаемых результатов при составлении красочной смеси. Хранить лучше всего в деревянных ящиках, плотно закрытых, изолированных от действия влаги. Определить подлинность железного купороса возможно путем испытания его красной кровяной солью, добавивши в раствор испытуемого материала раствор красной кровяной соли; если испытуемое вещество действительно железный купорос, то должен получиться густого синевого цвета осадок турбулиевой сини. 3) Цемент портландский высшего качества—или жирная, свежешашенная известь. Для приготовления виридоновой зелени следует взять 3 (три) весовых части виридона, 2 (две) части железного купороса и от 25—35 частей цемента. Виридон и купорос разводятся отдельно в холодной

воде до полного их растворения так, чтобы на дне ведра не оставалось ни кусков купороса, ни порошка виридо́на. И виридо́н, и купорос перед всыпанием того и другого в воду, следует растирать в порошок, чтобы они скорее и полнее растворялись. Смесь из растворов виридо́на и купороса темно-коричневого цвета; ей дают некоторое время постоять, все время помешивая, и, когда смесь начнет принимать темно-синий оттенок, добавляют тот или иной цементирующий закрепитель (или цемент, или известь), при этом все время помешивая мешалкой. Раствор виридо́на и купороса, при соединении с щелочью цемента, дает химическую реакцию, результатом которой является темно-зеленая окраска частиц цемента. При малом количестве цемента красочная смесь густого темного сине-зеленого цвета; для того, чтобы получить смесь средне-зеленого цвета надо, чтобы отношение виридо́на к цементу было как один к тридцати. В приготовленную таким образом красочную смесь для получения оттенков возможно прибавлять краски 1-ой группы. При окрашивании отсыпи брусстера под зеленый цвет окружающей естественной зелени травы бывает полезно, после распыления зеленой красочной смеси (виридо́новой зелени), оросить из краскомета уже окра-

шенную поверхность водным раствором нафтол-желтой, который сообщает цвету нанесенной окраски теплоту тона, чем и может быть достигнута связанность между искусственной окраской и естественной цветовой средой. Нафтол-желтая, являясь краской анилиновой, в воде растворима, и не связывается химически с цементирующими закрепителями, в силу чего вымывается дождевой водой; но эту операцию, т.-е. орошение окрашенной поверхности раствором нафтол-желтой, возможно возобновлять если это допускает обстановка. Разводить нафтол-желтую следует в горячей воде.

При производстве работ по окрашиванию больших поверхностей следует стремиться к тому, чтобы окраска не была ровной, однотонной, в силу чего окраску следует наносить пятнами разной величины и неправильной формы. Окраска же ровная и однотонная одноцветной полосой своей может обнаружить замаскированную поверхность. Красочные смеси на цементирующих закрепителях наносятся при посредстве краскомета.

Для изготовления виридоновой желтой, вернее сказать желто-зеленой, необходимо: Виридон (см. выше), цемент и цинковый купорос, который представляет из себя серно-кислую соль цинка ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) на вид бесцветные,

прозрачные, мелкие кристаллы, легко выветривающиеся на воздухе, переходящие при этом в белый порошок. Свойства цинкового купороса от этого существенно не изменяются. Добывается цинковый купорос путем растворения цинка в серной кислоте.

При приемке цинкового купороса следует обращать внимание на его чистоту и прозрачность. При пропускании серо-водорода через уксусно-кислый раствор цинкового купороса должен получиться белый осадок. Хранить цинковый купорос следует так же, как и железный купорос, цемент или известь. Дозировка и способ приготовления те же, что и при применении железного купороса.

Для получения виридовой коричневой необходимы: виридон, цемент или известь и медный купорос, который представляет из себя серно-кислую соль меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$); последняя получается путем растворения меди в серной кислоте.

На вид медный купорос—темно-синие, прозрачные, крупные кристаллы, выветривающиеся на воздухе, переходящие при этом в белый порошок, от чего свойства медного купороса существенно не изменяются.

При прибавлении к раствору медного купороса нашатырного спирта жидкость должна

окраситься в темно-синий цвет. Хранить так же, как железный и цинковый купорос. При приемке следует обращать внимание на чистоту цвета кристаллов.

Дозировка и способ приготовления красочной смеси те же, что и при применении железного и цинкового купороса.

ОТДЕЛ V.

Окраска готовых бетонных сооружений.

При маскировании бетонных сооружений различного характера и назначения посредством окрашивания по способу просто окраски в защитный цвет, или применяя приемы „Камуфляжа“, лучше всего использовать краски виридоповые. Последние в данном случае возможно применять, как в смеси с цементирующими закрепителями, так и без таковых. Окрашивать же поверхности бетона на маслянистых закрепителях, иначе говоря, масляными красками нельзя, так как бетон дает щелочную реакцию и входящая в состав бетона щелочь, в соединении с маслом масляной краски, образует мыло; в результате происходит обмыливание масла, которое при этом теряет свои закрепляющие свойства, отчего краска, нанесен-

ная на таком закрепителе, оседает, сморщивается и сползает.

На ~~закрепляющих~~ закрепителях окрашивать бетонные поверхности тоже не рекомендуется, ибо такая окраска будет носить кратковременный характер, так как от влаги клей, входящий в состав красочной смеси, загнивает, теряет свои закрепляющие способности и нанесенная краска легко смывается дождевой водой. Предложенный станцией растительной маскировки способ маскирования бетонов, посредством разведения на поверхности их цветных мхов и лишайев, также не является вполне достаточным, так как в этом случае во первых: требуется наличие времени, чтобы посеянные мхи и лишайи принялись, произросли и покрыли бы маскирующим цветом свою поверхность бетона и, кроме того, по указанию профессора Вильямса, проросший на бетоне мох вредит прочности бетона. Таким образом, при окраске бетонных поверхностей наиболее рациональным является применение красок виридовых, которые, проникая в толщу бетона, надежно закрепляются на его поверхности.

Большой частью бетонные сооружения создаются на таких местах, где окружающую цветовую среду образуют цвета—травы, скал, мха, песка, вспаханных или зеленеющих полей.

общий колорит которых имеет своими основными цветами зеленый, желтый и коричневый с теми или иными тональными отклонениями; в силу этого, естественнее всего—для придания бетонным сооружениям однородного цвета и тона с окружающей цветовой средой—маскировать их посредством зеленого, желтого и коричневого цветов, т.-е. именно такими цветами, которые могут быть получены от смешения растворов виридона и того или иного купороса. При чем, по окраске поверхности бетона виридоновыми красками возможно обходиться и без добавления цементирующих закрепителей в красочную смесь, так как цвет вызывается действием щелочи, входящей в состав цемента и извести, главными же составными частями бетона являются и цемент и известь,—таким образом, бетон, окрашенный виридоновыми красками, окрашивается химически.

Окраска бетонных сооружений виридоновыми красками осуществляется посредством краскомета. Перед тем, как нанести окраску, поверхность бетона должна быть соответствующим образом подготовлена: 1) должна быть тщательно очищена от постороннего налета, т.-е. от порослей мхов и лишайника. 2) Если поверхность слишком гладкая, ей следует при-

дать шероховато-пористый вид, так как на гладкую поверхность окраска ложится плохо.

3) Наносить окраску следует по увлажненной поверхности бетона,—оросить сначала водой из краскомета поверхность, подлежащую окраске, дать стечь излишку воды и после этого уже производить самую окраску.

Возможно применять три способа окраски:

1-ый Способ. — Распылить по подготовленной и увлажненной поверхности бетона красочную смесь, составленную из 3-х весовых частей виридона и 2-х весовых частей того или иного купороса,—в зависимости от того, какой хотят получить цвет,—на 15—25 весовых частей воды, без добавления цементирующих закрепителей. При этом способе цвет выявляется не сразу, а через известный промежуток времени (от 25 до 50 минут). При таком способе окраски раствор виридона и купороса, проникая в толщу бетона и входя в соединение со щелочью его, дает цвет надежно (химически) закрепленный на бетоне.

Для густоты цвета возможно повторить окрашивание несколько раз, каждый раз давая подсохнуть первому слою.

