



“Научно - производственное объединение РОКОР”

“ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ”



“Утверждаю”
Президент “НПО РОКОР”,
Д.Т.Н.

Головин В.А.

“12” января 2004 г.

Технический директор,
к.т.н.

Ильин А.Б.

Главный технолог,
к.т.н.

Щелков В.А.

ИНСТРУКЦИЯ

по противокоррозионной защите
комплексным полимерным
покрытием МЕТАКОР™ - ВИКОР®

Конденсаторы и теплообменники

Москва

VICOR*

117342, Россия, Москва, ул. Обручева, д. 40, стр.4, а/я 13, РОКОР
(095) -961-00-47 rocor@com2com.ru www.com2com.ru

ВИКОР®

Общие положения

- 1.1. Инструкция является руководством для проведения работ по противокоррозионной защите водяных камер, трубных досок и труб конденсаторов турбин комплексным полимерным покрытием МЕТАКОР™-ВИКОР® включающим специальную грунтовочную и основную защитную композицию.
- 1.2. Покрытие конструкции МЕТАКОР™-ВИКОР® обладает высокой адгезионной прочностью и диффузионной непроницаемостью и предназначено для защиты от коррозии оборудования, работающего в условиях воздействия воды, растворов кислот, щелочей, солей с температурой до 100 °С.
- 1.3. Наименование МЕТАКОР™ - торговая марка «НПО РОКОР»; наименование ВИКОР®, а также VICOR® - зарегистрированные товарные знаки «НПО РОКОР» охраняемые законом.
- 1.4. Рецептура материалов, технология и конструкция покрытий защищены Авторскими свидетельствами и Патентами России.
- 1.5. Компоненты материалов МЕТАКОР™-ВИКОР® производятся Опытным заводом ООО «НПО РОКОР».
- 1.6. Грунт выпускается по техническим условиям «Грунтовка протекторная эпоксидная МЕТАКОР-01 УНО» ТУ 2312-003-11490792-99 с изм. №1 и изм. №2.
- 1.7. Покрытие выпускается по техническим условиям «Компаунд эпоксидный для противокоррозионных покрытий ВИКОР-793 ТРИО» ТУ 2257-002-11490792-99 с изм. №1 и изм. №2.
- 1.8. При наличии элементов из нержавеющей стали, из цветных металлов и сплавов их поверхность и стыки и сопряжения (сварные или вальцовочные) с черной сталью грунтуются композицией МЕТАКОР-02 ЦВЕТ.
- 1.9. Гарантии долговечности на выполненные покрытия предоставляются при условии согласования технического задания на выполнение противокоррозионной защиты с «НПО РОКОР» и технического сопровождения противокоррозионных работ инструкторами «НПО РОКОР».

Соотношение компонентов

Массовое соотношение

Назначение композиции	Марка композиции	Массовое соотношение компонентов, масс. част.	Внешний вид, консистенция, запах
Грунт	МЕТАКОР-01 УНО	Компонент I - 100 Компонент II - 50	Вязкая масса серого цвета без механических включений. Допустимо расслаивание из-за оседания наполнителя. Прозрачная бесцветная жидкость без механических включений. Допускается незначительный осадок.
Грунт	МЕТАКОР-02 ЦВЕТ	Компонент I - 100 Компонент II - 100	Однородная прозрачная жидкость светло-желтого цвета без механических включений. Прозрачная бесцветная жидкость без механических включений. Допускается незначительный осадок.
Выявительный слой	ВИКОР-793 ТРИО	Компонент ИК - 100 Компонент II - 60 Компонент III - 40 Разбавитель ВИКОР-Р или ацетон - 180-200	Вязкая паста зеленого цвета. Жидкость коричневого цвета без мех. вкл. Жидкость коричневого цвета без мех. вкл.
Шпатлевка	ВИКОР-0033 ПАСТО	Компонент I - 100 Компонент II - 100	Вязкая масса зеленого или коричневого цвета, без комков и сгустков Высоковязкая паста белого цвета, без

ВИКОР®

117342, Россия, Москва, ул. Обручева, 40, стр.4, а/я 13, РОКОР
(095) -961-00-47 roc@com2com.ru www.corrosion.ru

VICOR®

1

Покрытие	ВИКОР-793 ТРИО	механических включений	
		Компонент I - 100	Вязкая паста различных цветов* ¹
		Компонент II - 60	Жидкость коричневого цвета без мех. вкл.
		Компонент III - 40	Жидкость коричневого цвета без мех. вкл.

Примечания *¹ - Компонент I композиции «ВИКОР-793 ТРИО» выпускается четырех цветов белого, зеленого, коричневого и черного. Они имеют обозначения IB - белый, I3 - зеленый, IK - коричневый, IC - черный.

