



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

## ANRU-РУА-107-2019

**На проведение работ по выполнению защитного покрытия Interzone 954 в рамках выполнения антикоррозионной защиты металлоконструкций в рамках реализации проекта «реконструкция зернового терминала пропускной мощностью 2.5 тонн в год, с увеличением до 4 млн тонн в год»**

РАЗРАБОТАНО:

Технический менеджер, Россия  
ООО «Акзо Нобель Коутингс»  
Павлов Ю. А.

Санкт- Петербург  
2019 год

ANRU-РУА-107-2019

## Оглавление

1. Общие положения	3
2. Принятые определения	4
3. Схема лакокрасочного покрытия и применяемые материалы	6
4. Технологическое и вспомогательное оборудование для подготовки поверхности и нанесения покрытия	7
5. Контроль качества поставленных компонентов материалов и разбавителей. Подготовка материалов к работе	9
6. Подготовка поверхности металлоконструкций перед нанесением покрытия	12
7. Технология нанесения лакокрасочных материалов	17
8. Ремонт лакокрасочного покрытия	20
9. Порядок проведения технологического контроля и приёмочных испытаний покрытия	23
10. Требования безопасности	26
11. Нормативы и стандарты	28
Приложение А. Рекомендуемая форма журнала входного контроля лакокрасочных материалов	30
Приложение Б. Рекомендуемая форма журнала акта приёмки лакокрасочных материалов	31
Приложение В. Рекомендации по приготовлению объёма рабочей смеси менее, чем 1 комплект	32
Приложение Г. Обязательные к устранению дефекты поверхности и методы их устранения	34
Приложение Д. Элементы конструкций, требующие обязательной полосовой окраски	36

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий технологический регламент распространяется на применение материалов концерна AkzoNobel и является руководящим технологическим документом для рабочих, руководителей работ и прочих специалистов при выполнении окрасочных работ.

Ответственность за организацию, проведение и качество работ по подготовке поверхности, нанесению и сушке (полимеризации) лакокрасочных материалов возлагается на Производителя работ.

Качественное выполнение работ по подготовке поверхности, нанесению и сушке покрытий обеспечивается строгим соблюдением требований и рекомендаций AkzoNobel, изложенных в технических спецификациях на соответствующие лакокрасочные материалы и соблюдением данного технологического регламента.

Контроль качества работ осуществляется **только аттестованным квалифицированным персоналом (в соответствии с NS 476)** или специальными службами контроля качества, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Настоящий регламент не распространяется на конструкции, на которых установлена катодная защита.

В случае возникновения разногласий по всем техническим вопросам, связанных с материалами AkzoNobel, указанных в данном регламенте – необходимо обратиться в AkzoNobel.

Разработчик оставляет за собой право внесения изменений в данный технологический регламент с уведомлением Заказчика и Производителя работ.

Все поставляемые продукты, технические рекомендации и рекомендации, приведённые в этом документе являются субъектом наших Стандартных Условий Продажи (Standard Conditions of Sale). Данный документ предоставляется по запросу без каких-либо ограничений.

## 2. ПРИНЯТЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

*Должен* – в обязательном порядке

*Заказчик* – ООО «Дело Портс»

*Индивидуальная толщина сухой плёнки* – единичное измерение толщины сухой плёнки при помощи толщиномера

*Максимальная толщина сухой плёнки* – самая большая приемлемая толщина сухой плёнки, превышение которой отрицательно влияет на рабочие характеристики отдельного слоя или комплексного лакокрасочного покрытия. Превышение максимальной толщины – дефект, который подлежит устранению соответствующим образом

*Может* – предоставляется свобода выбора

*Очиститель* – однокомпонентный или смесевой растворитель, рекомендуемый AkzoNobel и который следует использовать для очистки (промывки) оборудования по окончании работы с соответствующим материалом. В качестве *очистителя*, в некоторых случаях, может быть использован соответствующий *разбавитель*

*Номинальная толщина сухой плёнки (НТСП)* – толщина сухой плёнки лакокрасочного покрытия, согласно проектным данным

*Правило 80/20* – среднее значение индивидуальных толщин сухой плёнки должно быть равным или больше номинальной толщины сухой плёнки. Все индивидуальные толщины должны быть равными или выше 80% НТСП. Индивидуальные толщины сухой плёнки между 80% от номинальной толщины сухой плёнки и номинальной толщиной сухой плёнки являются приемлемыми при условии, что количество данных измерений меньше, чем 20% всех произведённых измерений. Все индивидуальные толщины сухой плёнки должна быть меньше или равны максимальной толщине сухой плёнки

*Производитель работ* – компания, которая выполняет работу по антикоррозионной и/или иной защите поверхности (в т.ч. огнезащите). Производитель работ должен иметь все необходимые разрешения и иные документы, предоставляющие право на выполнение подобного рода работ

*Поставщик* – компания, которая производит и/или поставляет лакокрасочные материалы AkzoNobel

*Разбавитель* – однокомпонентный или смесевой растворитель, рекомендуемый AkzoNobel и который должен использоваться (в случае необходимости) для корректировки (снижения) вязкости соответствующего материала

*Следует* – настоятельно рекомендуется

*Сухой до отлипа* – степень высыхания лакокрасочного материала (покрытия) в соответствии с ISO 9117-3:2010. Это состояние сухой плёнки лакокрасочного покрытия, когда микростеклошарики Баллотини (маленькие стеклянные сферы) могут быть легко удалены при помощи мягкой кисти с поверхности плёнки лакокрасочного покрытия без её повреждения. Величина времени высыхания может иметь небольшие отклонения в практических условиях, обусловленные колебаниями микроклиматических параметров, температуры подложки и кратности воздухообмена

*Сухой до твёрдой плёнки* – степень высыхания лакокрасочного материала (покрытия), при котором поверхность плёнки сухая, однако основная часть покрытия по-прежнему подвижна. Данное состояние может быть также определено при помощи специального устройства, которое проворачивает пятно контакта на покрытии под определённой нагрузкой, за определённое время и с определённой скоростью – при этом не должно оставаться следов повреждения плёнки. Величина времени высыхания может иметь небольшие отклонения в практических условиях, обусловленные колебаниями микроклиматических параметров, температуры подложки и кратности воздухообмена

*Чистая вода* – пресная вода, используемая для промывки поверхности металлоконструкций, с целью устранения избыточного содержания водорастворимых солевых загрязнений. Показатель pH в пределах 6 – 8, посторонние примеси (в т.ч. масляные и жировые) и механические загрязнения отсутствуют

### 3. СХЕМА ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Данный регламент распространяется на выполнение покрытия на основе материалов AkzoNobel на поверхности из углеродистой стали.

