



|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| ООО «НПП «Спектр» | Технологическая инструкция по нанесению материала ЦЕРТАКОР/CERTACOR 511 по бетонным и железобетонным поверхностям | Страница 1 из 4<br>Дата актуализации<br>17.12.2020 |
|-------------------|---|--|

**ЦЕРТАКОР/CERTACOR 511  
ТУ 2312-034-49248846-2015**

Материал лакокрасочный полиорганосилоксановый, атмосферостойкий, радиационностойкий, дезактивируемый, термостойкий (до +350°С)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Общие положения</b>                | <p>Технологическая инструкция определяет технологию и особенности окрашивания материала CERTACOR 511, предназначенного для окраски бетонных и железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в активной зоне АЭС; для противокоррозионной защиты изделий, железобетонных и бетонных поверхностей в необслуживаемых, периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях зоны строгого режима атомных объектов; для защитного окрашивания комплексов переработки и кондиционирования РАО, хранилищ отработанного ядерного топлива, контейнеров для захоронения РАО с целью придания им радиационной стойкости и устойчивости к дезактивирующим растворам.</p> <p>По согласованию с разработчиком инструкции при проведении окрасочных работ возможна ее корректировка.</p>  |
| <b>Подготовка поверхности</b>         | <p>Подготовку бетонных поверхностей строительных конструкций необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 и СНиП 02.03.13-88. Бетонная поверхность не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, сколов ребер, масляных пятен, грязи, пыли, льда, снега, слоев старой краски, имеющей слабое сцепление с поверхностью.</p> <p>При наличии на бетонной поверхности выступов, непрочно держащихся частиц бетона, пятен ГСМ, цементного молочка и неровностей они должны быть удалены или заглажены перед окрашиванием для улучшения адгезии покрытия.</p>  |
| Обследование состояния бетона         | <p>Бетон после укладки должен быть выдержан перед нанесением покрытия не менее 28 суток. Влажность бетонного основания до глубины 20 мм должна быть не более 4% (по массе). Лучшим способом контроля является тест с полиэтиленовой пленкой*.</p> <p>Прочность бетонного основания на сжатие должна быть не менее 20 МПа. Прочность бетонного основания на растяжение должна быть не менее 1,5 МПа. Поверхность бетона должна быть сухой, на поверхности бетона не должно быть пленочной влаги.</p>   |
| Дефекты бетона                        | <p>Не допускается наличие жировых и смоляных пятен на бетонной поверхности. После вырубания пятен участки поверхности в зависимости от глубины вырубki необходимо заделать цементным раствором или зашпатлевать. В случае применения шпатлевочных смесей любых типов для выравнивания дефектов бетонной поверхности материал CERTACOR 511 допустимо наносить на сухую поверхность в соответствии с технологическими инструкциями.</p>   |
| Требования к чистоте поверхности      | <p>Наилучшим механическим способом подготовки поверхности бетона перед окрашиванием является дробеструйная обработка, при которой вскрываются все скрытые дефекты поверхности, удаляются слабые места и загрязнения, а также увеличивается реальная площадь контакта покрытия с бетонной поверхностью. Для дробеструйной обработки используется абразивоструйная напорная установка с применением чугунной или стальной колотой дроби по ГОСТ 11964 грануляцией до 2,0 мм. В случае невозможности применения абразивоструйного способа подготовки поверхности очистку следует проводить шлифовальными машинами и механизированным инструментом.</p> <p>Для выравнивания поверхности бетонного основания необходимо использовать фрезеровочные машины и инструмент. Отклонение ровности основания должно быть не более 4,0 мм на 2-х метровой рейке при измерении в 5-ти направлениях.</p> |
| Обеспыливание                         | <p>После очистки поверхности ее необходимо тщательно обеспылить с помощью промышленного пылесоса или сжатого воздуха, очищенного от масла и влаги.</p>  |
| Ранее окрашенные бетонные поверхности | <p>При подготовке ранее окрашенных бетонных поверхностей в случае совместимости покрытия на основе CERTACOR 511 с предыдущим покрытием, допускается удалять только слабо адгезированные участки последнего. Для обеспечения лучшей адгезии покрытий рекомендуется придание шероховатости старому покрытию с помощью механизированного инструмента или металлических щеток.</p>  |
| Металлические поверхности             | <p>Механическая очистка металлических поверхностей производится до степени Sa 2<sup>1/2</sup> или St 3 по ИСО 8501-1. Поверхность обезжиривать толуолом, о-ксилолом, растворителями R, P-646.</p> <p><b>Не рекомендуется применять</b> для обезжиривания сольвент, бензин, уайт-спирит!</p>   |
| Температура эксплуатации              | <p>От минус 60°С до +350°С **</p> <p>** - красный, синий, желтый цвета, в т.ч. их оттенки до 250°С</p> <p>- остальные цвета до 350°С</p>  |