2.2.

Фасовка, тара, упаковка

2.2.1. Компоненты грунта «МЕТАКОР-01 УНО» по требованию Заказчика могут фасоваться по двум вариантам:

Вариант 1. Компонент I грунта расфасован в полиэтиленовые ведра емкостью 2 л с герметичной крышкой уплотненной герметиком. Компонент II расфасован в стеклянные бутылки емкостью 0,5 л или 1 л с полиэтиленовой пробкой.

Вариант 2. Компоненты грунта «МЕТАКОР-01 УНО» расфасованы в металлические или полиэтиленовые канистры и баки емкостью 4, 5, 10 или 20 литров.

2.2.2. Компоненты грунта «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» по требованию Заказчика могут фасоваться по двум вариантам:

Вариант 1. Компоненты I и II грунта расфасованы в стеклянные бутылки емкостью 0,5 л или 1 л с полиэтиленовой пробкой.

Вариант 2. Компоненты грунта «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» расфасованы в металлические или полиэтиленовые канистры емкостью 4, 5, 10 или 20 литров.

2.2.3. Компонент I шпатлевки «ВИКОР-0033 ПАСТО» расфасован в полиэтиленовые ведра емкостью 1 л с герметичной крышкой. Компонент II расфасован в полиэтиленовые ведра емкостью 0,6 л или 1 л с герметичной крышкой.

2.2.4. Компонент I покрытия «ВИКОР-793 ТРИО» расфасован в полиэтиленовые ведра емкостью 4 л с герметичной крышкой. Компонент II расфасован в полиэтиленовые ведра емкостью 2 л с герметичной крышкой. Компонент III расфасован в стеклянные бутылки емкостью 1 л.

2.2.5. Ведра и бутылки упакованы в коробки/ящики из гофрокартона.

3

Оборудование, инструменты, средства защиты

3.1. Дробеструйный аппарат типа АД-100, АД-150Б, АДДУ-150М, АД-250Б, ПБА-1-65, ПА-350 и т.п. оборудованный фильтрами для очистки воздуха от масла и воды и укомплектованный соплом и набором насадок.

✓ 3.2. Ручная шлифовальная машинка (пневматическая типа ИП-2008, 2104, 2203 или электрическая типа ИЭ-2004А, 6103, 8201А и им подобные), укомплектованная шлифкругом или иглофрезой (типа ИФ, ИФК).

3.3. Промышленный пылесос типа ПО-11М.

✓ 3.4. Пневмопривод (пневмодрель) с мешалкой.

3.5. Емкости для отвешивания (стаканы стеклянные или металлические: 2 по 1л и 2 по 0.2 л) и смешения (металлические ведра: 2 по 6-8 л) композиции.

3.6. Весы до 3 кг с разновесами.

3.7. Шпатели металлические или пластиковые.

3.8. Зенкера (конические фрезы 60° или 90°).

✓ 3.9. Кисти и валики малярные.

3.10. Валики специальные для окраски внутренней поверхности трубок.

3.11. Кисти специальные спиральные для окраски внутренней поверхности трубок.

3.12. Окрашочный эжекторный листолет для воздушного напыления с компрессором 5-8 атм.

ВИКОР®

117342, Россия, Москва, ул. Обручева, 40, стр.4, а/я 13, РОКОР
(095) -961-00-47 rocorg@com2com.ru www.corrosion.ru

VICOR®

2

- 3.13. Окрасочный агрегат высокого давления модели 2600Н или 7000Н или аналогичные других марок (Вагнер, Финиш, Луч-2).
3.14. Респиратор (РУ-60М, РПГ-67, Астра-2 и т.п.).
3.15. Противогазы шланговый и фильтрующий.
3.16. Защитные перчатки резиновые. Защитная обувь и одежда, защитные очки и маски.

4

Технология изготовления покрытий

4.1.