Таблица 3.1- Схема лакокрасочного покрытия.

Материал	Тип слоя	НТСП, мкм	Минимальная ТСП, мкм	Максимальная ТСП, мкм
Interzone 954	Полосовой слой	[125]	Не применимо	800
Interzone 954	Основной слой	500	400	800

Данные, приведённые выше, относятся к не разбавленным материалам

Данные, приведённые в квадратных скобках [ ] не учитываются в общей толщине покрытия

**Interzone 954** – является модифицированным эпоксидным абразивостойким лакокрасочным покрытием, специально разработанным для долговременной защиты стальных конструкций, эксплуатируемых в условиях погружения в воду и/или землю. Материал обладает превосходной износостойкостью, а его физико-механические характеристики адаптированы с учётом особенностей нагрузок, характерных для гидротехнических сооружений.

#### **4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ И НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ**

4.1. Для абразивной очистки поверхности металлоконструкций перед нанесением покрытия может использоваться абразивоструйная установка, например, «ABSC-2452», CONTRACOR, AIRBLAST или аналогичные отечественные установки, например, «DSG-250», «Стык», «Сопло», «Шквал», «АД-160» и др. Абразивоструйные аппараты должны быть укомплектованы шлангами, рабочими соплами, масловлагоотделителями, компрессорами и пр.

Также, для проведения абразивной очистки, можно использовать стандартные установки для струйной или дробемётной очистки, оборудованные системами приточно-вытяжной вентиляции и рекуперации абразива.

4.2. Для перемешивания компонентов, а также рабочей смеси материала Interzone 954 должны использоваться исключительно пневматические или электрические перемешивающие устройства, обеспечивающие частоту вращения на валу 300 – 400 об/мин и возможностью регулирования частоты вращения вала. При использовании миксера должна быть исключена возможность загрязнения перемешиваемого компонента или рабочей смеси материала, в том числе, остатками иного компонента или рабочей смеси. Форма миксера выбирается исходя из вязкости компонента (или рабочей смеси) материала и доступной частоты вращения мешалки на валу.

Вёсла, арматура, деревянные палки и пр. не могут быть использованы для перемешивания.

4.3 Ёмкость, которая уже была использована для работы с рабочей смесью материала, не может быть использована с этой целью повторно.

4.4 Для нанесения основных слоёв данной схемы лакокрасочного покрытия (ЛКП) должны использоваться аппараты безвоздушного распыления достаточной производительности.

4.5 Следует иметь запасные части и расходные материалы к абразивоструйному аппарату, к аппарату распыления, набор инструментов (торцовые и рожковые ключи и пр.).

4.6 Персонал производителя работ должен быть укомплектован и уметь использовать и использовать соответствующие приборы контроля:

термометр, толщиномер (мокрой и сухой плёнки), компаратор или профилометр, цифровой адгезиметр, гигрометр и пр.

4.7. При выполнении инспекционных работ, работ по подготовке поверхности, окраске, а также сушке и полимеризации покрытия в условиях атмосферы уровень освещённости рабочего места (инспектируемого участка) должен составлять, как минимум, 200 Лк.



## **5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОСТАВЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ МАТЕРИАЛОВ И РАЗБАВИТЕЛЕЙ. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ К РАБОТЕ**

5.1 До начала работ по антикоррозионной защите конструкций в рамках реализации данного проекта – все заинтересованные стороны, как то – Заказчик, Подрядчик – должны установить необходимость применения корректирующей величины (поправка на шероховатость в соответствии с ISO 19840) при контроле толщины сухой плёнки. Если этого не выполнено – ООО «Акзо Нобель Коутингс», в ходе разрешения спорных ситуаций, оставляет за собой право на применение данной корректирующей величины в зависимости от типа применяемых материалов.

5.2 До начала работы Производитель работ обязан получить у Поставщика все данные, относящиеся к использованию лакокрасочных материалов, указанные данным регламенте, а также технические описания на материалы и бюллетени по технике безопасности.

Сертификаты качества на каждую партию компонента материала поставляются совместно с материалом.

5.3 Перед началом работ по окраске необходимо выполнить входной контроль компонентов лакокрасочных материалов и очистителей. Данная процедура осуществляется персоналом Производителя работ и подразумевает следующие операции:

а) проверку соответствия поступивших материалов сопроводительной документации

б) проверку целостности и сохранности тары, а также этикеток и маркировки

в) установление соответствия свойств полученных компонентов лакокрасочных материалов и разбавителей, тем характеристикам, которые указаны в сертификатах качества на партию соответствующего компонента или разбавителя

Результаты входного контроля заносят в журнал входного контроля ЛКМ (Рекомендованная форма журнала приведена в Приложении А; также может использоваться иная форма журнала).

По результатам входного контроля составляется акт приемки лакокрасочных материалов (ЛКМ). Рекомендованная форма Акта входного контроля приведена в Приложении Б; также может использоваться иная форма Акта).

5.4 В процессе исходного нанесения данной схемы ЛКП температура окрашиваемой поверхности, окружающей среды и ЛКМ, а также

относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать требованиям, указанным в ТД на ЛКМ.

В случае выполнения окраски на открытом воздухе ее следует выполнять по возможности в безветренную погоду.

При скорости ветра более 10 м/с, при наличии осадков, тумана, росы выполнение работ запрещено!

5.5. Ротация склада лакокрасочных материалов (и их компонентов) должна обеспечиваться по принципу “First in – First out”.

5.6 Применяемые материалы.

#### 5.6.1 Interzone 954.

Требуемый объем компонентов материала должен быть заблаговременно (как минимум за 24 часа до использования) кондиционирован при температуре не менее +10<sup>0</sup>С. Искусственный прямой нагрев компонентов материала строго запрещается.

Перед приготовлением рабочей смеси материала компонент А (основа) должен быть отдельно перемешан до полной однородности по всему объему тарного места.

Материал готовится смешиванием компонента А (основа) и компонента В (отвердитель) в объемном соотношении 4:1 («банка на банку»). При приготовлении рабочей смеси именно отвердитель должен добавляться в основной компонент, а не наоборот. Добавление отвердителя должно происходить равномерно. Отдельное внимание должно уделяться тому, чтобы отвердитель не оседал на стенках тары, а также миксере.

Должно быть обеспечено тщательное перемешивание до дна, в том числе и по краям банки, до полной однородности рабочей смеси по всему объему тарного места.