\* Полиэтиленовую пленку размером 1,0м x 1,0м закрепляют на бетонной поверхности и оставляют на 24 часа. Если поверхность под пленкой потемнела, то в бетоне еще много влаги и его необходимо сушить.



|  |   |
|--|---|
| <b>Грунтовочный слой</b>                 | В качестве пропиточной грунтовки перед окрашиванием бетона материалом CERTACOR 511 во всем допустимом диапазоне температур эксплуатации последнего рекомендуется использовать покрывной материал CERTACOR 511 со степенью разбавления 15-20 % толуолом (о-ксилолом).<br>При необходимости допускается производить окраску металлических поверхностей материалом ЦЕРТАКОР 511.   |
| <b>Основной слой</b>                     | Нанесение материала CERTACOR 511 производить не менее чем в два слоя с толщиной покрытия 100-200 мкм. Для отверждения материала вводится отвердитель АГМ-9 в количестве 0,5 % от массы композиции.  |
| <b>Финишный слой</b>                     | Для обеспечения дезактивируемости и радстойкости покуртия в качестве финишного слоя рекомендуется наносить кремнийорганический лак КО-921 ГОСТ 16508 с введенным отвердителем АГМ-9 0,5% (масс.), с толщиной покрытия 30-50 мкм.  |
| <b>Подготовка материала</b>              | Перед нанесением материал тщательно перемешать в таре с помощью механической низкооборотной (до 400 об/мин) мешалкой до однородности массы по всему объему. В случае образования пены или пузырей материал необходимо выдержать в таре до их исчезновения.<br>Приготовление рабочего состава материала CERTACOR 511 заключается в тщательном перемешивании и и разведении материала до рабочей вязкости толуолом или о-ксилолом в количестве не более 10%, с введением отвердителя АГМ-9 в количестве 0,5 % к массе материала.<br>Приготовление рабочего состава лака КО-921 заключается в тщательном перемешивании с последующим его разбавлением толуолом в количестве не более 5%, и введением отвердителя АГМ-9 в количестве 0,5 % к массе лака.<br><b>Жизнеспособность материала и лака с введенным отвердителем АГМ-9- 24 часа.</b> |
| <b>Разбавление</b>                       | Рекомендуемые растворители: толуол, о-ксилол.<br><b>Не применять уайт-спирит, сольвент, бензин!</b><br>Разбавление производить постепенно в количестве не более 5% для лака, 10% для материала, при перемешивании небольшими порциями (до 0,5 % от массы материала) до требуемого результата при нанесении (полного раскрытия угла и равномерности факела).<br>Рекомендуемая рабочая вязкость материала по вискозиметру ВЗ-246 с диаметром отверстия 4 мм при температуре 20°C в зависимости от метода нанесения:<br>– пневматическое распыление – 17-35 с;<br>– безвоздушное распыление – 35-70 с;<br>– кистью, валиком – 30-50 с.<br>Вязкость материала указана в сертификате качества.   |
|  | При перерывах в работе материалы должны храниться в плотно закрытой таре. Вначале работ и в процессе нанесения через каждый час материалы необходимо тщательно перемешивать миксером и выдержать не менее 10 минут.   |
| <b>Нанесение материала</b>               |   |
| <b>Условия нанесения</b>                 | Температура окружающей среды: от минус 30°C до плюс 40°C<br>Относительная влажность воздуха не более 80 %.<br><b>Запрещается</b> осуществлять процесс окрашивания в атмосферных условиях во время осадков, при скорости ветра более 10 м/сек. Температура окрашиваемой поверхности должна быть на 3°C выше точки росы.  |
| <b>Пневматическое распыление</b>         | При пневматическом распылении рекомендуется:<br>- расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности – 200-300 мм;<br>- давление воздуха – 1,5-3,0 кгс/см <sup>2</sup> ;<br>- диаметр сопла – 1,5-2,5 мм.  |
| <b>Безвоздушное распыление</b>           | При безвоздушном распылении (БВР) рекомендуется:<br>– расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности 300-500 мм;<br>– рабочее давление материала – 80-150 бар;<br>– диаметр сопла безвоздушного распылителя дюйм (мм): 0,013 (0,33); 0,015 (0,38); 0,017 (0,43);<br>– рекомендуемый угол распыления 20°, 30°, 40°, в особых случаях необходимо подбирать угол с учетом формы поверхности.  |
| <b>Особенности нанесения лака КО-921</b> | При нанесении лака КО-921 рекомендуется использовать размер сопла от 0,015”-0,021”. Лак КО-921 во избежание пропусков при нанесении, неравномерного нанесения, потеков рекомендуется наносить в 2 приема – в 2 слоя по 15-25 микрон по сухой пленке, и 40-65 мкм мокрой пленке соответственно, с учетом выдержки и межслойной сушки.  |
| <b>Нанесение кистью, валиком</b>         | Применяются кисти из натуральных волокон и валики (велюр) разных конструкций и размеров. Нанесение краски кистью обеспечивает максимальную толщину сухого слоя 30-50 мкм. Нанесение материала валиком ограничивается плоскими поверхностями, в случае более сложных поверхностей его сочетают с окраской кистью.  |
| <b>Окрашивание труднодоступных мест</b>  | На труднодоступные места (на поверхности сварных швов, торцевых кромок, болтовых и гаечных соединений и т.п.), а также на зону примыкания вертикальных поверхностей к горизонтальным, перед окрашиванием необходимо нанести дополнительный слой материала кистью.   |
| <b>Важно!</b>                            | <b>При нанесении на окрашиваемой поверхности в диаметре отпечатка факела должна образовываться ровная «мокрая» пленка, без пропусков, подтеков, шагрени.</b><br><b>Производство окрасочных работ на больших площадях во избежание видимых стыков необходимо осуществлять за один проход и с использованием материала одной партии.</b>  |