При этом способе окраски не исключаются случаи, когда цвет не выявляется,—это зависит от свойства и качества бетона и указывает на

то, что в составе бетона не достаточно щелочи. В таких случаях следует предварительно смочить—при помощи краскомета, подлежащую окраске поверхность бетона раствором едкого кали или едкого натра, или же, за неимением таковых, распылить по окрашиваемой поверхности суточный настой золы или отвар ее, причем повторить это опрыскивание три или четыре раза, каждый раз давая слегка подсохнуть первому слою, после этого искусственного введения щелочи в бетон распыляется по его поверхности красочная смесь, составленная из растворов виридола и купороса.

2-ой Способ. Сперва на увлажненную поверхность бетона наносят тонкий слой цементного молока (от 5 до 7 фунтов цемента на одно ведро воды, т.-е. на 30 фунт. воды) и через 20—30 минут после этого распыляют по созданному таким образом грунту красочную смесь, составленную из растворов виридола и того или иного купороса. Цементное молоко, состоящее из 5 или 7 фунтов цемента, разведенного в 30 ф. воды, следует заготавливать непосредственно перед его применением и лучше всего использовать в первые 10-15 минут после приготовления его.

3-й Способ. Всыпать от 6 до 8 весовых частей цемента в раствор выше указанных ве-

совых частей виридона и купороса на одно ведро воды=30 ф. и после 3-х, 4-х минутного размешивания, когда смесь примет тот или иной цвет, в зависимости от того, какой купорос вошел в ее состав, распыляют по увлажненной поверхности бетона, все время помешивая в ведре или мешалкой, или концом всасывающего рукава краскомета.

При этом способе окрашивания следует использовать первые 10—15 минут после появления цвета, так как иначе цемент может преждевременно схватиться и, схватившись, он теряет свою закрепляющую способность.

ОКРАСКА ЗЕМЛИ.

При окрашивании земли, что неизбежно связано с каскированием линий оборонительных сооружений, когда приходится окрашивать отсыпь брустверов окопов, а также и при изображении ложных оборонительных сооружений, применяя цементирующие закрепители и распыляя по окрашиваемой поверхности красочные смеси, изготовленные на цементирующих закрепителях, при помощи краскомета,—следует красочные смеси готовить средними по густоте, так как распыление слишком густых растворов влечет за собой засаривание распы-

лителя и предохранительной сетки всасывающего рукава насоса, а окраска слишком жидкими растворами ложится на окрашиваемую поверхность не сплошной коркой, а порошкообразным налетом, причем частицы цемента и краски настолько далеко отстоят друг от друга, что не связываются скрепляющей силой цемента. Лучше всего брать на одно ведро воды от 5 до 10 фунтов красочных материалов краски и цемента.

Одним ведром красочной смеси возможно окрасить от 3-х до 4-х квадратных сажень поверхности почвы. В среднем, для окраски 500 кв. саж. поверхности почвы необходимо 12—15 пудов материала для изготовления красочной смеси.

В некоторых случаях, когда является необходимым окрашивать землю в другие цвета, чем те, которые могут дать красочные смеси виридоновых красок, возможно применение красок 1-ой группы (минеральных), которые войдут с цементирующими закрепителями уже не в химическую, а в механическую смесь. В том случае, если с цементирующими закрепителями применяются краски 1-ой группы, количество краски в красочной смеси не должно превышать $\frac{3}{4}$ всего количества цемента или извести, взятого для приготовления этой

смеси. Таким образом, следует брать на одну целую весовую часть цемента или извести три четверти весовых частей красок,—только при таком условии возможно достигнуть известной прочности слоя нанесенной красочной смеси, которая способна противостоять действию атмосферных влияний. Смешивая краски первой группы с цементирующими закрепителями следует помнить, что закрепители эти обладают щелочными свойствами, ввиду чего с ними не могут быть смешиваемы краски, изменяющие свой цвет от действия щелочей, как например, берлинская лазурь, цинковая зелень и др..

При производстве маскировочных работ посредством окрашивания с применением цементирующих закрепителей всегда предпочтительнее наносить красочные смеси на увлажненные поверхности густым слоем, чем жидким на сухие. Прочность корочки красочной смеси на цементирующих закрепителях зачастую зависит от следующих причин:

- 1) Те или иные цементные закрепители, входящие в состав красочной смеси еще до распыления ее, потеряли свою закрепляющую способность,—это может произойти в том случае, когда упущен момент распыления приготовленной краски, т.-е. когда смесь распыляется не непосредственно после ее приготовления, а

через большой промежуток времени.

2) Влияние рос, дождей и действие ветра.— В этом случае корочка красочной смеси разрушается и смывается дождем тогда, когда при изготовлении красочной смеси применен дурного качества цемент или известь, или же взят цемент подмоченный, в котором уже начался процесс схватывания. Корочка же красочной смеси, которая приготовлена на цементующих закрепителях, хорошего качества и — нанесенная на хорошо подготовленную для окраски почву — может продержаться от 1 до 3 месяцев.

Как выяснилось из опытов, разрушение корочки красочной смеси от дождя зависит, главным образом, от характера той почвы, которая окрашивается, — чем разрыхленнее окрашиваемая почва, тем и надежнее прочность окраски. Так, например, если слой красочной смеси нанести на мягкий, легко разрушающийся от дождя чернозем, который представляет из себя неровную, крупно-шероховатую поверхность, при чем выпуклости, образующие эту шероховатость, состоят из разрыхленной, нестойкой к действию влаги земли, то наносимый слой красочной смеси не в состоянии сплошь покрыть всей поверхности и, таким образом, получается не общая масса скрепле-

нного между собой тонкого слоя окраски, а как бы отдельные щитки, не связанные друг с другом общей скрепляющей силой, и в таком случае дождевая вода размывает те пространства, которые не покрыты окраской, а также и подтачивает разрыхленные кусочки земли, на которые попала распыляемая красочная смесь; последние начинают оседать, разваливаться, что и влечет за собой разрушение тонкого слоя красочной смеси. Таким образом, при окрашивании разрыхленного грунта следует соответствующим образом готовить его, т.-е. утрамбовывать его трамбовкой с гофром, так как на слишком гладкую поверхность наносить красочные смеси на цементирующих закрепителях не рекомендуется.

При распылении красочной смеси по шероховатой поверхности следует внимательно следить за тем, чтобы окраска проникала во все углубления и обволакивала выпуклости для того, чтобы этим предупредить размывание почвы дождем.

Непадежна окраска свежее-вырытой земли, которая еще не смочена дождем и не осела от действия влаги; в данном случае, просочившаяся сквозь корочку красочной смеси вода начинает изменять форму окрашенной поверхности, осаживая почву, что влечет за собой

растрескивание и разрушение корочки окраски. В тех случаях, когда приходится окрашивать на цементирующих закрепителях свежее-вырытую землю, поверхность ее предварительно следует оросить слегка водой из краскомета и уплотнить трамбовкой, после чего снова оросить водой, дать слегка подсохнуть, и уже после этого приступить к самой окраске.

Еще в таких случаях весьма бывает полезно грунтовать поверхность, подлежащую окраске, т.-е. наносить предварительно цементный или известковый подслон. В таком случае уже самое окрашивание производится через 15—20 минут после нанесения грунта. В общем, окрашивание земли красочными смесями на цементирующих закрепителях может быть сведено к следующим трем способам, которые являются как бы основными, при чем не исключается возможность комбинаций и варьирования этих способов.

1-ый Способ. Подлежащая окраске поверхность смачивается, уплотняется гофрированной трамбовкой, снова смачивается, и уже после этого распыляется красочная смесь.

2-ой Способ. Окрашиваемая поверхность смачивается и уплотняется гофрированной трамбовкой, после этого снова смачивается, затем на подготовленную таким образом почву нано-

сится средней плотности слой цементного молока, при чем в данном случае цементное молоко можно заготавливать несколько гуще, чем при окраске бетонных сооружений и брать на одно ведро воды (30 ф.) от 7 до 9 фунтов цемента; после этого, когда цементная подгрунтовка высохнет,—на что потребуется около 35 или 45 минут,—распыляют по заготовленному грунту красочную смесь, состоящую из известных количеств виридона, купороса и цемента.