Подготовка защищаемых поверхностей

- 4.1.1. Защищаемую металлическую поверхность подвергают черновой пескоструйной или дробеструйной обработке до удаления с поверхности пластовой ржавчины, отслаивающейся окислы и получения поверхности очистки до степени 4 по ГОСТ 9.402-80 (табл.3).
4.1.2. Обрезку трубок производят при помощи углошлифовальной машинки с обрезным кругом заподлицо с трубной доской, не изменяя при этом геометрию трубки.
4.1.3. Зенковку трубок производят при помощи пневмодрели со специальной зенковкой (конической фрезой) с углом 60° или 90° . Трубка после зенковки не должна иметь заусенцев и острых кромок.
4.1.4. Перед началом работ по чистовой струйной очистке поверхности водяных камер и крышек конденсатора должны быть закончены все механические, сварочные и иные подготовительные операции. После заварки прокорродировавших участков металла стенок водяных камер визуально не должно наблюдаться сквозных отверстий, язв, раковин, щелей и т.п. дефектов глубиной более 5 мм. В глубокие дефекты наваривают металл. Все заварочные операции выполняются электродами марки соответствующей марке основного металла.
4.1.5. По окончании сварочных работ проводят шлифовальную очистку и сглаживание сварных швов, острых кромок и участков наваренного металла. Швы должны быть сплошные. Наличие на поверхности брызг от сварки, заусенцев и неплотностей в сварных швах не допускается. Острые грани должны быть скруглены с радиусом не менее 5 мм. Участки наваренного металла должны быть сошлифованы заподлицо с поверхностью.
4.1.6. В процессе струйной очистки поверхности проводится контроль температуры и влажности воздуха, при необходимости осуществляется кондиционирование воздуха. Влажность воздуха подаваемого в изолированный рабочий объем должна быть не выше 80%. Разность температур защищаемой поверхности и осушенного воздуха должна исключать образование росы.
4.1.7. Защищаемую металлическую поверхность подвергают чистовой пескоструйной или дробеструйной очистке при давлении сжатого воздуха не менее 6 кг-с/см^2 до полного удаления ржавчины и создания равномерной шероховатости поверхности серого цвета. Качество подготовки должно соответствовать ГОСТ 9.402-80 - степень очистки 2: при осмотре в лупу с $6.5\times$ увеличением окислы и ржавчина не обнаруживаются.
4.1.8. Подготовку внутренней поверхности трубок производят при помощи пневмодрели со специальной металлической щеткой (ершом) на глубину до 250 мм, или производят пескоструйную обработку внутренней поверхности трубок песком фракцией не более 0,5 мм при давлении 3-4 атм. чистым и сухим воздухом.
4.1.9. Для очистки используют абразив с крупностью частиц 0,4-1,2 мм и влажность не более 5%. Слипание зерен абразива свидетельствует о более высокой влажности.
4.1.10. Воздух для струйной очистки должен соответствовать ГОСТ 9.010-80. Определение воды и масла в сжатом воздухе проводят для предварительно прогретого компрессора. Прогрев компрессора осуществляют его работой на полном ходу в течении 30 минут. Наличие в сжатом воздухе воды и минерального масла определяют направлением струи воздуха на поверхность зеркала в течении 3 мин. Расстояние от торца шланга до поверхности зеркала - 50-100 мм. Расход воздуха при диаметре шланга 9-12 мм должен быть 10-20 м³/час. На зеркальной поверхности не допускается матовый налет и пятна

от капель масла и воды. Допускается вместо зеркала обдуть туго натянутую на оправку чистую белую ткань в течение 10-15 мин. Контроль проводится визуально.

- 4.1.11. Рекомендуется применение высокоэффективных воздушных фильтров для очистки от влаги и масла сжатого воздуха после компрессора или воздуха из пеховой сети.
- 4.1.12. После струйной очистки поверхность очищают от пыли пылесосом. Трубки продувают сухим и чистым воздухом, не содержащим масла. Чистота поверхности контролируется протиранием контрольных участков равномерно расположенных по поверхности, чистой белой хлопчатобумажной тканью, при этом на ткани не должно появляться серых пятен пыли и загрязнений.
- 4.1.13. При использовании высокоэффективных фильтров для очистки воздуха от масла и воды свежеподготовленную поверхность не обезжиривают, а сразу приступают к нанесению грунтовочного слоя покрытия.
- 4.1.14. Эффективность фильтрации и качество поверхности можно оценить "капельным методом": 2-3 капли толуола (х.ч.) наносят на очищенную поверхность и после выдерживания в течение не менее 15 сек. промокают насухо куском фильтровальной бумаги. Сравнивают с контрольным куском бумаги, на который наносились 2-3 капли чистого толуола. Определяют наличие или отсутствие жировых пятен на первом куске бумаги.
- 4.1.15. Металлическая поверхность, подготовленная для защиты должна быть матовой с равномерной шероховатостью 40-65 мкм (ГОСТ 9.402-80 прил.11), без глубоких раковин. Не допускается наличие масляных пятен, тканевого ворса и необработанных участков. Качество подготовки внутренней поверхности трубок контролируется визуально, поверхность должна быть очищена от отложений и окисной пленки, и иметь равномерную шероховатость.
- 4.1.16. При снижении степени шероховатости поверхности контролируют качество абразива и при затуплении и окатанности граней зерен абразив заменяют свежим.

4.2.