|   |   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
|---|---|-------------------------------|------|---|----|---------------------|-----|----|-----|
| <b>Толщина покрытия</b>                                 | Материал CERTACOR 511 наносится <b>не менее</b> чем в 3 слоя. Толщина покрытия CERTACOR 511 – 100-200 мкм (без учета шероховатости и грунтовочного слоя). Рекомендуемая толщина однослойного покрытия при нанесении методом БВР – 50-80 мкм.<br>Для обеспечения дезактивируемых свойств толщина высохшего покрытия материала CERTACOR 511 должна быть 160-180 мкм и толщина покрытия лака КО-921 – 30-50 мкм.<br><b>Для оценки толщины покрытия применяют металлические контрольные образцы, окрашиваемые одновременно с защищаемой бетонной поверхностью.</b>  |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Отрицательная температура</b>                        | При отрицательной температуре окружающего воздуха для нанесения заданной толщины, как правило, требуется нанесение дополнительных слоев.  |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Промывка оборудования</b>                            | Оборудование следует промывать толуолом, о-ксилолом, растворителями R, P-646.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Межслойная сушка</b>                                 | Минимальное время выдержки покрытия до нанесения следующего слоя при распылении, не менее, чем: <table border="1"><tr><td>Температура при нанесении, °С</td><td>- 30</td><td>0</td><td>20</td></tr><tr><td>Время выдержки, мин</td><td>120</td><td>90</td><td>60*</td></tr></table>   | Температура при нанесении, °С | - 30 | 0 | 20 | Время выдержки, мин | 120 | 90 | 60* |
| Температура при нанесении, °С                           | - 30  | 0                             | 20   |   |    |                     |     |    |     |
| Время выдержки, мин                                     | 120   | 90                            | 60*  |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Особенности сушки покрытия на основе лака КО-921</b> | *Допускается уменьшение времени межслойной сушки при высыхании покрытия «на отлип».<br>Сушка последнего слоя материала CERTACOR 511 перед нанесением лака КО-921 не менее 24 часов при температуре 0-35°С. Время межоперационной сушки покрытия на основе лака КО-921 составляет 20 мин при температуре +20°С или 2 ч при температуре +10°С.<br>Время межслойной сушки увеличивается в 2-3 раза при нанесении материала валиком или кистью в сравнении с методами распыления.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Расход материала</b>                                 | Расход материала CERTACOR 511 (без разбавления) при толщине покрытия 100 мкм составляет 360-400 г/м <sup>2</sup> , расход лака КО-921 (без разбавления) при толщине покрытия 30-50 мкм составляет 75-130 г/м <sup>2</sup> без учета технологических потерь, зависящих от способа нанесения, степени распыла, применяемого оборудования, квалификации рабочих, характеристики поверхности.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Режимы формирования покрытия</b>                     | Покрытие на основе материала CERTACOR 511 формируется при температуре окружающего воздуха.<br>При эксплуатации покрытия при температуре выше 100°С, рекомендуется в процессе ввода окрашенных объектов в эксплуатацию провести постепенный нагрев покрытия до температуры эксплуатации (горячее отверждение) с соблюдением следующих требований:<br>– выдержка на воздухе при температуре окружающей среды не менее 1 часа после окончания окрашивания;<br>– подъем температуры до температуры эксплуатации (максимально 300°С) производится со скоростью 3,5°С в минуту;<br>– отверждение покрытия при воздействии рабочей температуры не менее 3 часов;<br>– после горячего отверждения возможно продолжение работы окрашенного оборудования в заданном режиме.