3-ий Способ. Окрашиваемая поверхность подготавливается точно так же, как и при 2-ом способе окраски, точно так же заготавливается и цементная подгрунтовка, и после того, когда она просохнет, т.-е. по прошествии 35—45 минут по нанесении ее, она орошается из краскомета раствором виридона и того или иного купороса,—в зависимости от того, какой хотят получить цвет,—без добавления в ведро красочной смеси цементного закрепителя.

По возможности следует следить за сохранностью окраски и, если позволяет обстановка, возобновлять ее время от времени, особенно после сильных дождей, главным образом, на тех местах, где она разрушилась. В этом случае даже одна повторная окраска после первого сильного дождя становится уже весьма надежной, так как имеет под собой слой первой

окраски и уже слежавшуюся, переставшую видоизменяться почву. Действие даже очень сильного ветра на слой красочной смеси, если окраска произведена надлежащим образом, не влияет на прочность его. Сдуваться ветром окраска может только в том случае, когда слой красочной смеси не скрепился достаточно с окрашиваемой поверхностью,—это явление может иметь место в том случае, когда окраска производится в жаркие дни густым слоем по сухой, неувлажненной поверхности. Производить окрашивание таким образом никогда не следует,—окраска держится значительно крепче, если она нанесена на увлажненную предварительно поверхность.

При изображении непосредственно на поверхности почвы огромных плановых картин полевой декорации зачастую мешает прочности и долговечности окраски трава, так как корочка красочной смеси не может быть общей однородной и целой на поверхности, покрытой травой, потому что слой красочной смеси неминуемо будет разъединен отдельными друг от друга травинками. В этих случаях опять необходимо известным образом готовить поверхность к окраске: на тех местах, которые предполагается окрашивать, следует снимать траву при помощи косы или же путем по-

ливки 20—40 % -м раствором едкого натра, или 20—30 % -м раствором соляной кислоты (хлористо-водородная кислота— HCl); возможно также применять для этой цели хлорную белильную известь.

Говоря о способах окраски, закрепителях и красочных смесях, необходимо напомнить, об одном весьма важном требовании военно-маскировочного дела по отношению к окраске, а именно: стойкость к огню, противопожарность — сообщение посредством окраски противопожарных свойств окрашиваемому материалу. Большинство рекомендуемых составов, красочных смесей и закрепителей свойствами этими окрашиваемый материал (а материал, применяемый в полевой декорации в большинстве случаев легко воспламеняющийся—рогожа, хворост фанера, мочала, редина и т. п.) не наделяют, и даже можно сказать, что некоторые закрепители могут способствовать воспламеняемости окрашенных материалов, как, например, смолистый закрепитель, в состав которого входят легко возгорающиеся вещества, а также и про закрепители маслянистые и даже клеющие нельзя сказать, чтобы они предохраняли от огня окрашенный материал.

Возможно применение еще одного закрепителя, который стоит несколько особняком от

4-х групп выше рассмотренных закрепителей, и который в состоянии сообщить окрашенному материалу стойкость против огня, — это жидкое стекло, примененное, как закрепитель. Жидкое стекло представляет из себя соединение кремнезема с едкими щелочами, натром или кали. Жидкое стекло называется натровым или калийным, в зависимости от того, какая щелочь, едкий натр или кали входит в его состав.

При составлении красочных смесей для целей маскирования посредством окрашивания рекомендуется брать калийное жидкое стекло, так как натровое жидкое стекло хотя и связывает частицы красящего вещества и между собой и с окрашиваемой поверхностью, но по высыхании выделяется на поверхности нанесенного красочного слоя в виде белых кристаллов, что, конечно, вредно отзывается на интенсивности цвета нанесенной окраски.

Жидкое стекло растворимо в воде; имея в составе своем едкую щелочь, обладает сильно щелочными свойствами, ввиду чего закрепитель этот не следует смешивать с красками не стойкими к щелочам, так как в таком случае краски эти будут разрушаться и изменять свой цвет. Большинство же минеральных красок, не изменяющихся от действия щелочи, при соединении с этим закрепителем не разрушаются,

а, наоборот, образуют с жидким стеклом настолько прочные соединения, которые по своей твердости могут быть сравнены с твердостью камня.

Применять в деле маскирования посредством окрашивания рекомендуется готовое жидкое стекло, крепостью 330 — 360 по ареометру Боме.

Применяя жидкое стекло, как закрепитель, оно разбавляется 2—2½ частями чистой пресной воды. Краска разводится отдельно водой желаемой густоты и цвета. Самое же окрашивание производится отдельно каждой смесью. Сначала наносится слой жидкого стекла, потом краски, и снова слой жидкого стекла, и опять слой краски; эта операция производится до тех пор, пока подлежащая окраске поверхность не будет вполне достаточно покрыта краской. Каждый нанесенный слой, как краски, так и жидкого стекла, достаточно просыхает в промежуток времени от получаса до трех четвертей часа. Каждый раз, при нанесении следующего слоя краски или закрепителя, следует давать подсохнуть предыдущему слою; таким образом окрашивание производится с получасовыми или тричетвертичасовыми промежутками, при чем последний слой высыхает точно так же, как и первый, через полчаса или три чет-

верти часа вполне, не давая при этом отлипи.

Смешивать же краски непосредственно с этим закрепителем не следует, так как в таком случае быстро образуются нерастворимые осадки, которые делают невозможным продолжение окрашивания. При постепенном же, т. е. послойном окрашивании, краски точно так же надежно скрепляются с закрепителем, как если бы их с ними смешивать непосредственно.

Разводить краску на воде для применения с этим закрепителем не следует очень густо, и необходимо стремиться к тому, чтобы наносить их как можно скорее и равномернее,—последнего возможно достигнуть, применивши для этой цели краскомет. Если же слой краски будет нанесен неравномерно, то в конце концов образуются шероховатости и выпуклости, которые начинают шелушиться после покрытия их жидким стеклом.

Жидкое стекло возможно применять при окрашивании деревянных поверхностей, штукатуренных и каменных стен зданий, возможно применять также и при окрашивании земли, но в данном случае применение этого закрепителя будет стоить дорого, и этим он уступает цементирующим закрепителям.

Окрашивать с закрепителем жидким стеклом возможно также материи и рогожу, только

как материи, так и рогожи после окраски становятся жесткими, теряют свою эластичность, но зато приобретают противопожарные свойства.

Наносить жидкое стекло возможно и при помощи кистей и краскометом; последний следует тщательно промывать сейчас же после работы горячей водой, в противном же случае инструмент может засориться и испортиться; точно так же и кисти следует тщательно промывать после работы сейчас же.

ОТДЕЛ VI.

Краски из подручных материалов.

Технологической лабораторией Отдела Опытных Станций В. Ш. В. М. были произведены опыты в отношении упрощенного добывания красящих веществ из подручного материала, который может оказаться под руками даже в условиях боевой обстановки,

Лабораторией Школы было произведено исследование способов добывания коричневой краски из торфа и из древесных опилок. Это красящее вещество может быть с успехом применено в деле маскирования посредством окрашивания при окраске материй, рогожи,

мочалы, картона и деревянных поверхностей, а также при масляной окраске металлических поверхностей и в некоторых случаях для целей военного грима.

Опыты в отношении приготовления этой краски производились следующим образом: брали торф, который растирался в мелкий порошок и просеивался через сито. После чего, мелкий просеянный порошок торфа кипятился с водным раствором щелочи,—применялись: едкий кали, углекислая сода и настойка древесной золы (т.-е. поташ). Цвет полученной краски темно-коричневый и остается таким же при применении различной щелочи.

Торф с водным раствором щелочи кипятился в железной посуде в течение 10—15 минут. После кипячения смесь процеживалась еще горячей; для этой цели возможно применять лоскут не очень плотной материи.

Таким образом был отделен темно-коричневый раствор от осадка такого же цвета. Раствор выпаривался досуха, но отнюдь не прокаливался, так как при прокаливании гуминное вещество (краска) разлагается и остается только уголь. Разложение всегда заметно по выделению дыма и запаху гари. Осадок же, полученный после процеживания, промывался горячей водой и высушивался при температу-

ре не выше 1000 С; возможно высушивать и при нормальной комнатной температуре или на воздухе в теплые сухие дни, — влияние на свойства и качества краски это не оказывает, только несколько затягивается процесс получения красящего вещества. Таким образом, в Лаборатории Школы из торфа было добыто две коричневых краски, из которых одна растворима в воде (та, которая добывалась путем выпаривания темно-коричневого раствора), а другая (коричневый осадок) не растворима в воде подобно минеральным краскам, и может быть применима с любым закрепителем при окрашивании различных поверхностей.