Приготовление композиций

- 4.2.1. Композиции готовятся непосредственно перед применением смешением компонентов согласно разделу 2. Получаемое количество материалов в одном замесе вырабатывается двумя рабочими, производящими окраску. Время жизнеспособности композиций при $t = (20 \pm 2)^\circ\text{C}$: «МЕТАКОР-01 УНО» и «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» массой 2,4 кг составляет 12 часов (в закрытой таре); «ВИКОР-0033 ПАСТО» массой 1 кг – 45 мин; «ВИКОР-793 ТРИО» массой 4,0 кг – 1 час. Это количество материала должно быть полностью израсходовано в течение указанного времени.

Назначение композиции	Марка композиции	Технология нанесения
Грунт	МЕТАКОР-01 УНО	кисть, вручную
Грунт	МЕТАКОР-02 ЦВЕТ	трубный валик, пневмодрель или вручную
Выявительный слой	ВИКОР-793 ТРИО	кисть или валик, вручную
Шпатлевка	ВИКОР-0033 ПАСТО	шпатель, вручную
Основное покрытие	ВИКОР-793 ТРИО	кисть, валик или безвоздушное напыление

- 4.2.2. Перед смешением необходимо проверить отсутствие оседания наполнителей в компоненте ИБ, ИЗ, ИК, ИЧ компаунда «ВИКОР-793 ТРИО» и в компоненте I грунтовок «МЕТАКОР-01 УНО» в процессе хранения и перемешать компоненты до дна в заводской таре.
- 4.2.3. Смешение компонентов и нанесение покрытий производят при температуре не ниже 20°C и относительной влажности воздуха до 80 %. В холодное время года независимо от температурных условий хранения и категории складского помещения, сменный запас материалов необходимо не менее 24 часов прогреть в помещении при температуре $+20-25^\circ\text{C}$.
- 4.2.4. Смешение грунта «МЕТАКОР-01 УНО» производят следующим образом: в ведро емкостью 2 л с компонентом I (предварительно перемешанным до пастообразного состояния)вливают из стеклянной

ВИКОР®

117342, Россия, Москва, ул. Обручева, 40, стр.4, а/я 13, РОКОР
(095) -961-00-47 rocok@com2com.ru www.com2com.ru

VICOR®

4

литровой бутылки компонент II и тщательно перемешивают.

При фасовке грунта по варианту 2 производят отвешивание компонентов в заранее подготовленную тару в соответствии с таблицей раздела 2.

- 4.2.5. Смешение грунта «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» производят следующим образом: в пустое ведро емкостью 2 л вливают из стеклянной бутылки компонент I, затем вливают из стеклянной бутылки компонент II и тщательно перемешивают.

При фасовке грунта по варианту 2 производят отвешивание компонентов в заранее подготовленную тару в соответствии с таблицей раздела 2.

- 4.2.6. Смешение компонентов выявительного слоя и покрытия производят следующим образом: в открытое ведро емкостью 4 л с компонентом I вливают из 2-ух литрового ведра компонент II и тщательно перемешивают, затем 3-4 порциями вливают из 2-ух литрового ведра или стеклянной бутылки компонент III и тщательно перемешивают. Для выявительного слоя необходимо перелить приготовленную смесь в ведро емкостью 8-10 литров и добавить разбавитель «ВИКОР-Р» или ацетон в соответствии с таблицей раздела 2

- 4.2.7. Компоненты смешивают мешалкой с пневмоприводом, время перемешивания после введения каждого компонента не менее 5 минут. После перемешивания в композиции не должно присутствовать неперемешанных комков или сгустков, цвет композиции - без разводов и оттенков. После смешения компонентов композиция «ВИКОР-793 ТРИО» приобретает сочные насыщенные цвета. Композиция с использованием компонента IБ имеет желтый цвет, с использованием компонента IЗ - зеленый цвет, с использованием компонента IК - коричневый цвет, с использованием компонента IЧ - черный цвет.

4.3.