<br>Данные требования выполняются при пуске оборудования в эксплуатацию.<br>В последующем, при остановке оборудования и дальнейших вводах в эксплуатацию проведение горячего отверждения не требуется.<br>Интервал времени от нанесения материала CERTACOR 511 до проведения горячей сушки не ограничен. |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Окончательное формирование покрытия</b>              | Время высыхания покрытия на основе материала CERTACOR 511 до набора оптимальных свойств при +20°С – 72 часа.<br>Время высыхания системы покрытия на основе материала CERTACOR 511с покрывным слоем лака КО-921 до набора оптимальных свойств при +20°С – 72 часа.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Транспортирование</b>                                | Кантование окрашенных конструкций можно производить (мягкими стропами) через 24 часа после нанесения при температуре окружающего воздуха выше 0°С. Транспортирование и монтаж конструкций допускается производить не ранее, чем через 72 часа после нанесения покрывного слоя.<br>Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, перемещать волоком.<br>При отрицательных температурах время сушки покрытия до начала транспортирования увеличивается в 2-3 раза в зависимости от общей толщины покрытия.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Ремонт покрытия</b>                                  | Дефектные участки покрытия удаляют общепринятыми способами:<br>-поверхность зачищают шлифовальной шкуркой;<br>-обезжиривают толуолом, о-ксилолом или растворителями Цертакор R, P-646 и высушивают, при этом зона обезжириваемой поверхности должна не менее чем на 30 мм превышать границы нанесения покрытия;<br>-на дефектное место наносят материал CERTACOR 511 в один или несколько слоев для достижения необходимой толщины покрытия на зачищенном участке. Слои вновь нанесенного покрытия должны плавно перекрывать прилегающие слою основного покрытия не менее чем на 20 мм.<br>Время перекрытия материала CERTACOR 511 не ограничено.<br>При эксплуатации покрытия при температуре выше 100°С, необходимо в процессе ввода оборудования в эксплуатацию выполнить требования по режиму отверждения (см. нанесение материала).  |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Хранение материала</b>                               | Гарантийный срок годности материала CERTACOR 511 составляет 1 год со дня изготовления. Материал CERTACOR 511 должен храниться в закрытой таре в сухом помещении, предохраняемом от прямого воздействия солнечных лучей и влаги при температуре от минус 30°С до плюс 40°С.<br>Сроки годности лака КО-921, отвердителя АГМ-9 при хранении – 1 год с момента изготовления при соблюдении всех условий хранения.<br>Лак КО-921 хранят в закрытых складских помещениях при температуре от +5 °С до +30 °С.<br>Транспортировку материалов осуществлять по ГОСТ 9980.5.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |
| <b>Контроль качества работ</b>                          | На материалы CERTACOR 511 и лак КО-921, применяемые в производстве антикоррозионных работ, должны быть представлены сертификаты качества, подтверждающие их соответствие требованиям технических условий.   |                               |      |   |    |                     |     |    |     |