Полученные таким образом красящие вещества есть не что иное как гумин, который представляет из себя продукт разложения различных веществ органического происхождения. Гумин производит целый ряд темно-коричневых красителей, очень постоянных в смысле сохранения цвета и вполне индифферентных к различным химическим реагентам.

Эти две краски, таким образом полученные в Лаборатории В. Ш. В, М., для краткости были названы альфа- и бета-гумин, и это наименование так за ними и осталось.

Альфа-гумин, получающийся путем выпаривания осадка, представляет из себя темно-корич-

невые, почти черные, блестящие пластинки, растворимые в воде (в горячей воде растворяются легче) нейтральной реакции (лакмусовая бумажка, опущенная в густой раствор не краснеет и не синееет).

На воздухе альфа-гумин не расплывается и не изменяется, водный раствор его также не разлагается. Имеет слабую клеящую способность. Окрашивает темно-коричневым цветом (12—15 частей краски на 100 частей воды). Держится без закрепителя на поверхности дерева, бумаги, картона, материи и на коже человека (краска эта не ядовита), более или менее прочна и не стирается, легко смывается водой с бумаги и кожи, с дерева же, материи и картона смывается трудно. При прокаливании дает уголь—была прокалена проба 0,5 гр., при чем осталось 0,29 гр. угля, или же, другими словами, при прокаливании получается угля 58 0/0, а 42 0/0 улетучивается в виде дыма, который частью сгущается на холодных частях пробирки в коричневые масловидные капли. Едкая щелочь на альфа-гумин действия не оказывает—цвет его остается тем же. Соляная кислота осаждает как на холоде, так и при нагревании коричневый осадок, который при действии щелочи переходит обратно в альфа-гумин. Серная кислота осаждает как на холоде, так и при кипяче-

нии коричневый осадок. Азотная кислота на холоде осаждает темно-коричневый осадок, при кипячении же целиком переводит его в красно-бурый раствор, сама разлагаясь при этом с выделением темно-бурого едкого газа двуокиси азота (NO_2), щелочь полученный раствор не восстанавливает.

Бэта-гумин представляет из себя темно-коричневый, легкий, рассыпчатый порошок, не растворимый в воде и не обладающий сам по себе закрепляющими свойствами, ввиду чего не может применяться без закрепителей, как это вполне возможно в некоторых случаях с альфа-гумином. Закрепителями для бэта-гумина могут служить клеящие смолистые и маслянистые, т.-е. почти все те же, что применяются и при окрашивании минеральными красками.

При прокаливании бэта-гумина дает уголь в количестве 48 0/0, и 52 0/0 улетучивается в виде дыма. Соляная кислота на бэта-гумин не действует, как на холоде, так и при нагревании.

Серная кислота на холоде не действует на бэта-гумин, при кипячении же слегка растворяет его, окрашиваясь при этом в коричневый цвет. Азотная кислота на холоде не действует, при температуре кипения отчасти растворяет его, окрашиваясь в красно-бурый цвет. Едкий кали или едкий натр в крепком растворе растворяет

небольшое количество бэта-гумина, переводя его в альфа гумин.

Оба эти красящих вещества имеют большое значение для техники маскирования посредством окрашивания, так как способ добы- вания их несложен, а материалы, как, напри- мер, торф и зола могут быть подручными да- же в условиях боевой обстановки.

Цвет этих красящих веществ похож на цвет земли не покрытой травой, что дает возмож- ность применять их для маскирования предме- тов, проактирующихся наблюдателю противни- ка на фоне земли без растительности.

Краски эти, обладая значительной свето- поглощающей способностью, могут с успехом применяться при защитном окрашивании по способу камуфляжа для создания ложных те- невых пятен в целях разбития формы маски- руемого предмета.

Производя опыты по приготовлению крася- щих веществ из торфа, Технологическая Лабо- ратория Отдела Опытных Станций В. Ш. В. М. установила три способа:

1) Способ—Торфа 100 весовых частей

Едкого кали 5 „ „

Воды 1500 „ „

при этом выходит—альфа-гумина 44 части

„ „ „ —бета „ 50 „

разница улетучивается в виде пара и газа (углекислого).

2) Способ—Торфа 100 весовых частей
Углекислой соды безводной
10 весовых частей

Воды 1500 „ „

при этом выход.—альфа-гумина 52,5 части.
„ „ „ —бета „ 36 частей.

3) Способ—Торфа 100 частей. Берется такое количество настойки золы, какое содержит сухого остатка—по выпаривании и прокаливании—20 весовых частей по отношению к 100 весовым частям торфа, и разбавляется водой до объема 1500 куб. сант.

При этом выход.—альфа-гумина 44 части.

„ „ „ —бета „ 56 частей.

При применении настойки золы 3 фунта таковой настаивалось на холоде (при нормальной комнатной температуре) с водой, наполненной доверху в течение 12—15 часов. Зола была взята из печки, где сгорели дрова различной породы деревьев (содержание поташа в золе, полученной от сгорания дров разных пород деревьев **различно**); затем жидкость была отфильтрована для очищения ее от угля и других **нерастворимых** примесей; таким образом получился 2 0/100 раствор поташа (не очищенного),—содержание поташа в растворе бы

ло узвано выпариванием 100 куб. сант. раствора, остаток затем прокаливается и взвешивается.

Для приготовления гуминного вещества было взято 50 куб. сант. означенной золы на 5 частей торфа (что выходит 20 частей сухого поташа на 100 частей торфа).

Следует обратить внимание на то, что в приводимых здесь рецептах необходимое количество щелочи находится в молекулярном отношении к весу торфа, так, например, молекулярный вес едкого кали $\text{KOH} = 50$, а соды $\text{NaCO}_3 = 106$, т. е. молекулярный вес соды приблизительно вдвое более веса едкого кали и брать ее нужно как раз вдвое более. Что же касается поташа, полученного из золы, то его приходится брать несколько больше, чем это должно быть по теории, и это потому, что поташ, полученный таким способом, содержит посторонние примеси, вроде кремнекислоты, органических и других веществ, вес которых приходится принимать во внимание.

Таким образом, зная молекулярные веса других щелочей, возможно приблизительно узнать, каковое количество таковых требуется для приготовления гуминного вещества. Интересно также и то обстоятельство, что из соединения торфа и щелочи ясно видно, что они соединяются химически между собой; это до-

казывается также тем, что щелочь при добывании гуминного вещества уничтожается (нейтрализуется).

Точно установить цифры выхода альфа и бета-гумина, а также и количества требующего для этой цели материала трудно, так как это целиком зависит от качества торфа; можно предположить, что чем больше в торфе содержится неперегнивших частиц, тем больше должно получиться бета-гумина и тем меньше альфа-гумина, а также в этом случае потребуется и меньшее количество щелочи. Кроме качества торфа, в этом отношении имеет также большое значение степень высушивания, продолжительность кипячения и многие другие условия, а потому все приводимые здесь цифры в этом отношении будут лишь приблизительны, так как главным образом относятся к тому сорту и качеству торфа, который был доставлен для опытов в Технологическую Лабораторию Отдела Опытных Станций В. Ш. В. М.

Еще можно добавить, что если щелочи взять меньше указанного выше количества, то выход бета-гумина будет больше, а альфа-гумин меньше, если же, наоборот, взять большее количество щелочи, то бета-гумина получится меньше, а альфа-гумина больше, но при таких условиях альфа-гумин будет иметь щелочную реакцию, что мо-

жет вредно отозваться на ткани при окраске материи, а также и при окраске некоторых других поверхностей, хотя в данном случае возможно устранить избыток щелочи, прибавляя по каплям разведенной соляной кислоты (НСl) до нейтральной реакции.

Цветные глины.