Если необходимо приготовить объем рабочей смеси материала менее одного комплекта – пожалуйста, обратитесь к рекомендациям Приложения В.

После перемешивания рабочей смеси материала она должна быть выдержана в течение 5 минут в таре, в которой производилось перемешивание.

Жизнеспособность приготовленного материала при температуре +25<sup>0</sup>С составляет 45 минут (использование отвердителя ЕАА984). Должен учитываться тот факт, что реакция между компонентами материала экзотермическая и приводит к выделению тепла, и, как следствие, к увеличению температуры рабочей смеси материала.

При снижении температуры время жизнеспособности материала увеличивается. Жизнеспособность Interzone 954 при иной температуре и/или при использовании иного отвердителя указана в официальном техническом описании на материал.

При использовании материала в заводских условиях, для контроля за жизнеспособностью рабочей смеси рекомендуется клеить бирку с указанием времени и даты приготовления материала на ёмкость, в которой готовится рабочая смесь.

Как правило, вязкость рабочей смеси не требует корректировки при нанесении. Однако, в отдельных случаях, может возникнуть необходимость в разбавлении материала до 5% (от общего объема смеси).

Разбавителем материала является GTA007. При необходимости корректировки вязкости материала, разбавитель должен постепенно добавляться в готовую рабочую смесь, после чего разбавленная композиция должна быть тщательно перемешана до полной однородности по всему объёму тарного места.

Материал должен храниться в хорошо вентилируемом месте, должен быть защищен от воздействия высоких температур, прямых солнечных лучей и влаги. Упаковка должна быть герметично закрытой.

Приемлемая температура хранения - от +5 до +25°C.

## **6. ПОДГОТОВКА ОСНОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ НОВОГО ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ**

6.1. Соответствие структуры конструкций требованиям ISO 12944-3 позволяет без дополнительных трудозатрат проводить подготовку поверхности и наносить любой лакокрасочный материал. В ином случае, для выполнения данных операций потребуются дополнительные затраты (в т.ч. «человеко-часов») на их штатное выполнение.

6.2. В производственных помещениях, предназначенных для подготовки поверхности и хранения конструкций должны соблюдаться следующие условия согласно ГОСТ 9.402:

- температура воздуха должна быть не ниже +15°C
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80%

Температура стальной конструкции, непосредственно перед проведением подготовки поверхности, должна составлять не менее +15°C во избежание конденсации влаги, что должно быть обеспечено её кондиционированием при температуре не менее +15°C как минимум за 1 час до выполнения подготовки.

При наличии необходимости, подготовка поверхности может проводиться и при более низких температурах, однако, в подобном случае, температура стальной конструкции должна быть выше температуры точки росы окружающего воздуха, как минимум, на 3°C и, по-прежнему, конечным критерием качества является неукоснительно соблюдение параметров качества подготовки поверхности, указанных ниже.

Температура поверхности металлоконструкций не должна повышаться путём прогрева открытым огнем, а также иными методами, приводящими к окислению и/или загрязнению поверхности.

Конструкции должны поступать на подготовку поверхности сухими.

6.3 Перед началом работ по подготовке поверхности все сварочные и огневые работы (резка, применение паяльных ламп и пр.) предусмотренные проектом-производства работ должна быть завершены и выполнены в полном объёме.

6.4 Провести слесарную подготовку поверхности металлоконструкций. Степень устранения дефектов поверхности должна составлять не хуже Р2 согласно ISO 8501-3. **Дополнительно: острые кромки должны быть скруглены до радиуса не менее, чем 2 мм.**

В Приложении Г приведены дефекты стальной поверхности, необходимые для устранения и рекомендуемые методы их устранения.

6.5. Масляные и жировые загрязнения, а также маркировка, выполненная маркерами и мелом должна быть удалена.

Маркировка, выполненная мелом – удаляется при помощи чистой пресной воды.

Обезжиривание поверхности должно проводиться в соответствии с SSPC SP1 при помощи органического растворителя или водного раствора технического моющего средства методом струйного облива.

Обезжиривание ручными методами (протирка поверхности ветошью или обработка кистями, смоченными в растворителе или водном растворе технического моющего средства) эффективно лишь при работе с небольшими участками поверхности (не более 5 м<sup>2</sup>) или при выполнении окончательной промывки поверхности.

В качестве растворителя для обезжиривания наиболее целесообразно использовать Р-4, растворитель 646. Не допускается обрабатывать хлорсодержащими растворителями изделия, смоченные водой или водными растворами.

При проведении обезжиривания водными растворами технических моющих средств их применение должно быть согласовано с Поставщиком (на предмет совместимости с покрытием Interzone 954). Применение водных растворов технических моющих средств требует обязательной последующей промывки чистой водой независимо от рекомендаций производителя технического моющего средства.

В ходе удаления жировых и масляных загрязнений избегайте их «размазывания» по поверхности.

Оценка степени обезжиривания поверхности должна осуществляться по ГОСТ 9.402 (степень обезжиривания должна быть 1).

#### 6.6. Произвести удаление солевых загрязнений.

Удаление солевых загрязнений рекомендуется проводить путем промывки изделия чистой пресной водой, без посторонних примесей, под высоким давлением (давление более 150 бар).

После промывки конструкции высушиваются.

Содержание водорастворимых солей на поверхности непосредственно перед окраской должно составлять не более 50 мг/м<sup>2</sup>.

Содержание водорастворимых солей на поверхности может определяться по электропроводности проб, взятых с поверхности по методу Бресли (ISO 8502-6) согласно ISO 8502-9 или при помощи прибора Elcometer 130 SCM400.

6.7. Произвести абразивную очистку поверхности изделий до степени очистки Sa 2.5 по ISO 8501-1 (при осмотре невооруженным глазом поверхность свободна от видимых масла, смазки, грязи, прокатной окалины, ржавчины, любых посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос). Допускается разнооттеночность очищенной поверхности от светло-серого до темно-серого цвета, обусловленная исключительно применением различного типа абразива. Также, после

проведения абразивной очистки на поверхности не должны присутствовать видимые невооружённым глазом (уровень освещения не менее 200 Лк) нерастворимые солевые загрязнения.

Особенно тщательно должны обрабатываться места питтинговой коррозии, сварочные швы, труднодоступные места.

Степень шероховатости ( $R_z$ ) стальной поверхности подлежащей дальнейшей окраске должна составлять 50-75 мкм или соответствовать значению «Средняя» (компаратор Grit). Контроль шероховатости поверхности осуществляется согласно ISO 8503.