Нанесение покрытий

- 4.3.1. Интервал между чистой струйной очисткой поверхности и грунтованием не должен превышать 3-4 часов при температуре не ниже 20°C и влажности не более 80 %.
- 4.3.2. Грунт «МЕТАКОР-01 УНО» наносят на трубные доски и стенки водяных камер вручную кистью, формируя слой толщиной 20-40 мкм (расход 180-240 гр/м²). Необходимо взмучивать кистью оседающий на дно емкости с композицией компонент I, и набрав его на кисть, равномерно наносить на поверхность.
- 4.3.3. Грунт «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» наносят на внутреннюю поверхность труб при помощи пневмодрели с трубным валиком на глубину 250 мм, формируя слой толщиной 15 - 20 мкм (расход 80 - 100 гр/м²).
- 4.3.4. Сушка грунта «МЕТАКОР-01 УНО» и «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» осуществляется при температуре (20±2)°C в течении 2-3 часа, но не более 3 суток. Отвержденная пленка грунта должна иметь светло - серый цвет (для грунта «МЕТАКОР-02 ЦВЕТ» пленка прозрачна) и ее прочность должна быть достаточна для того, чтобы выдерживать без нарушения сплошности нанесение по ней слоя «ВИКОР-793 ТРИО».
- 4.3.5. Выявительный слой «ВИКОР-793 ТРИО» готовят на основе компонента IК (коричневый) или IЗ (зеленый) и наносят только на загрунтованную поверхность водяных камер по грунту «МЕТАКОР-01 УНО». Нанесение осуществляют кистью или валиком (импортным), формируя слой толщиной 40-70 мкм (расход 100-140 гр/м²). Отвержденная пленка выявительного слоя должна иметь коричневый или зеленый цвет и ее прочность должна быть достаточна для того, чтобы выдерживать без нарушения сплошности нанесение по ней слоя покрытия «ВИКОР-793 ТРИО» кистью или валиком, а также не сползать при нанесении безвоздушным методом. Сушка выявительного слоя при температуре (20±2)°C составляет 5-6 часов.
- 4.3.6. Проводится инспекционный осмотр окрашенной выявительным слоем поверхности с использованием осветительных приборов (фонарь, прожектор, лампа). Световой поток направляется под различными углами к поверхности, и по изменениям яркости и блеска определяются дефекты поверхности.
- 4.3.7. При выявлении на окрашенной выявительным слоем поверхности водяных камер необработанных дефектов (язвы, острые кромок, капли сварки и т.п.) проводится их выравнивание шпатлевкой «ВИКОР-0033 ПАСТО». Толщина одного слоя шпатлевки не должна превышать 3 мм. Участки с нанесенной шпатлевкой после ее полного отверждения обрабатываются наждачной шкуркой. Снимаются острые

кромки, и создается шероховатость поверхности перед нанесением слоя покрытия. Сушка шпатлевки осуществляется в течении 7-8 часов при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

- 4.3.8. Первый слой покрытия «ВИКОР-793 ТРИО» для водяных камер готовят на основе компонента ИБ (белый) и наносят по коричневому или зеленому выявительному слою «ВИКОР-793 ТРИО» через 8-10 ч. с момента нанесения выявительного слоя, но не более 12-14 ч. Нанесение осуществляют кистью, валиком или методом безвоздушного распыления, формируя слой толщиной 110-140 мкм (расход 160-220 гр/м²).
- 4.3.9. Защитный слой «ВИКОР-793 ТРИО» для внутренней поверхности трубок формируется в 3-4 приема: первый слой - зеленый или коричневый (компонент И3 или ИК), дальнейшие слои готовят и наносят, чередуя компонент ИБ и И3 (или ИК), т.е. чередуя цвета слоев покрытия. Промежуточная сушка между слоями при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ составляет 8-16 часов. Нанесение осуществляется при помощи пневмодрези со спиральной кистью на глубину 250 мм формируя каждый слой толщиной 80 - 110 мкм (расход 120-160 гр/м²). Избыток композиции, образующийся на выходных участках трубок (торцах) выравнивают при помощи малярной кисти или валика по поверхности трубной доски.
- 4.3.10. Последующие слои «ВИКОР-793 ТРИО» для водяных камер готовят и наносят, чередуя компонент ИБ и И3 (или ИК), т.е. чередуя цвета слоев покрытия. Всего выполняют 6-7 цветовых контрастных проходов, формируя слой общей толщиной 700-900 мкм (расход 800-1100 гр/м²). Интервал сушки между слоями 12-24 часов. Последний слой - зеленый или коричневый.
- 4.3.11. Полная толщина системы покрытия МЕТАКОР™-ВИКОР® на внутренней поверхности трубок должна составлять 350-500 мкм, на поверхности водяных камер и крышках - 750-1050 мкм.
- 4.3.12. Окончательная сушка всего покрытия при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ должна составлять не менее 7 суток до ввода конденсатора в эксплуатацию. При температуре 30-34⁰С окончательная сушка может быть сокращена до 4 суток.