Для целей маскирования посредством окрашивания широко могут быть использованы цветные глины. По цвету своему глины эти весьма разнообразны; встречаются белые глины, бурые, желтые, красные, коричневые, зеленые, синие, фиолетовые, серые и черные.

Окрашенные земли или цветные глины принадлежат к третьей категории принятой нами классификации красок, т. е. они являются красками минеральными.

Залежи цветных глин встречаются во многих местах как С. С. С. Р., так и в других странах. В С. С. С. Р. залежи цветных глин находятся как в центральных местах, ее, так и на окраинах, которые могут стать сценой театра войны.

По данным опытов и исследований Технологической Лаборатории Отдела Опытных Станций В. Ш. В. М. установлено, что наиболее

отвечающими требованиям маск-дела по отношению к красящим веществам являются краски минеральные, земляные и, главным образом, цветные глины. Эти красящие вещества встречаются в природе почти в готовом виде и не требуют особенно сложных манипуляций для применения их в дело. Существуют также сорта цветных глин, которые можно пускать в дело, не подвергая их даже предварительной механической обработке вроде отмучивания, процеживания и высушивания, а совершенно достаточно бывает только измельчить их, превративши в порошок, смешать с тем или иным закрепителем и пускать в дело.

По своему составу цветные глины представляют из себя, главным образом, силикаты и окись алюминия,—окраска зависит от примесей окиси других металлов и главным образом железа.

Иногда оказывают влияние на цвет окрашенных глин примеси веществ органических.

Залегают обычно цветные глины пластами, при чем в большинстве случаев располагаются на сравнительно небольшой глубине под поверхностью почвы, а именно от 3 до 8 метров.

Слои залежей цветных глин нередко лежат прослойками среди других разнообразных отло-

жений, которые различаются то по своему составу, то по своему цвету. Бывает и так, что пласт одного цвета, а глина нужного оттенка и чистоты находится в отдельных прослоях или иногда в так называемых гнездах, т.-е. когда неопределенное количество цветной глины находится в виде небольшого островка среди других отложений почвы.

При определении местонахождения цветных глин лучше всего руководствоваться 1) естественными обнажениями, т.-е. оврагами, обрывами и долинами рек; 2) путем опроса местных жителей при производимых ими разработках почвы, спрашивая население о тех горизонтах почвы, какие пройдены при копании колодцев, прокладывании дорог, рытье фундаментов для построек; 3) обращать внимание на цвет и свойства земли, выбрасываемой при рытье окопов.

Возможно также производить изыскания по течению небольших ручейков и речек и в местах выхода подпочвенных вод,—так, например, наличие в почве желтой цветной глины—охры—выражается в виде золотистого налета на дне русла и на предметах, которые находятся в воде или ею оmyваются. Для производства более тщательной разведки в отношении местонахождения цветных глин следует применять

расчистку естественных обнажений и исследовать более глубокие слои почвы посредством бурения. Весьма часто бывает, что цвет окраски цветной глины в естественных выходах один, а цвет окраски самой залежи другой, по тону. Для определения качества и свойств добываемого материала рекомендуется производить опыты просеивания и отмучивания в малых дозах, пользуясь подручной посудой; просеивши и отмучивши образцы следует их, высушив, смешивать с тем или иным закрепителем для производства пробной окраски.

При обработке цветных глин имеет большое значение отмучивание, что является лучшим способом для отделения от красящего вещества различных примесей—более тяжелых или более легких, чем сама краска.

Для производства отмучивания берется сырой материал, т.-е. свежее-отрытая цветная глина, высушивается, толчется, превращается в мелкий порошок, и затем всыпается в чаны или широкие бочки, наполненные водой. Всыпанный в воду порошок цветной глины разбалтывается мешалками и после этого оставляется на некоторое время отстояться. В зависимости от того, какой чистоты хотят получить краску, время отстаивания может быть от 1 до 24 часов.

Самый процесс отмучивания заключается собственно в том, что удельный вес примеси может быть частью меньше удельного веса самого красящего вещества, частью больше, в силу чего часть примеси всплывает на поверхность воды, которая и удаляется „деконтацией“, т. е. осторожным сливанием жидкости таким образом, чтобы не замутиль нижележащего слоя. Часть же примеси более тяжелая, каковой могут оказаться осколки камней, песок и т. п., осаждается на дно чана. Осторожно сливши с осадка воду, выбирают средний слой, отделяя его от осадка, т. е. от осевшей тяжелой примеси, этот средний слой и является отмученным, красящим веществом.

Эта операция отмучивания может быть произведена один или несколько раз, в зависимости от срочности предстоящих маскировочных работ, а также и от того, какого качества желательно получить краску; естественно, что более основательно отмученный сырой материал даст более чистый и доброкачественный продукт.

Когда верхний слой воды с более легкими частицами примеси слит с осадка и осадок достаточно плотно уляжется на дно сосуда, верхний тонкий слой осадка, более легкий, чем краска, снимается ножом с тонким и широким

лезвием; слой этот отбрасывается, и затем начинают срезаться уже пласты самого красящего вещества, при чем пласты эти сортируются, — откладываются отдельно верхние слои, состоящие из более тонкого порошка краски, и отдельно нижние слои.

Излишние примеси цветных глин, как это было сказано выше, удельный вес которых больше или меньше самой краски, располагаются, в зависимости от этого, в самом верхнем и в самом нижнем слое, слои эти отбрасываются, и, таким образом, остается средний слой красящего вещества, с которым эта операция может быть повторена еще и еще раз.

Представителями белых красок из рода цветных глин являются: каолин, мел, меловой мергель и белая глина.

Каолин большей частью бывает белого или серого цвета и представляет из себя по составу водный силикат и окись алюминия. Иногда попадается каолин, окрашенный в другие цвета: желтый, красноватый, синеватый и черный. Цвет каолина изменяется в зависимости от того, в каком он находится состоянии — во влажном или сухом; бывает так, что в белом каолине, когда он высохнет, начинают появляться желтые пятна и очень часто бывает, что сероватые с желтым оттенком каолины, когда

они высыхают, становятся белыми. Определить это свойство каолинов возможно путем пробной окраски.

По содержанию посторонних примесей каолины бывают содержащими песок (песчаные каолины) и без примеси песка,—последний более предпочтителен для целей маскирования посредством окрашивания. Песчаные каолины подразделяются на два вида: первый содержит песок кварцовый и полево-шпатовый, крупный, угловатый с изъеденными зернами,—такой каолин с большим содержанием песка местные жители Волынской губернии называют „жествой“; второй содержит песок более мелкий.

Песчаный каолин первого вида возможно отсеять и отмучить водой, второй же уже труднее и отсеивать и отмучивать.

Первый вид песчаного каолина, применяемый как краска, необходимо хотя бы слегка отделить от песка, второй же, при грубых окрасках, может применяться и без предварительной обработки.

Что касается залежей каолина, то крупно-песчаные каолины, залегая в виде карманов на сравнительно небольшой глубине, постепенно, в зависимости от глубины залегания, становятся более песчанистыми, переходя в кристаллические породы (граниты, гнейсы и т. п.). Ка-

олины же мало-песчаные (содержащие мелкий песок) залегают в виде различной мощности пластов, линз и гнезд. Залежи эти, как по длине, так и по толщине своей обычно окрашены неравномерно. В Волынской и Киевской губ. каолины применяются местными жителями для побелки хат. — жители называют его „біла глина“. Что касается других естественных белых красок, то они могут быть представлены в виде белого мела и пород, происшедших при выветривании мела, т.-е. мелового мергеля и глин; узнать их возможно посредством действия на них кислотами, при соединении с которыми породы эти легко вскипают, чего не должно быть с чистым каолином.

Мел может находиться в почве или в виде твердого, не мараящего мела, или же, что бывает чаще, в виде мягкого, легко мараящего мела.

Твердый мел, применяемый как краска, более пригоден.

Меловой мергель цвета бывает белого, серого и желтоватого; в состав его входят: глина, углекислая известь, обломки раковин, кремни, примеси охры, и т.д. На вид он представляет из себя плотную массу. Применение его, как краски, возможно в некоторых случаях в технике маскирования посредством окрашивания для грубых крупных работ.