При использовании абразивоструйного оборудования рекомендуется применять масловлагоотделители и осуществлять периодический контроль влажности и чистоты подаваемого воздуха.

Абразивная очистка поверхности должна проводиться только если температура поверхности, как минимум, на 3°C выше точки росы, относительная влажность воздуха не более 80%.

После абразивной очистки вновь выявленные и образовавшиеся дефекты поверхности (трещины, заусенцы, наросты и пр.) должны быть устранены.

6.8. Для очистки изделий рекомендуется использовать неметаллический абразив, который вторично не используется.

Требования к абразиву:

- Максимальная влажность – 0,2%
- Отсутствие жиров и масел, пыли, грязи и др. инородных веществ
- Следует применять абразивы с минимальным или отсутствием содержания хлоридов. В любом случае, после проведения абразивной очистки должно соблюдаться требование п.6.6 о максимальном содержании водорастворимых солей на поверхности.

Если абразив загрязняет поверхность нерастворимыми соевыми загрязнениями (обычно это проявляется в наличии на поверхности белых точек) – то необходимо оценить целесообразность применения данной партии или типа абразива и предпринять меры по его замене или провести дополнительные операции по очистке поверхности от видимых нерастворимых солей.

Упомянутые выше показатели качества можно не проверять, если поставщик сопровождает каждую партию сертификатом качества, в котором, как минимум, указаны следующие параметры:

- Номер партии
- Наименование абразива
- Общее содержание хлоридов

Абразив должен храниться в условиях, которые исключают его возможность загрязнения, в т.ч. и влагой.

6.9. Сжатый воздух, используемый для абразивной очистки, должен быть очищен от влаги, масла и соответствовать требованиям ASTM D 4285, который подразумевает следующую процедуру проверки качества сжатого воздуха:

- используйте чистое зеркало, чистую стеклянную ёмкость или чистую белую ветошь и поместите его в 0.6 м от торца шланга
- в ходе проверки, компрессоры должны обеспечивать рабочие производительность и давление воздуха
- направляйте струю воздуха на зеркало / ветошь или в ёмкость в течение 1 минуты
- по истечении 1 минуты обдувки - поверхность ёмкости/ ветоши/ зеркала не должна содержать масла и влаги или их следов.

Если эти требования не выполняются – то необходимо решить данную проблему путём установки новых или обслуживания уже существующих масловлагоотделителей.

Компрессоры должны обеспечивать подачу сжатого воздуха для абразивной очистки в требуемом количестве и с необходимым давлением (обычно расход 6–8 м<sup>3</sup>/мин., давление в системе 6–8 ат).

6.10. После завершения абразивной очистки поверхность должна быть очищена от пыли, продуктов очистки, остатков абразива и прочих загрязнений. С этой целью можно использовать вакуумную систему отсоса (для заводских условий или замкнутых участков) или осуществлять обдув очищенной поверхности сжатым воздухом. Степень обеспыливания должна быть не хуже класса 2 согласно ISO 8502-3.

Сжатый воздух, применяемый для обеспыливания поверхности, должен соответствовать требованиям ASTM D 4285, указанным в п. 6.9.

6.11 После подготовки поверхности - конструкции следует незамедлительно окрасить.

При необходимости, хранение изделий после подготовки поверхности проводят при условиях, исключающих загрязнение поверхности и коррозию.

В любом случае, интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием **не должен** превышать 16 ч (ГОСТ 9.402) при температуре окружающего воздуха не ниже +15<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Не допускается попадание на подготовленную поверхность изделия воды, коррозионно-активных жидкостей и паров. Запрещается прикасаться руками или испачканными в масле предметами к очищенной поверхности изделий.

6.12. При наличии на поверхности участков, не соответствующих предъявляемым требованиям (в т.ч. по качеству слесарной подготовки), подготовка поверхности должна быть выполнена повторно.

6.13. Контроль качества подготовки поверхности конструкций должен проводиться непосредственно перед окрашиванием. После осмотра поверхности комиссией составляется акт на скрытые работы, характеризующий качество подготовки поверхности к окраске, в котором должны быть отражены показатели качества всех выполненных скрытых работ и процедур проверки качества абразива и воздуха, перечисленных в разделе 6 настоящего технологического регламента.



## 7.ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ЛКМ

Таблица 7.1 - Технологические режимы нанесения ЛКМ аппаратами безвоздушного распыления

№ п/п	Марка материала	Рабочее давление, не менее, ат	Размер сопла, дюймы	Расстояние до окрашиваемой пов-ти, мм (форсунки с углом распыления 40, 50°)	Толщина мокрого слоя, мкм	Номинальная толщина сухого слоя, мкм
1.	Interzone 954	176	0.021-0.026	350-500	588	500

Данные, приведённые в табл. 7.1 относятся к не разбавленным лакокрасочным материалам.

7.1. Рекомендуемые микроклиматические параметры, а также требования к температуре подложки и ЛКМ должны соответствовать показателям табл.7.2.

Таблица 7.2 - Микроклиматические параметры окружающей среды и требования к температуре подложки и ЛКМ

Материал	Относительная влажность воздуха, %, не более	Температура воздуха, °С	Температура поверхности, °С	Оптимальная температура рабочей смеси материала, °С
Interzone 954	85%	-5...+40	+4...+40	+10...+25

Температура подложки и ЛКМ должна быть выше точки росы, минимум, на 3<sup>0</sup>С. Запрещается нанесение ЛКМ во время выпадения осадков (дождь, снег).

При проведении окрасочных работ в полевых условиях или при хранении конструкций вне помещений, необходимо учитывать возможный нагрев окрашиваемой поверхности солнечным излучением. Разница между температурой воздуха и температурой металла может достигать 20<sup>0</sup>С и более. Быстрое испарение растворителей из ЛКМ на нагретой поверхности или быстрое химическое отверждение может препятствовать получению гладкого, равномерного покрытия с необходимой структурой, поскольку отдельные капли будут высыхать, не успев растечься по поверхности.

7.2. Перед началом окрасочных работ система шлангов и окрасочный аппарат должны быть промыты при помощи очистителя GTA007. Для

промывки использовать соответствующее количество очистителя, в зависимости от «мёртвого» объёма системы окрасочного аппарата, который определяется длиной питающей системы, но не менее чем 3 л. Необходимо учитывать тот факт, что первые, как минимум 2 л материала, в данном случае, не пригодны и не должны быть использованы, поскольку они выходят в смеси с загрязнениями и разбавителем.