|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| ООО «НПП «Спектр» | Технологическая инструкция по нанесению материала ЦЕРТАКОР/CERTACOR 511 по бетонным и железобетонным поверхностям | Страница 4 из 4<br>Дата актуализации<br>17.12.2020 |
|-------------------|---|--|

**Приемка материала**

При поступлении материала для производства работ необходимо удостовериться в целостности тары, она не должна иметь повреждений и иметь четкую маркировку со следующими обозначениями:

- название материала;
- наименование и адрес изготовителя;
- номер партии;
- дата производства;
- срок годности;
- количество материала.

**Контроль очистки поверхности**

При приемке подготовленной поверхности необходимо контролировать следующие параметры:

- отсутствие жировых и масляных загрязнений;
- отсутствие пыли;
- отсутствие влаги.

По СНиП 3.04.03 поверхность должна соответствовать требованиям:

- класс шероховатости – 3-III (расстояние между выступами и впадинами свыше 0,6 до 1,2 мм);
- суммарная площадь отдельных раковин и углубления на 1 м<sup>2</sup> при глубине раковин до 2 мм – до 0,2 %;
- поверхностная пористость – до 5% (низкая пористость).

Подготовленная бетонная поверхность должна иметь текстуру наждачной бумаги средней зернистости с плотным прилеганием зерен, не допускающим осыпания в виде пыли.

Чистая поверхность бетона не должна оставлять следов при протирании ее черной тряпкой.

**Контроль при нанесении материала**

Перед началом нанесения и в процессе нанесения материала контролируются следующие параметры:

- климатические параметры;
- однородность состава;
- соответствие вязкости требованиям настоящей инструкции;
- качество и количество нанесенных слоев материала и полосового окрашивания;
- продолжительность сушки каждого слоя;
- толщину мокрого слоя покрытия;
- толщину сухого слоя покрытия.

При визуальном контроле невооруженным глазом на контролируемом покрытии не должно обнаруживаться пропусков, наплывов и подтеков, инородных включений, участков отслоения покрытия.

**Требования безопасности**

Охрана труда и техники безопасности осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.3.005 и по техническим документам производителя работ с учетом свойств материала.

Токсичность и пожароопасность материала обусловлена наличием в их составе растворителей толуола и о-ксилола.

Толуол и о-ксилол по степени воздействия на организм человека относятся к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007, ПДК в воздухе рабочей зоны – 150/50 мг/м<sup>3</sup>.

При нанесении материала в атмосферных условиях необходимо следить за надлежащим проветриванием рабочей зоны. Применять средства индивидуальной защиты (для защиты органов дыхания, глаз, рук). При попадании ЛКМ на кожу удалить его очищающим кремом, затем промыть водой с мылом и нанести крем для кожи.

Категорически запрещается производить нанесение материала в закрытых помещениях, ямах, колодцах.

Материал CERTACOR 511 относится к легковоспламеняющимся жидкостям в связи с наличием толуола и о-ксилола. Температура вспышки толуола 4°C, о-ксилола 24°C, температура самовоспламенения толуола 536°C, о-ксилола 494°C.

В помещении для хранения и производства работ с лакокрасочными материалами и растворителями запрещается использование открытого огня (в т.ч. спичек, зажигалок и т.п.), искусственное освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении, эти помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения.

Используемое электрооборудование должно иметь надежное заземление.

При механической обработке поверхности необходимо пользоваться респираторами, перчатками и защитными очками, а также соблюдать правила безопасной эксплуатации применяемых механизмов и инструментов.

При работе с лакокрасочными материалами необходимо соблюдать правила безопасной работы с токсичными и горючими материалами.

**Запрещается:**

– в зоне радиусом 25 м от места ведения работ курить, разводить огонь и производить сварочные работы;

– хранить на рабочем месте более суточного запаса материалов, при этом хранить материалы на рабочем месте следует только в исправной герметичной таре.

В случае загорания материала необходимо пользоваться следующими средствами пожаротушения: песком, кошмой, асбестовым одеялом, огнетушителем пенным или углекислотным, пенными установками.

**Примечание**

В связи с тем, что подготовка поверхности, хранение материала, способ и качество нанесения, а так же и условия работ в целом находятся вне контроля производителя лакокрасочного материала, то исполнитель работ несет ответственность за его профессиональное использование.

В случае возникновения вопросов, связанных с процессом производства окрасочных работ с использованием материала CERTACOR 511, исполнители всегда могут получить оперативную консультацию специалистов ООО «НПП «Спектр».