Вполне возможно пользоваться, как красящим веществом, „белой глиной“. Залегают она большей частью на поверхности мела или мелового мергеля; встречаются сорта ее в большей или меньшей степени содержащие известь.

В качестве желтых красок, добываемых непосредственно из почвы, могут применяться в деле маскирования посредством окрашивания — желтые глины, суглинки, охристые пески и песчаники и главным образом охры.

Этот подручный красочный материал большими залежами встречается редко и представляет пласты с залеганием от 1-го метра и до нескольких саженей, мощностью чистого слоя краски от нескольких сантиметров до полутора метров. Чаще же охры встречаются отдельными разбросанными гнездами или частичными тонкими пластами, которые как бы вкраплены среди других отложений почвы.

Вполне свободные от посторонних примесей охры встречаются редко, и в силу этого сырой материал нуждается в более или менее сложной обработке, смотря по тому, какое количество посторонних примесей содержит взятый материал и в зависимости от предъявляемых технических требований для производства окраски.

Состав охр непостоянен и доброкачествен-

ность ее главным образом зависит от количества содержащегося в ней гидрата окиси железа, а также и от количества и характера посторонних примесей. Глина и минимальное количество песка особенно плохого влияния на качество охры не оказывают. Большое же количество песка, мелкий кварц, кристаллическая кремне-кислота—это все уже вредные примеси, которые в значительной мере понижают качество охры, как в отношении ее кроющей способности, так и интенсивности цвета.

Пласты естественных охр в сыром виде имеют слоистое строение, при чем слои могут быть различных оттенков, начиная от светло-желтых и кончая красновато-желтыми.

Желтый цвет охр зависит, главным образом, от присутствия водных окислов железа. Отмучивание сырого материала имеет большое значение в отношении усиления интенсивности цвета, так как при такой операции водные окислы железа будут собираться в наиболее тонких отмученных частях и естественно усиливать цвет этих частей.

Охры могут находиться в глинистых и песчаных горизонтах почвы. Местами охры образуются из выветренных сланцев, мергелей и известняков (мела).

Простейший способ определения качества

охры состоит в растирании пробы сырого материала (цветной глины) между пальцами; ощущаемая при этом пластичность и размазываемость с большой красящей способностью указывает на то, что песка в данном образце совсем ничтожное количество, а водной окиси железа имеется в достаточном количестве,—эти данные значительно повышают качества охры. На основании этого примитивного испытания, конечно, нельзя определить вполне действительность охры,—для этого следует произвести анализ химический, который настолько прост и несложен, что воспользоваться им является вполне возможным.

Анализ охры. Некоторое количество цветной глины растирается в мелкий порошок, затем берется определенное весовое количество растертой в порошок цветной глины и растворяется в хлористо-водородной кислоте (HCl) при кипячении в течение 10—15 минут; после этого раствор процеживается через взвешанный фильтр, и несколько раз промывается водой оставшийся нерастворимый остаток. После этого остаток высушивают и взвешивают; остаток этот обычно состоит из глины и песка, и чем песка меньше, тем лучше сорт охры,—к полученному же раствору прибавляется железисто-синеродистый кали (желтая кровяная

соль— $[K_4Fe(CN_6)]$, выпадающий при этом синий осадок берлинской лазури укажет на присутствие окиси железа.

Средняя охра при химическом анализе должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) окиси железа (Fe_2O_3) должно быть не менее 15 % и не больше 35 %
- 2) Воды не больше 8—10 %
- 3) Глины до 45 %
- 4) Мела до 1—2 %
- 5) Песка до 20 %

Относительно того, оказывает ли вредное влияние на качество охры присутствие большого количества окиси железа, в литературе исчерпывающих сведений нет, но если судить по опытам Технологической Лаборатории Отдела Опытных Станций В. П. В. М., то можно сказать, что большое количество окиси железа (Fe_2O_3) не понижает доброкачественности охры.

Производить выемку охр при неглубоких залежах возможно посредством саперных инструментов обычным способом земляных работ; при этом следует отбирать куски однородного цвета сортировать их, и при производстве окраски, в зависимости от того, какой оттенок хотят получить, пользоваться этими сортами отдельно или смешивать их,—таким образом возможно получить большее разнообразие

оттенков.

В том случае, если добытая охра имеет в своем составе небольшое количество песка (не более 20 %) и достаточное количество окиси железа, т.-е. не менее 15 %, то для того, чтобы применить это красящее вещество для маск-окрашивания, вполне достаточно бывает обработать его простейшим подручным способом, т.-е. высушить, измельчить и просеять.

Если же в охре содержится большое количество посторонних примесей (главным образом песка), или же если требуется более тонко обработанная краска,—как это, напр., может случиться при окрашивании по способу „камуфляжа“ броневиков и орудий,—то добытый сырой материал красящей глины следует подвергнуть более сложной обработке: тщательно рассортированную по цвету глину просушивают на железных листах на слабом огне или в истопленных печах,—при этом необходимо следить за тем, чтобы не происходило при просушке охры пережигания ее, так как это неминуемо повлечет за собой изменение цвета (из желтого в красный); когда путем просушки удалена излишняя влага, куски охры превращаются в порошок, и чем мельче будет измельчена охра, тем лучше. Измельченная охра просеивается через сито, при чем сито сле-

дует брать для этой цели металлическое и чтобы оно было возможно мельче. Если в полученной таким образом краске песка содержится ничтожное количество, то можно ограничиться только этой простой обработкой. Если же желательно получить совершенно свободную от песка и посторонних примесей краску, то для этого взятый сырой материал,—кроме высушивания, измельчения и просеивания,—необходимо еще „отмучивать“; для этого измельченная и просеянная цветная глина сыпается в кадки, затем туда добавляется 3-х или 4-х кратное, по отношению взятой глины, количество воды и тщательно размешивается в продолжение 15—20 минут; когда глина достаточно размешана, ей дают отстояться в продолжение 2—3 часов,—для более тонкого отмучивания время отстаивания увеличивается до 12 и даже 24 часов, при чем за этот промежуток времени следует время от времени взбалтывать смесь; по истечении времени отстаивания вода сливается и снимается верхний и средний слои осадка, которые и являются отмученным красящим веществом.

Если желательно получить вполне чистый от посторонних примесей красящий материал, обладающий большой кроющей способностью, то следует операцию отмучивания производить

несколько раз (т.е. после каждого раза снимаемые слои краски снова подвергать отмучиванию).

При повторном отмучивании воды можно брать меньшее количество, но при этом большее время уделить на отстаивание.

Отмучивание возможно производить и непосредственно, беря куски цветной глины прямо из почвы, т.е. без предварительной просушки,—но тогда на раздавливание и размешивание комков сырого материала пойдет большее количество времени.

ОТДЕЛ VII.

О К Р А С К А.

Окрашивание металлических поверхностей масленной краской.

При окрашивании металлических поверхностей (железа, чугуна, стали) должны соблюдаться следующие условия:

1) избегать производить окраску как в жаркие дни, на солнцепеке, так и в мороз. Для окрашивания лучше всего использовать время года ближе к осени,—конец августа, начало сентября могут считаться лучшим време-

нем для производства подобного рода работ, при чем, если дни стоят солнечные, окраску следует производить в тени.

При несоблюдении этих правил нанесенная окраска не будет обладать достаточной прочностью, и впоследствии неминуемо появится сморщивание и растрескивание покраски так как в жаркое время года и дня слишком велика разница увеличения объема окрашиваемой поверхности и уменьшения объема высыхающего слоя краски. Низкая температура (-100°C) а также и влажность воздуха определенно и значительно замедляют высыхание.

В том случае, если слой масляной краски, нанесенной на металлическую поверхность, высох хорошо, влияние внешней влаги почти не оказывает на него никакого действия, влага же, находящаяся под красочным слоем, весьма значительно способствует как разрушению окраски, так и тому, что под красочным слоем на окрашенной металлической поверхности появляется ржавчина, которая действует разъедающим образом на металл.

На поверхности же предметов, находящихся на холоде, всегда будет некоторый налет замерзшей влаги, которая при более высокой температуре согреется, растает под слоем краски, и вызовет появление ржавчины на окра-

шенной поверхности, а затем заставит вспухнуть и растрескаться самый красочный слой.