7.3. В ходе выполнения работ должны приниматься соответствующие меры для того, чтобы пыль, которая образуется в ходе абразивной очистки и окраски, не загрязняла поверхности, которые лишь ожидают окраски или только что окрашены.

Перед нанесением каждого последующего слоя необходимо убедиться в чистоте перекрываемого слоя, а также отсутствия дефектов, упомянутых в п. 8.

При наличии загрязнений и/или дефектов плёнки – лакокрасочное покрытие должно быть отремонтировано до нанесения последующего слоя. Указания по выполнению ремонтных процедур приведены в п.8.

7.4. На поверхности в труднодоступных местах, местах болтовых соединений, сварочных швах, кромках – кистью нанести полосовые слои Interzone 954. Также, допускается изначальное нанесение полосовых слоёв при помощи аппарата безвоздушного распыления (сопло с углом распыления 10-20°), с последующей растушёвкой полосового слоя при помощи кисти.

Как правило, ширина полосового слоя составляет около 50 мм, а эквивалентная толщина сухой плёнки около 125 мкм. Полосовой слой должен быть ровным и сплошным.

Нанесение полосового слоя проверяют визуально.

Элементы конструкций, которые требуют обязательной полосовой окраски приведены в Приложении Д.

Обращаем Ваше внимание, что объёмы и характер работ по полосовой окраске должен быть установлен исходя из специфики конструкций в рамках того или иного проекта и может не исчерпываться примерами, приведёнными в Приложении Д.

Сразу после окончания полосовой окраски, при условии соблюдения чистоты поверхности, разрешается нанесение последующего основного плёнки соответствующего материала.

7.5 Нанести слой Interzone 954 толщиной мокрой плёнки 588 мкм. В процессе нанесения толщина мокрого слоя должна контролироваться гребенкой. На участке проверки толщины мокрой плёнки гребёнкой – сплошность покрытия должно быть восстановлено, а его толщина должна также соответствовать требованиям данного регламента.

Выдерживать нанесённую плёнку покрытия Interzone 954 в течение рекомендованного времени.

Время сушки Interzone 954, в зависимости от температуры, должно соответствовать требованиям таблицы 7.3.

Таблица 7.3 - Interzone 954 (ЕАА984). Время высыхания и рекомендуемые интервалы перекрытия

	-5 <sup>0</sup> С	+5 <sup>0</sup> С	+10 <sup>0</sup> С	+25 <sup>0</sup> С	+40 <sup>0</sup> С
Сухой «до отлипа» (ISO 9117-3)	22 ч	21ч	14 ч	3.5 ч	90 мин
Полное высыхание до твёрдой плёнки (ISO 9117-1)	48 ч	40 ч	16 ч	5.5 ч	3 ч
Мин. время выдержки до нанесения следующего слоя	48 ч	40 ч	16 ч	5.5 ч	3 ч
Макс. время выдержки до нанесения следующего слоя	14 суток		10 суток	7 суток	5 суток

\* - Согласно документу «Определения и сокращения» International Protective Coatings

Следует помнить о том, что эпоксидные покрытия полностью набирают свои технологические свойства после выдержки при температуре +25<sup>0</sup>С и относительной влажности 50% через 4-7 суток, а колебания микроклиматических параметров могут привести к увеличению времени полной полимеризации комплексного покрытия и отдельных его слоёв.

## 8. РЕМОНТ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

8.1 Ремонт лакокрасочного покрытия необходимо выполнять, в том числе, при наличии механических повреждений и дефектов, приведённых в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Дефекты и методы их устранения

Дефект	Допустимость	Рекомендации по устранению
Пропуски	Не допускаются	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и устранён в условиях площадки / завода  Нанесение дополнительного слоя (слоёв) до номинальной толщины
Непрокрасы	Не допускаются	
Потёки	Степень приемлемости данного дефекта определяется согласно требованиям проекта по классу покрытия. В любом случае, необходимо контролировать, чтобы толщина отдельного слоя покрытия не превышала максимально установленных значений	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и устранён в условиях площадки / завода  При необходимости, устранить данный дефект при помощи шлифования и нанести дополнительный слой соответствующего материала (материалов) в соответствии со следующими рекомендациями:  Зачистка мелкозернистой шлифовальной бумагой до приемлемой толщины и нанесение дополнительного тонкого слоя
Сухой напыл	Не допускается	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и устранён в условиях площадки / завода  Зачистка дефекта при помощи шлифования и нанесение дополнительного слоя материала
Ржавление	Не допускается	Выполнение абразивной или механической подготовки поверхности и нанесение соответствующего лакокрасочного материала
Пузыри	Не допускается	Удаление дефектного участка покрытия и нанесение соответствующего лакокрасочного материала
Выпотевание аминов	Не допускается	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и

		устранён в условиях площадки / завода  Устранение дефекта осуществляется в соответствии с рекомендациями AkzoNobel
Превышение максимально допустимой толщины отдельного слоя и/или лакокрасочного покрытия	Не допускается	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и устранён в условиях площадки / завод  Зачистка мелкозернистой шлифовальной бумагой до приемлемой толщины и нанесение дополнительного тонкого слоя
Неудовлетворительная адгезия	Не допускается	Очистка до требуемой степени, с соблюдением указаний данного регламента и нанесение соответствующего лакокрасочного материала
Трещины	Не допускается	
Сорность и посторонние включения	Если иное не предусмотрено требованиями проекта и не подтверждено письменно – то допускается лишь сорность, но не более 4 шт/дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм	Данный дефект должен быть выявлен до ввода конструкции в эксплуатацию и устранён в условиях площадки / завода.  Очистка до требуемой степени с соблюдением указаний данного регламента и нанесение номинальной толщины комплексного покрытия
Шелушение, отслаивание	Не допускается	Очистка до требуемой степени, с соблюдением указаний данного регламента и нанесение соответствующего лакокрасочного материала
Кратеры, поры	Не допускается	
Механические повреждения	Не допускается	

## 8.2. Общие положения

Количественную оценку дефектов осуществляют согласно ISO 4628-1.

Если суммарный размер дефекта (дефектов) не превышает 15% от общей площади окрашиваемой конструкции (элемента) – следует проводить локальное устранение дефекта (дефектов).

Если размер дефекта превышает 15% от общей площади окрашиваемой конструкции (элемента) – следует полностью удалить покрытие и нанести его заново. При этом указания по подготовке поверхности могут варьироваться в зависимости от применяемого метода удаления дефектного покрытия.