5

Контроль качества

- 5.1. Качество противокоррозионных работ контролируют как в процессе выполнения отдельных операций, так и после выполнения всего комплекса работ.
- 5.2. Контроль качества компонентов проводится лабораторией «НПО РОКОР» в соответствии с действующими Техническими Условиями. Результаты определения характеристик компонентов приводятся в паспорте.
- 5.3. Контроль за качеством подготовки поверхности, приготовления композиций, нанесения покрытия и его отверждения заключается в проверке соблюдения требований раздела 4 и регистрации в журнале проведения работ.
- 5.4. Качество готового покрытия оценивают визуально. Покрытие не должно иметь потеков, непрокрасов, вздутий и отслоений.
- 5.5. Толщину слоев и всего покрытия контролируют с помощью толщиномеров МТ-41НЦ, МТ-40НЦ и им подобных.
- 5.6. Твердость покрытия определяют твердомером модели 2033 ТИР ШОР А.

6

Техника безопасности

- 6.1. Композиции МЕТАКОР™-ВИКОР® являются малотоксичными веществами при однократном ингаляционном воздействии (4 класс опасности); по величине LD₅₀ - умеренно опасными (3 класс опасности). Композиции раздражают кожные покровы и слизистые оболочки, обладают способностью проникать через неповрежденную кожу, могут вызывать сенсибилизацию организма, обладают выраженными кумулятивными свойствами.
- 6.2. К работам по противокоррозионной защите комплексным покрытием МЕТАКОР™-ВИКОР® допускаются лица не моложе 18 лет, а при работе в емкостном, коллекторном оборудовании и прочих замкнутых объемах только лица мужского пола, не моложе 20 лет, прошедшие соответствующий

инструктаж и медосмотр.

- 6.3. Рабочие должны знать и выполнять правила по технике безопасности, промсанитарии, противопожарному режиму и требования настоящей инструкции.
- 6.4. Помещения, в которых проводится защита оборудования и сооружений комплексным покрытием, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией (СНиП 2.04.05-86) и местными воздухоотсосами (ГОСТ 12.4.021-75).
- 6.5. В помещении должны быть противопожарные средства (огнетушители углекислотные, порошковые, песок, асбестовое одеяло, вода) расположенные в удобных для подхода местах.
- 6.6. Запрещается курить, зажигать огонь, применять искрящее оборудование, нагреватели с открытой спиралью ближе 25 метров от места производства работ. Все электрооборудование должно быть заземлено и выполнено во взрывозащищенном исполнении.
- 6.7. При проведении работ необходимо контролировать концентрацию в воздухе токсичных и пожаро-взрывоопасных веществ, таких как эпихлоргидрин (МУ N 1707-77 или МУ N 2715-83), фурфурол (МУ N 1700-77), фуриловый спирт, толуол, ацетон (МУ N 1648-77 или МУ N 1986-76) и при необходимости применять меры для снижения их концентрации до допустимой нормы (ГОСТ 12.1.005-88) и применять индивидуальные средства защиты.
- 6.8. Персонал должен работать в резиновых перчатках, х/б комбинезоне или халате и иметь при себе индивидуальные средства защиты: шланговый противогаз; для дробеструйных работ используется "спецодежда пылезащитная"; для окрасочных работ - "спецодежда для защиты от органических растворителей"; рабочие должны быть одеты в "спецовую" для работы во взрывоопасных и пыльных цехах"; при струйной очистке используется защитная маска дробеструйщика; шлифовистку и обезпыливание осуществляют в защитных очках и респираторе; обезжиривание, смещение компонентов и нанесение покрытий проводят в противогазе.
- 6.9. При работе необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи тщательно мыть руки и лицо; по окончании работы - принять душ. При попадании компонентов покрытия на открытые участки тела их следует удалить ветошью (при сильных загрязнениях - ветошью, смоченной этиловым спиртом или ацетоном) и вымыть загрязненное место теплой водой с мылом.
- 6.10. Случайно пролитые компоненты засыпают песком, собирают совком в металлический барабан и выносят из производственного помещения. Место разлива протирают ветошью, смоченной ацетоном и промывают водой. Работы выполняют в противогазе.
- 6.11. При работе в закрытых объемах следует руководствоваться документом "Инструкция по технике безопасности при проведении работ в закрытых аппаратах, колодцах, коллекторах и другом аналогичном оборудовании, емкостях и сооружениях на предприятиях химической промышленности" утвержденным Комитетом химической промышленности при Госплане СССР 29 сентября 1964 г. или аналогичными документами.
- 6.12. При работах в закрытых объемах необходимо, чтобы вне аппарата или емкости находилось не менее 2 человек снабженных комплектом шлангового противогаза, вполне готового к применению. Персонал, находящийся вне защищаемого оборудования, следит за правильным положением шланга противогаза рабочего находящегося в емкости, наблюдает за бесперебойной подачей воздуха, поддерживает связь с работающим с помощью сигнальной веревки, прикрепленной к поясу последнего, а при необходимости дублер оснащенный шланговым противогазом с помощью другого члена бригады удаляют работающего из опасной зоны с помощью сигнальной веревки. Работа внутри емкости при температуре выше 50°C запрещается.
- 6.13. При работе со шлифмашинкой, дробеструйным аппаратом, промышленным пылесосом, окрасочным агрегатом и другими аппаратами и инструментами, в которых используется воздух высокого давления, вакуум, электрический ток, создаются струи абразива или краски с высокими давлениями и скоростями, возникают вибрации и шум следует руководствоваться правилами техники безопасности изложенными в инструкциях по применению этого оборудования.
- 6.14. Все электрооборудование должно быть заземлено и выполнено во взрывозащищенном исполнении.