В силу всего вышеизложенного не следует производить окраску металлических поверхностей масляными красками на морозе, в зимнее время.

2) Подлежащая окрашиванию металлическая поверхность перед окраской должна быть совершенно свободна от ржавчины, или основательно очищена от нее, так как, если ржавчина останется, она будет расползаться под слоем краски, разрушая окрашенную поверхность. Для того, чтобы очистить металлическую поверхность от ржавчины, возможно пользоваться тремя способами:

а) Протереть пятно ржавчины керосином и через некоторый промежуток времени чистить пемзой.

б) Соскабливать ржавчину, применяя для этой цели скребки или, что еще лучше, проволочные щетки.

в) Уничтожать ржавчину химическим путем, смывая пятна ее кислотой; для этой цели возможно применять серную и соляную кислоты - 50 % раствором—при этом сейчас же после того, как пятно ржавчины смыто кислотой, очищенное место следует тщательно промывать щелочью и водой, а затем основательно

высушивать (вытереть тряпкой).

3) Окрашиваемая поверхность перед нанесением окраски должна быть совершенно суха.

4) При окрашивании металлических поверхностей следует избегать подмешивать в масляную краску скипидар, а также и всевозможные сиккативы и сушки.

5) В том случае, если окраска производится не за один раз, а в два или три слоя, то каждый слой покраски должен быть основательно просушен, прежде чем наносить следующий слой (краска должна отвердеть и не давать отлипи); при этом каждый слой нижележащий должен быть толще последующего.

6) Металлические поверхности, окрашиваемые масляной краской в тот или иной цвет, предварительно должны быть загрунтованы. Грунтовка состоит из железного сурика, разведенного на олифе. Большой щетинной кистью (ручником) покрывают за один раз умеренно плотным слоем поверхность, подлежащую окраске и оставляют в тени, в месте достаточно укрытом от пыли, до тех пор, пока грунтовка окончательно высохнет (отвердеет и перестанет давать отлипы). После этого уже производится самая окраска в тот или иной цвет.

Окрашивать возможно и в один, и в два, и в три слоя в зависимости от того, какой крою-

щей силой обладает применяемая краска, и не просвечивает ли сквозь нее предварительная грунтовка.

Все сказанное выше относительно техники окрашивания металлических поверхностей относится главным образом к поверхности железа, стали и чугуна, что же касается техники окрашивания цинковых и оцинкованных поверхностей, с вопросом окрашивания которых неминуемо придется встретиться в практике маскирования посредством окрашивания, то здесь вопрос значительно усложняется тем, что масляные краски не держатся на цинковой или оцинкованной поверхности в силу того, что объем цинка весьма сильно меняется в зависимости от температуры, и для того, чтобы избежать растрескивания и отскакивания краски, цинковую поверхность необходимо подготавливать следующим образом:

Приготавливается протрава, которая состоит из одной части хлористой меди, одной части азотно-кислой меди, одной части нашатыря, одной части соляной кислоты и 64 частей воды.

При помощи кисти подлежащую окраске цинковую поверхность покрывают этим составом, после чего поверхность становится черного цвета, а по прошествии 12—20 часов черный цвет переходит в серый; давши

еще час обработанной таким образом поверхности отстояться, можно производить окраску. Масленая краска на цинковой поверхности, как бы загрунтованной таким способом, держится плотно.

Для этой же цели возможно применять травления цинковой поверхности раствором соляной кислоты (одна часть HCl на девять частей воды), или крепким уксусом.

Мытье кистей после работы масляными красками.

И кисти и посуда—в целях сохранения их—должны отмываться сейчас же после работы с масляными красками.

Что касается посуды, то разведенная на олифе краска может сохраняться некоторое время. Оставшуюся краску можно и не выбрасывать в том случае, если ею предстоит снова работать через небольшой промежуток времени—1—3 дня.

Перед работой появившуюся на поверхности краски пленку следует осторожно снять, а не размешивать, так как в таком случае оставшиеся мелкие пленки загустевшей краски будут мешать правильному нанесению красочного слоя. Если же посуда с разведенной масле-

ной краской стояла очень продолжительное время и краска отвердела, то очистить посуду от засохшей краски возможно двумя способами: а) Налить в отмываемую посуду керосина столько, чтобы он покрывал всю засохшую краску, оставить на ночь или на сутки, после чего слить керосин и соскабливать краску ножом или стальным шпателем. б) Второй более рациональный способ очистки металлической посуды от засохшей масляной краски, — засохшая краска на дне и стенках посуды смачивается керосином и зажигается; как только бумага сгорит, сейчас же начинают счищать размягченную краску ножом или шпателем; точно таким же образом очищаются и деревянные палитры от засохшей масляной краски; в этом случае следует следить только за тем, чтобы не загоралось дерево палитры, бумага и керосин должны находиться только на тех местах, где налипла краска.

Не надо бояться затраты труда и времени на то, чтобы сохранять в чистоте кисти, так как они очень скоро становятся негодными к работе, если от них будет плохо отмываться краска, которая главным образом остается в корне, в основании щетины кисти, отчего волоски кисти начинают расходиться в разные стороны, и кисть теряет свою форму, необхо-

димую для работы.

Лучший способ сохранения кисти в чистоте—это сейчас же после работы тщательно вытереть кисть тряпкой или бумагой, затем опустить в горячую воду и мыть ее посредством трения о кусок мыла с промыванием водой. Эта операция производится до тех пор, пока кисть не станет совершенно чистой. После мытья кисть следует выполоскать по крайней мере в двух теплых водах, пока вода совсем не перестанет мутиться; после этого кисть отжимается и протирается тряпкой. Однако указанный способ мытья следует применять не часто, только в тех случаях, если работать кистью снова придется не скоро, т.-к. частое повторение такого мытья с трением и распрямлением кисти в конце концов портит ее.

В тех же случаях, когда кисть придется снова пустить в дело через 1—2 дня, лучше всего обтереть кисть бумагой или тряпкой от лишней краски и опустить ее в какое-нибудь медленно сохнущее масло; перед работой отжать из кисти масло, выполоскать кисть в керосине и, предварительно отерев ее тряпкой, пускать в дело.

Если является необходимость освободить кисть от краски во время самой работы—для того, чтобы снова работать ею,—вполне доста-

точно промыть ее в керосине, отряхнуть и тщательно протереть тряпкой. Керосин обладает способностью растворять масло и вымывать его из волосков кисти, но при этом надо старательно прополоскать кисть и следить за тем, чтобы обезмасленная порошкообразная краска не оставалась бы в корне кисти, так как от этого волоски ее расходятся (топорщатся). При долгом хранении чистых кистей следует содержать их в сухом месте; щетина их должна быть всегда выпрямлена; так как кривизну потом бывает очень трудно исправить.

Для мытья и сохранения кистей, которыми работают масляными красками, полезно иметь два металлических сосуда цилиндрической формы,—один для керосина другой для медленно сохнущего масла.

В отверстие этих сосудов должны быть вставлены стаканчики, несколько меньшего диаметра с закраинами и дырочками в стенках и на дне (дно может быть решетчатое проволочное).

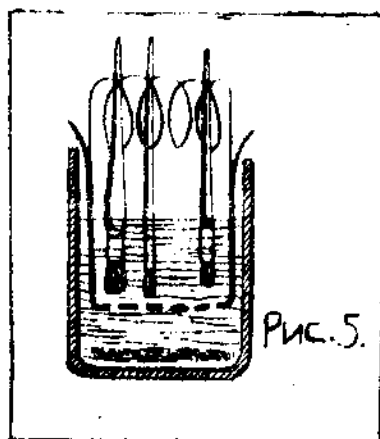
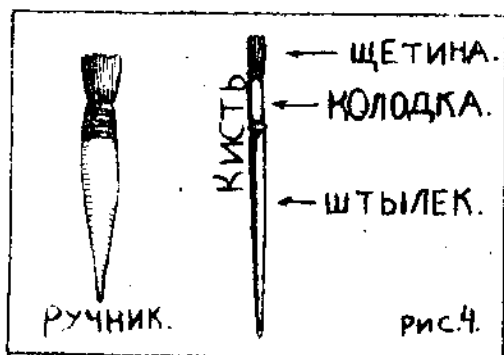
Масло или керосин наливается в эти сосуды в таком количестве, чтобы жидкость поднялась выше дна стаканчика. При опускании и ополаскивании кистей в этом приборе для мытья краска, которая отстанет от кистей, осаждается на дно цилиндра, жидкость же, омы-

вающая щетину кисти, остается чистой; таким образом одно и тоже количество жидкости может служить продолжительное время.