### 8.3 Общие указания по устранению локальных дефектов.

При устранении дефекта на площади менее 1 м<sup>2</sup> – достаточно провести локальную очистку поверхности при помощи ручного шлифовального инструмента с абразивными листами (крошка оксида алюминия, Р60-Р80). При работе ручным шлифовальным инструментом абразивные листы должны заменяться новыми с определённой периодичностью, чтобы избежать полирования поверхности.

При устранении дефекта на площади более чем 1 м<sup>2</sup> следует выполнять механическую очистку поверхности в соответствии с SSPC SP11.

Место перехода (не менее 50 мм) от неповреждённого покрытия к месту повреждения должно быть сведено «на ус».

При локальном восстановлении лакокрасочного покрытия возможны ситуации, когда восстановленный участок будет отличаться оттенком, фактурой и/или степенью блеска от покрытия, выполненного ранее. В подобном случае, при оценке существенности данного дефекта следует обратиться к требованиям проекта по классу покрытия (согласно ГОСТ 9.032) и/или иным требованиям Заказчика (если присутствуют).

### 8.4. Проведение операций ремонта.

Участок дефектного покрытия должен быть очищен от масляных и жировых загрязнений (см. п.6.5), обмыт при помощи чистой пресной воды до приемлемого уровня водорастворимых солевых загрязнений (см. п.6.6), следует провести абразивную подготовку поверхности до соответствующей степени очистки (локальной – в соответствии с п.8.3 или полной – см. п. 6.7 – 6.9), выполнить плавный переход от восстанавливаемого участка к неповреждённому покрытию (если необходимо), обеспылить поверхность (см. п.6.10) и нанести покрытие заново в соответствии с разделом 7 настоящего регламента.

## 9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОКРЫТИЯ

### 9.1. Стадия подготовки поверхности перед нанесением покрытия

Контролируемый параметр	Методика/ Требования	Рекомендуемое оборудование или расходные материалы
Степень удаления исходных дефектов поверхности	ISO 8501-3	Визуальный осмотр
Температура, относительная влажность воздуха при проведении очистных работ	ГОСТ 9.402	Elcometer 319 или аналогичное оборудование
Температура поверхности, подлежащей абразивной обработке	ГОСТ 9.402	Elcometer 214 или магнитный термометр или аналогичное оборудование
Температура точки росы ЛКМ и окрашиваемой поверхности	Согласно ТД на соответствующие материалы	Elcometer 319 / «Калькулятор Маринтека» / Номограмма Молье или аналогичное оборудование
Степень обезжиривания	ГОСТ 9.402	Ветошь, растворитель, фильтровальная бумага
Качество используемых абразивных материалов	ISO 11124 и 11125 (для металлических абразивов); ISO 11126 и 11127 (для не металлических абразивов); ASTM D4940 (для рекуперированных абразивов)	
Качество воздуха, применяемого при абразивоструйной обработке	ASTM D 4285	
Качество воздуха, применяемого для обеспыливания	ASTM D 4285	
Степень очистки	ISO 8501-1, ISO 8501-2	Путём визуального сравнения

Степень шероховатости поверхности	ISO 8503	Путём тактильно-визуального сравнения с эталонами или при помощи микроскопа или плёнки реплики
Степень обеспыливания поверхности (непосредственно перед нанесением ЛКМ)	ISO 8502-3	Липкая лента и контрастная подложка, визуальное сравнение

Контроль качества подготовки поверхности контролируют непосредственно перед окрашиванием.

## 9.2. Стадия окрасочных работ.

Контролируемый параметр	Методика Требования	Рекомендуемое оборудование или расходные материалы
Температура и относительная влажность воздуха	Согласно ТД на ЛКМ	Elcometer 319 или аналогичное оборудование
Температура используемых ЛКМ	Согласно ТД на ЛКМ	Elcometer 212 или аналогичное оборудование
Температура подложки	Согласно ТД на ЛКМ	Elcometer 214 или магнитный термометр или аналогичное оборудование
Толщина мокрого слоя	Согласно ISO 2808	Elcometer 112 или соответствующая металлическая «гребёнка» или аналогичное оборудование
Внешний вид, сплошность покрытия, наличие неокрашенных участков (производится в процессе выполнения окрасочных работ при нанесении покрытия, а также перед нанесением соответствующего плёнки и после полной полимеризации ЛКП)	Согласно требованиям Таблицы №8.1, а также на предмет отсутствия сухого напыла и выделений / выпотеваний (п. 7.3.)	Визуальный осмотр
Толщина сухой плёнки отдельного слоя (осуществляется перед нанесением последующего слоя ЛКП)	ISO 2808. Применяется правило 80/20. Также, может применяться поправка согласно ISO 19840	Elcometer 456 или аналогичное оборудование



Данные пооперационного технологического контроля должны заноситься в рабочий журнал или иной документ и подлежат систематическому хранению.

### 9.3 Окончательная приёмка готового покрытия.

Готовое покрытие должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 9.1 и требованиям проекта.

Количество участков для проверки показателей качества устанавливается в соответствии с требованиями технической документации, документацией проекта (в том числе договора гарантии, подписанного представителями AkzoNobel). При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний покрытия хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенном количестве участков конструкций с покрытием. В случае несоответствия результатов требованиям технических условий покрытие бракуется и решается вопрос о частичном или полном ремонте покрытия в соответствии указаниями настоящего регламента.

Приёмочная комиссия подписывает акт приемки готового покрытия, на основании актов (или иных документов) входного контроля ЛКМ, скрытых работ и данных контроля отдельных слоёв покрытия.

Таблица 9.1 - Показатели качества сформированного покрытия

Наименование характеристики покрытия	Метод определения	Характеристика качественно сформированного покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр 100% поверхности при естественном дневном освещении	Покрытие должно иметь соответствующий цвет, быть сплошным, без сухого напыла, выделений / выпотеваний, растрескивания, ржавления и отслаивающихся участков. Также покрытие должно соответствовать иным (если имеются) требованиям проекта
Толщина	Все процедуры по контролю и приёмке толщины сухой плёнки покрытия осуществляются в соответствии с ISO 2808 (применение корректирующей величины согласовывается всеми заинтересованными сторонами проекта перед началом работ по АКЗ) и правилом 80/20	Толщина должна соответствовать требованиям проекта для каждого из слоёв комплексного покрытия

## 10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Лакокрасочные материалы AkzoNobel прошли экспертизу в соответствующих государственных учреждениях здравоохранения и допущены Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека к производству, поставке, реализации и использованию для защиты от коррозии различных инженерных сооружений, гидротехнических объектов, строительных конструкций жилищно-гражданского и промышленного назначения.