Напряжение для питания осветительных приборов не должно превышать 12 В, для питания ручных шлифмашинок - 36 В.

- 6.15. Для обеспечения защиты от статического электричества необходимо для смешения компонентов полимерных композиций применять металлические емкости; при промывке распылительного оборудования органическими растворителями необходимо непосредственно соединять металлические части распылительных пистолетов и емкости для слива растворителя; при смешении компонентов и промывке емкости и пистолеты должны располагаться на проводящих основаниях и полах из бетона или стали или заземляться; необходимо не допускать эксплуатацию окрасочных агрегатов, шлангов и пистолетов не имеющих единой цепи заземления предусмотренного их конструкцией.
- 6.16. Для исключения искрообразования в защищаемом аппарате при окраске и сушке покрытий разрешается пользоваться только инструментами изготовленными из меди, алюминия и их сплавов.
- 6.17. Персонал должен работать в резиновых перчатках, защитном комбинезоне или халате; для дробеструйных работ используется "спецодежда пылезащитная"; для окрасочных работ - "спецодежда для защиты от органических растворителей"; рабочие должны быть одеты в "спецовую обувь для работы во взрывоопасных и пыльных цехах"; при струйной очистке используется защитная маска дробеструйщика; шлифовку и обеспыливание осуществляют в защитных очках и респираторе; обезжиривание, смешение компонентов и нанесение покрытий проводят в противогазе.

7

Освещение

- 7.1. Настоящие указания основаны на определении норм освещенности поверхностей в производственных помещениях согласно категориям зрительных работ по СНиП П-4-79 и на характеристиках осветительных приборов и принципах организации освещения приведенных в "Охрана труда в химической промышленности. М., "Химия", 1977".
- 7.2. При проведении работ с противокоррозионными материалами МЕТАКОР™-ВИКОР® следует использовать общее или комбинированное освещение сочетающее общее и местное освещение. Использование только местного освещения запрещается.
- 7.3. Минимальная удельная мощность ламп накаливания обеспечивающая рациональный уровень общей освещенности составляет не менее 5 Вт на 1 м² защищаемой внутренней поверхности оборудования.
- 7.4. Местное освещение применяют только в сочетании с общим при необходимости улучшения освещенности рабочей зоны.
- 7.5. Контроль качества освещения проводится с помощью объективного люксметра типа Ю-16 с селеновым фотоэлементом или люксметрами других типов. Величина освещенности рабочей зоны должна составлять не менее 200 лк.
- 7.6. При проведении работ с противокоррозионными материалами МЕТАКОР™-ВИКОР® следует использовать взрывозащищенные светильники исполнения "Взрывонепроницаемые" типов В4А и ВЗГ или "Повышенной надежности против взрыва" типов Н4Б, НОБ, НЗБ. Светильники исполнения "Взрывонепроницаемые" более предпочтительны.
- 7.7. Напряжение питания источников освещения не должно превышать 12 В.
- 7.8. При эксплуатации указанных светильников следует обращать внимание на сохранность механической прочности оболочки, герметичность уплотнений, целостность защитной металлической сетки, чистоту стеклянного колпака и при необходимости устранять замеченные недостатки до начала работ по нанесению покрытия.
- 7.9. Располагать светильники следует таким образом, чтобы их отражатели обеспечивали в рабочей зоне мягкое, рассеянное и не слепящее освещение без резких теней.
- 7.10. Наличие рационального освещения является необходимым элементом обеспечения качества производимых работ и является обязательным требованием при предоставлении гарантийных обязательств на выполненные покрытия.
- 7.11. Схема безопасного и рационального освещения аппарата основанная на рекомендациях [СО] включает

следующее оборудование:

- 7.11.1. Трансформатор трехфазный понижающий сухой 380/220/12 В типа ТС-1.5/0.5 - 1 шт.
- 7.11.2. Автоматические выключатели АП50-3МТ - 2 шт.
- 7.11.3. Светильники прямого света среднего светораспределения, взрывозащищенный НЧБН-150 - 4 шт. и 1 резервный.
- 7.11.4. Лампы местного освещения НО12-60 - 4 шт. и 1 резервная.
- 7.11.5. Разъемы штепсельные взрывобезопасные РШЛ-63 - 8 шт.
- 7.11.6. Коробки ответвительные взрывозащищенные У-419 - 8 шт.
- 7.11.7. Кабель с медными жилами в резиновой изоляции гибкий переносной КРПСН 3х4+1х2.5 - 50 м и КРПСН 3х4+1х5 - 100 м.
- 7.12. Понижающий трансформатор и выключатели устанавливаются не ближе 6 м от аппарата.
- 7.13. Электрическая схема освещения собирается квалифицированными электриками, согласовывается и разрешается к эксплуатации службой техники безопасности предприятия.

8

Вентиляция оборудования и защита органов дыхания и зрения

- 8.1. Настоящие указания основаны на определении норм вентиляции в производственных помещениях согласно СН 245-71, СН 4088-86, ГОСТ 12.1.005-88 и на принципах организации вентиляции и защиты органов дыхания и зрения, приведенных в "Охрана труда в химической промышленности. М., "Химия", 1977".
- 8.2. Оборудование и аппараты, в которых проводятся работы с материалами МЕТАКОР™-ВИКОР®, должны быть обеспечены приточно-вытяжной и местной вентиляцией во взрывобезопасном исполнении. Вентиляция должна включаться за 30 минут до начала работы и выключаться через 1 час по ее окончании. Вентиляция должна обеспечивать не менее чем 20-кратный обмен воздуха при нахождении работников в закрытом аппарате.
- 8.3. Скорость движения воздуха в рабочих проемах местных отсосов закрытого типа (скорость всасывания) должна иметь значения не менее 1.5 м/с для всех операций при подготовке поверхности, смешения компонентов и окраске поверхностей материалами МЕТАКОР™-ВИКОР®.
- 8.4. Объем отсасываемого из защищаемого аппарата воздуха должен быть не менее 1800-2000 м³/час на 1 м² площади отсоса.
- 8.5. Приточно-вытяжная вентиляция с местными отсосами должна сочетаться с мероприятиями по защите органов дыхания и зрения от пыли, газов и паров компонентов противокоррозионных материалов.
- 8.6. Защита органов дыхания при проведении шлифовальных работ осуществляется применением респираторов типа РПГ-67, РУ-60М, Ф-62П, У-2К и "Лепесток" (при однократном использовании). Защита органов зрения при проведении шлифовальных работ осуществляется применением защитных очков типа ПО-3, ОЗЗ или ОЗО, а также защитных щитков с прозрачным экраном.
- 8.7. Защита органов дыхания и зрения при проведении дробеструйных работ осуществляется применением шлема МИОТ-49 или аналогичных с принудительной подачей фильтрованного воздуха от компрессора по шлангу к шлему.
- 8.8. Защита органов дыхания и зрения при проведении окрасочных работ осуществляется применением изолирующего шлангового противогаза типа ПШ-1, ПШ-2, ДПА-5 со шлангом и сигнально-спасательной веревкой не более 20 м. Применение фильтрующего противогаза для работы в емкостном, коллекторном и другом подобном оборудовании запрещается. Фильтрующие противогазы с коробками марок А (коричневый цвет) и БКФ (защитный цвет) могут применяться только при смешении компонентов и устранении проливов вне защищаемого оборудования.
- 8.9. Наличие рациональной вентиляции и защиты органов дыхания и зрения является необходимым элементом обеспечения качества производимых работ и является обязательным требованием при предоставлении гарантийных обязательств на выполненные покрытия.
- 8.10. Схема безопасной и рациональной вентиляции аппарата объемом 5-10 куб. м основанная на

рекомендациях [СВ] включает следующее оборудование:

- 8.10.1. Вытяжной искрозащитный вентилятор Ц4-70, N 2.5 ($V=80$ м/мин, $H=1.63$ Н/см, схема 1 с электродвигателем ВАО-072-2, $N=0.6$ кВт, $n=2750$ об/мин) - 1 шт.
- 8.10.2. Вставка гибкая ВГВ-2.5 из прорезиненной ткани - 1 шт.
- 8.10.3. Вставка гибкая ВГН-3.5 из прорезиненной ткани - 1 шт.
- 8.10.4. Переходы и воздуховоды - по месту.
- 8.11. Наружная часть воздуховода должна обеспечивать выброс загрязненного воздуха на 2.5 м выше уровня крыши.
- 8.12. Электрическая схема вентиляции собирается квалифицированными электриками, согласовывается и разрешается к эксплуатации службой техники безопасности.