Для того, чтобы при нахождении кистей в жидкости кончики их в силу тяжести колодки и штылька не искривлялись—полезно применять кольцеобразные пружины, которые прикрепляются над цилиндром и между которыми зажимаются штыльки кистей, отчего можно кисть держать на любом уровне и не давать щетине кистей опираться о дно стаканчика, (рис. 5).

Окраска деревянных поверхностей масляными и клеевыми красками.

При окрашивании деревянных поверхностей масляными красками следует подлежащую окрашиванию поверхность предварительно подготавливать. Во-первых, деревянная поверхность, которую предстоит окрашивать, должна быть вполне суха, так как, если краска будет нанесена на сырую поверхность, окраска держаться не будет, и через некоторый промежуток времени появятся пузыри на слое нанесенной краски,—последние в дальнейшем станут трескаться и окраска начнет облупливаться. В том случае, если на окрашиваемой дере-



вянной поверхности имеются щели—они должны быть замазаны замазкой (шпаклевка); замазка для шпаклевки может быть клеевая и масляная; клеевая шпаклевка состоит из мела, смешенного с клеевым раствором (водный раствор столярного клея); масляная шпаклевка состоит из железного сурика и свинцовых белил, смешанных с олифой. Приготавливая ту или иную шпаклевку, следует следить за тем, чтобы она была достаточно густа—настолько, чтобы ее возможно было брать шпателью и ею замазывать щели или места соединений поверхностей. При окрашивании деревянных поверхностей вполне возможно применять клеевую шпаклевку. Масляная же шпаклевка применяется, главным образом, при окрашивании поверхностей металлических.

После того, когда щели на окрашиваемых деревянных поверхностях зашпаклеваны, поверхности эти рекомендуется покрыть легким слоем олифы, и, давши ему вполне просохнуть, возможно или сразу наносить окраску в один или два слоя, или предварительно грунтовать окрашиваемую поверхность. Грунтовку возможно приготавливать как белого так и иных цветов,—при этом не следует забывать, что цвет грунтовки оказывает некоторое влияние на цвет окраски,—так краски светлых цветов, на-

несенные на поверхность, загрунтованную черной или темно-коричневой грунтовкой, будут казаться более темными, чем те же самые краски, нанесенные на белую грунтовку. Для белой грунтовки возможно применять как цинковые, так и свинцовые белила или смесь в равных частях как тех, так и других. Грунтовка деревянных поверхностей может быть как масляной, так и клеевой; масляная готовится из той или иной краски, разведенной на олифе, клеевая—из краски разведенной на водном клеевом растворе,—для приготовления белой клеевой грунтовки лучше всего брать мел. В том случае, если деревянная поверхность для окрашивания ее масляной краской и загрунтовывается клеевой грунтовкой, то после того, как произведена шпаклевка, не следует покрывать окрашиваемую поверхность олифой, так как клеевая грунтовка на поверхность покрытую олифой ложится плохо.

В том случае, когда является необходимым масляную окраску наделить матовостью, следует делать гипсовую клеевую грунтовку, состоящую из гипса и водного клеевого раствора. В данном случае используется свойство гипса впитывать в себя масло, в силу чего поверхность окраски становится матовой.

При окрашивании деревянных поверхностей

клеевой краской (т.-е. краской разведенной на том или ином клеевом закрепителе), в зависимости от характера и назначения окрашиваемых поверхностей, их возможно окрашивать и непосредственно без подготовки, и предварительно, перед нанесением окраски, подготавливать.

Подготавливание деревянных поверхностей для клеевой окраски состоит в покрывании олифой или лаком металлических скреп и шляпок гвоздей — если таковые имеются в окрашиваемых поверхностях — в замазывании замазкой (клеевая шпаклевка, приготовленная из мела и клея) щелей и трещин и грунтовки в том случае, если желательно получить окраску ровную. Грунтовать возможно любой минеральной краской, разведенной на клею.

Кисти и посуду, в которой была разведена краска, после работы с клеевыми красками следует мыть теплой водой. После того, как кисть отмыта от краски, ее следует отжать и досуха протереть тряпкой.

Выбор закрепителей в зависимости от характера окраски и окрашиваемых поверхностей.

Почти все закрепители первой группы, т.-е. закрепители клеящие, могут быть применяемы только в том случае, если покраска носит

кратковременный характер. К группе клеющих закрепителей принадлежат водные растворы столярного, рыбьего и малярного клея. Шведский клейстер, трагант и гуммиарабик, разведенные в воде; все эти закрепители не являются вполне надежными в отношении явлений атмосферного характера. Применять клеющие закрепители возможно при окрашивании поверхностей: картона, толя, дерева, штукатуренных и нештукатуренных стен, кожи, материи, рогожи; последнее, т.-е. окраска рогожи и мочалы, возможно только в том случае, если она окрашивается не в целях изготовления маск-ковриков, имитирующих траву, так как окраска мочалы на клеевых закрепителях не сообщает ей необходимые полупрозрачность, глянец и эластичность.

Закрепители второй группы смолистые,—которые представляют из себя смолы,—растворимые в том или ином растворителе, возможно применять при окрашивании мочалы, идущей на изготовление маск-ковриков, имитирующих траву, деревянных, картонных и металлических поверхностей. Нельзя окрашивать поверхности толя, так как входящие в состав закрепителей этих растворители смол растворяют также смолу, входящую в состав толя,—разжиженная черная смола толя обволакивает частицы

красящего вещества и окраска становится черной—цвет исчезает и, кроме того, на высыхание требуется значительное количество времени. Толевые поверхности окрашивать на смолистом закрепителе возможно только в том случае, если изолировать слой окраски от поверхности толя; достигнуть этого вполне возможно, если нанести предварительную клеевую грунтовку (белила или мел с клеем) на подлежащую окрашиванию толевую поверхность, и затем, после того как высохнет предварительная клеевая грунтовка, наносить окраску на смолистом закрепителе.

Третья группа закрепителей—масла. Эта группа закрепителей с успехом может применяться для долговременной окраски, наиболее широко распространенной и применяемой в технике окрашивания; представительницей этой группы является льняная олифа. Краски, смешанные с олифой или другим каким-либо маслом, называются масляными красками. Окрашивать масляными красками возможно поверхности—металлические, деревянные, материя, в том случае, если не требуется сохранение мягкости и эластичности ткани, вполне возможно и даже желательно окрашивать рогожу и мочалу, идущую на изготовление маск-ковров; окраска картона требует клеевой подгрунтовки.

Нельзя окрашивать поверхностей толя,—масло растворяет смолу, в силу чего происходит то же самое, что и при окраске толя на смолистом закрепителе; необходима изоляция поверхностей толя от слоя масляной краски, т.-е. клеевая подгрунтовка. Нельзя окрашивать масляными красками поверхности, в составе которых имеется щелочь, так как масло, входя в соединение со щелочью, образует мыло, отчего масло теряет свои закрепляющие свойства, и такая покраска весьма недолговечна; в силу этого нельзя окрашивать масляными красками поверхности бетонных сооружений.

Четвертая группа—закрепители цементирующие, портландский цемент и свежегашеная известь,—возможно применять при окраске земли, камней, поверхностей бетонных и цементированных, оштукатуренных стен, возможно также окрашивать поверхности толевые и деревянные,—в данном случае полезно смешивать в равных частях известь с цементом.

Закрепители этой группы нельзя применять при окрашивании — металлических поверхностей, материи, рогожи, мочалы для изготовления маск-ковров. Ни в коем случае нельзя применять цементирующие закрепители для окрашивания маскирующих перекрытий (батарей) орудий, так как твердая и хрупкая корочка кра-

сочной смеси, застывшей на окрашенных поверхностях, не обладающая достаточной эластичностью, растрескается и облетит от сотрясения, произведенного выстрелом.