Требования к безопасности должны соблюдаться тщательным образом во время нанесения каждого слоя краски в соответствии с паспортом безопасности материала.

Особое внимание необходимо обратить на следующие пункты:

- Смешивание и работа с лакокрасочными материалами должна выполняться в местах, которые не рассматриваются как опасные и где имеется хорошая циркуляция воздуха.
- Струйная очистка абразивами не должна наносить вред здоровью операторов: запрещается использовать абразив на основе диоксида кремния и медный шлак.
- Оборудование струйной очистки должно быть оснащено аварийным размыкателем для запуска и останова абразивной струи. Вся система должна быть заземлена, включая шланги, оператора и заготовку.
- Операторы должны иметь подходящие и действенные средства индивидуальной защиты и получить инструктаж касательно выполняемой работы.
- Утилизация остатков материала (израсходованные абразивы, лакокрасочные материалы, растворители и т. п.) должна осуществляться в полной мере и в соответствии с действующими правилами, нормами и предписаниями страны, где выполняются работы по покраске. Субподрядчик по покрасочным работам должен предоставить порядок по удалению и обезвреживанию отходов.
- Все электрическое оборудование должно быть заземлено и должны быть предприняты все меры предосторожности для предотвращения накопления статического электричества.

- Все шланги также должны быть заземлены для снижения риска возникновения искры статического электричества. Пистолет заземляется через шланговое соединение.
- Оборудование должно поддерживаться в исправном состоянии так, чтобы соблюдались требования настоящих технических условий.
- Защитные покрытия должны соответствовать всем применяемым правилам, и местным нормам и правилам, касающимся раздела 11, по требованиям к подготовке поверхности, нанесению покрытия, хранению, транспортировке, технике безопасности и защите окружающей среды.
- На участке по покраске должны иметься и соблюдаться на протяжении всей работы по покраске следующие документы: актуальная версия технического описания на материал, бюллетене по технике безопасности на каждый компонент каждого материала (включая разбавители и растворители), инструкции по применению.

## 11. НОРМАТИВЫ И СТАНДАРТЫ

При подготовке настоящего Технологического Регламента были использованы следующие стандарты, нормативные документы и технические условия:

### 11.1 Российские

ГОСТ 9.032	«ЕКЗС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения»
ГОСТ 9.402	«ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»

### 11.2 Международные

ASTM D 4285	Стандартный метод по обнаружению присутствия масла и влаги в сжатом воздухе
ASTM D 4940	Стандартный метод кондуктометрического определения водорастворимого ионного загрязнения абразива
NS 476	Неразрушающий контроль. Квалификация и сертификация персонала. Общие принципы
ISO 2808	Краски и лаки. Определение толщины плёнки
ISO 8501-1	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности». Часть 1: «Степени коррозии и степени подготовки неокрашенной стальной основы и стальной основы после удаления прежних покрытий
ISO 8501-2	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности». Часть 2: Степени подготовки ранее окрашенной стальной основы после локального удаления прежних покрытий
ISO 8501-3	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3 Степень подготовки сварных швов, кромок и других участков с дефектами поверхности
ISO 8502-3	Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных подложек, приготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты)
ISO 8502-4	Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 4. Руководство по оценке вероятности образования конденсата перед нанесением краски
ISO 8502-6	Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 6. Извлечение растворимых загрязняющих

	веществ для анализа. Метод Бресле
ISO 8502-9	Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 9. Метод определения на месте с помощью кондуктометрии растворимых в воде солей
ISO 8503	Подготовка стальной поверхности перед нанесением краски или родственных продуктов. Испытания характеристики шероховатости после струйной очистки
ISO 9117	Краски и лаки. Испытания на высыхание
ISO 11124	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ним продуктов. Технические условия на металлические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки
ISO 11125	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ним продуктов. Методы испытаний металлических абразивов для песко/дробеструйной очистки
ISO 11126	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки
ISO 11127	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ним продуктов. Методы испытаний неметаллических абразивов для песко/дробеструйной очистки
ISO 12944-3	Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных покрытий. Часть 3. Вопросы проектирования
ISO 12944-5	Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных покрытий. Часть 5. Системы лакокрасочных покрытий
ISO 19840	Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных покрытий. Измерение и критерии приемлемости для толщины сухой плёнки на шероховатых поверхностях
SSPC SP1	Спецификация по подготовке поверхности №1. Очистка растворителем
SSPC SP11	Механическая очистка до металла

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) - РЕКОМЕНДОВАННАЯ ФОРМА  
ЖУРНАЛА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ЛКМ**

Дата начала:

Дата окончания:

Дата проведения контроля	Время проведения контроля	Содержание контроля	Оценка	ФИО контролера и его подпись	Подпись производителя работ	Примечание

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) - АКТ ПРИЁМКИ ЛКМ

Мы, \_\_\_\_\_ нижеподписавшиеся, \_\_\_\_\_ представители \_\_\_\_\_ в лице (контролер, производитель работ) составили настоящий акт в том, что в результате проведенного входного контроля (дата проведения) установлено: ЛКМ удовлетворяет / не удовлетворяет (указать причины) требованиям технических условий. По результатам проведенного входного контроля выносится решение о допуске ЛКМ (наименования) производства AkzoNobel к работе.

Подписи лиц с указанием должности и фамилии.

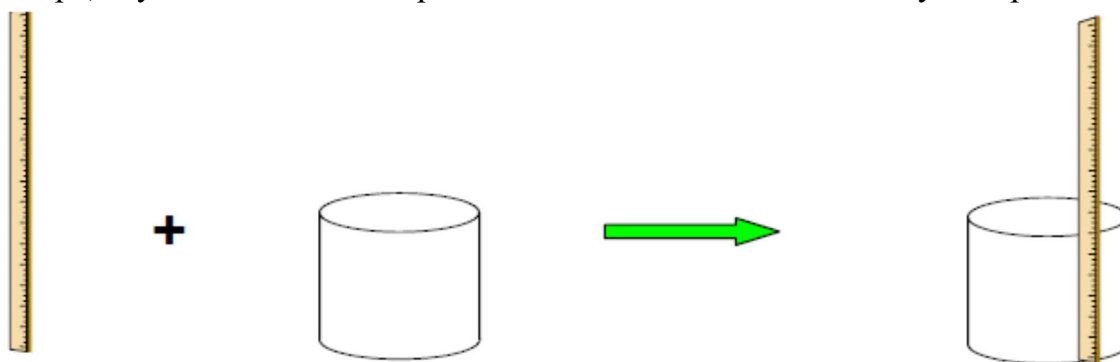
В акте перечисляются все сопроводительные документы, в случае отсутствия каких-либо документов необходимо перечислить, какие именно документы отсутствуют.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ ОБЪЁМА РАБОЧЕЙ СМЕСИ, МЕНЕЕ 1 КОМПЛЕКТА

Необходимые инструменты и приспособления:

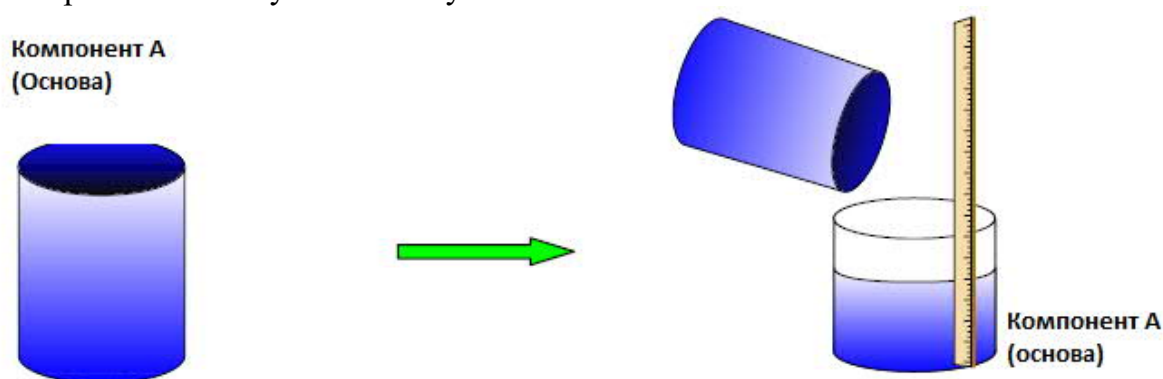
- чистая цилиндрическая ёмкость с плоским дном = 1 шт
- чистая стальная линейка с насечёнными делениями = 1 шт
- пневматическое или электрическое (искрозащищённое исполнение) перемешивающее устройство = 1 шт
- чистый миксер = 3 шт. Допускается использовать один и тот же миксер для перемешивания компонентов и рабочей смеси. Тем не менее, при этом не допускать загрязнения компонентов по отдельности и не нарушать рекомендованного объёмного соотношения смешивания.

**Шаг 1.** Рассчитайте количество рабочей смеси, необходимое для работы (с учётом особенностей конструкции и метода нанесения, а также ожидаемых потерь) и убедитесь, что выбранная Вами ёмкость в данном случае применима.



**Шаг 2.** Предварительно перемешайте компонент А до полной однородности по всему объёму тарного места.

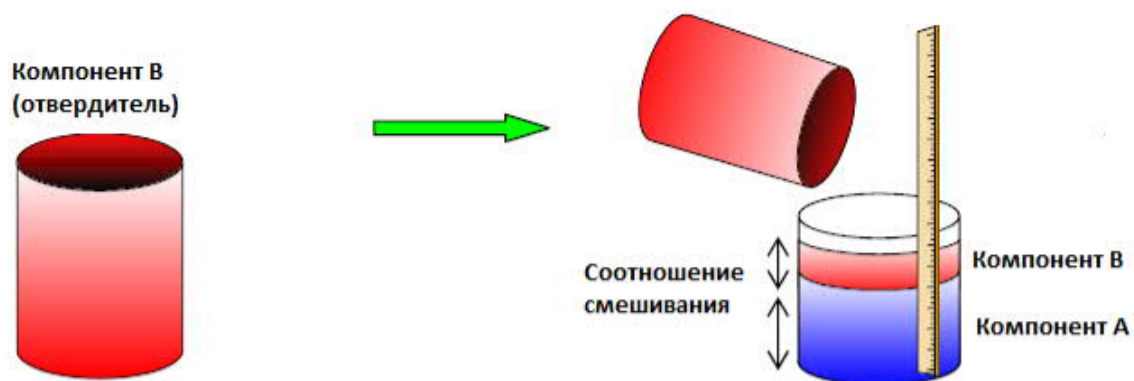
Добавьте требуемое количество компонента А в пустую ёмкость, согласно ранее рассчитанному количеству.



**Шаг 3.** При необходимости предварительно перемешайте компонент В до полной однородности по всему объёму тарного места.

Добавьте требуемое количество компонента В в ёмкость, к ранее отмеренному компоненту А



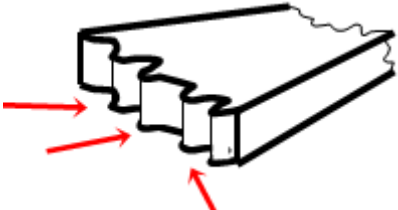


**Шаг 4.** Перемешайте отмеренные компоненты до полной однородности по всему объёму тарного места. При необходимости выдержите приготовленную рабочую смесь с целью удаления пузырьков воздуха.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) - ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ К УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТЫ ПОВЕРХНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№ п/п	Дефект	Метод устранения	
1.	Острые кромки	Скруглить острые кромки до радиуса более 2 мм при помощи угло-шлифовальной машинки или шлифовального круга	
2.	Сварочные брызги	1. Устранить сварочные брызги, обнаруженные перед абразивной очисткой при помощи угло-шлифовальной машинки, зубила и пр. 2. Для сварочных брызг, обнаруженных после абразивной очистки: а) Удалить при помощи зубила, шабера или пр. б) Если обнаружены острые кромки – необходимо скруглить их до радиуса более 2 мм угло-шлифовальной машинкой или шлифовального круга с) Скруглённые сварочные брызги – не требуют обработки	
3.	Отслоения металла	Любое отслоение металла должно быть устранено при помощи угло-шлифовальной машинки или шлифовального круга	
4.	Подрезы	Если глубина подреза превышает 1 мм, а ширина не превышает глубину – необходимо заварить их или обработать угло-шлифовальной машинкой	
5.	Некачественный сварной шов	Если на сварочном шве присутствуют острые кромки или неровности их необходимо удалить шлифовальным кругом или угло-шлифовальной машинкой	

6.	Кромки после газовой резки	Поверхности, которые отличаются зазубринами и подобными дефектами требуется обработка угло-шлифовальной машинкой или шабера	
----	----------------------------	---	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное) - ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИЙ,  
ТРЕБУЮЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ПОЛОСОВОЙ ОКРАСКИ**

