

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПАРАД»  
(ЗАО «ПАРАД»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ПАРАД»

П.И.Радюкевич

« 20 » 08 2024



РЕКОМЕНДАЦИИ

на производство работ по нанесению лакокрасочного покрытия на  
бетонные и железобетонные конструкции материалами ЗАО «ПАРАД»

РД 100926738.11-2024

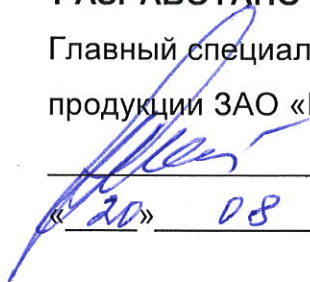
Срок действия с « 20 » 08 2024 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный специалист по разработке новой  
продукции ЗАО «ПАРАД»

В.И.Львович

« 20 » 08 2024



МИНСК 2024

- Сведения о Рекомендациях:
1. Разработан ЗАО «ПАРАД»
  2. Введен впервые.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>3</b>
<b>2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b> .....	<b>7</b>
<b>4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1 Общие положения</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2 Документация</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3 Отчетность</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 Представитель Изготовителя</b> .....	<b>9</b>
<b>4.5 Входной контроль ЛКМ</b> .....	<b>9</b>
<b>4.6 Условия выполнения работы</b> .....	<b>10</b>
<b>5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1 Общие требования</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2 Грунтовочные материалы</b> .....	<b>11</b>
5.2.1 Грунтовка «Парад Г-81 Люкс» .....	<b>11</b>
5.2.2 Антикоррозионная жидкость «Парад Г-88» .....	<b>12</b>
5.2.3 Защитные лакокрасочные покрытия .....	<b>14</b>
<b>6 СИСТЕМА ПОКРЫТИЙ ЛКМ</b> .....	<b>18</b>
<b>7 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ</b> .....	<b>19</b>
<b>8 НАНЕСЕНИЕ ОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ</b> .....	<b>19</b>
<b>8.1 Общие положения</b> .....	<b>19</b>
<b>8.2 Нанесение грунтовочного слоя</b> .....	<b>20</b>
<b>8.3 Нанесение ЛКМ</b> .....	<b>21</b>
<b>9 УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ</b> .....	<b>22</b>
<b>9.1 Ремонт лакокрасочного покрытия</b> .....	<b>22</b>
<b>9.2 Дефекты пленки</b> .....	<b>23</b>
<b>10 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА</b> .....	<b>24</b>
10.2.1 Контроль подготовки поверхности.....	<b>24</b>
10.2.2 Контроль климатических параметров .....	<b>24</b>
10.2.3 Контроль качества покрытия .....	<b>25</b>
<b>11 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ</b> .....	<b>25</b>
<b>12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>26</b>
<b>13 РЕКОМЕНДУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)</b> .....	<b>28</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Техническое заключение ГП «БелдорНИИ»</b> .....	<b>29</b>

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации на производство работ по нанесению лакокрасочного покрытия на бетонные и железобетонные конструкции материалами ЗАО «ПАРАД» (далее - Рекомендации) определяют технические требования на подготовку поверхности, методы нанесения, контролю лакокрасочных материалов (далее ЛКМ), которые будут использоваться для окраски бетонных и железобетонных конструкций.

1.2 Рекомендации предназначены для организаций, осуществляющих строительство и/или ремонт.

1.3 Использование настоящих Рекомендаций возможно при соблюдении ряда обязательных условий выполнения работ, а именно:

а) Все работы по нанесению лакокрасочных покрытий выполняют специализированные бригады. Проект производства работ (далее ППР) согласуется с Заказчиком и утверждается Производителем работ. Работы производятся в соответствии с проектно-сметной документацией (далее по тексту – ПСД), ППР и техническими нормативными правовыми актами (далее по тексту – ТНПА) на их выполнение, а также с соблюдением требований технического регламента ТР 2009/013/ВУ\*, охраны труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

б) Изделия и материалы, используемые при производстве работ, соответствуют требованиям ТНПА на их изготовление и техническому регламенту ТР 2009/013/ВУ\*.

1.4 При использовании Рекомендаций на конкретном объекте они могут быть привязаны к условиям производства работ на этом объекте. Привязка Рекомендаций заключается в уточнении схемы производства и объемов работ, номенклатуры и количества средств технологического обеспечения, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, а также актуализации ТНПА и корректировке мероприятий по охране труда и окружающей среды. Привязку ТТК выполняет организация-разработчик.

1.5 При использовании настоящих Рекомендаций в период их действия рекомендуется проверять сроки действия ТНПА, используемых в Рекомендациях по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, каталогам, составляемых по состоянию на 1 января каждого текущего года, а также по соответствующим информационным указателям, публикуемым в течении года.

Если ссылочные ТНПА в течение срока действия Рекомендаций изменены или заменены, то при её использовании следует руководствоваться измененными или замененными ТНПА.

Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на такие ТНПА, применяется в части, не затрагивающей указанную ссылку.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (далее ТНПА):

ТР 2009/013/ВУ	Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность
СН 1.02.02-2023	Состав и содержание проектной документации.
ТКП 45-5.09-33-2006	Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства
СТБ 1263-2001	Композиции защитно-отделочные строительные. Технические условия
СТБ 1416-2019	Жидкости для антикоррозионной защиты бетона. Технические условия
ГОСТ 19.402-2000	Единая система программной документации. Описание программы. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.046-2014	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10060.2-95	Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 32299-2013	Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва
ГОСТ 12730.3-2020	Бетоны. Метод определения водопоглощения
ГОСТ 12730.5-2018	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 28574-2014	Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий
ТУ ВУ 100926738.012-2005	Краски органодисперсионные «ПАРАД П». Технические условия
ТУ ВУ 100926738.032-2022	Краска водно-дисперсионная. Технические условия
ДМД 02191.2.018	Методические рекомендации

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31 мая 2019 г. № 24/33.

Закон Республики Беларусь № 271-3 от 20.07.2007 г. об обращении с отходами.

Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» от 15 июня 1993 г. № 2403-XII с изменениями и дополнениями.

Приложение № 3 Декрета Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 «Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования».

Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь 20.11.2019 № 779.

### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**Заказчик** - лицо, заинтересованное в выполнении исполнителем работ, оказании им услуг или приобретении у продавца какого-либо продукта

**Подрядчик** - специализированное предприятие, которое обязуется под свою ответственность выполнить по заданию Заказчика определенную работу с использованием собственных материалов или материалов заказчика за определенную плату

**Проектировщик** - проектная организация

**Лакокрасочные материалы (ЛКМ)** – материалы на основе синтетических пленкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, и предназначенные для антикоррозионной защиты бетонных поверхностей

**Система покрытия** – система последовательно нанесенных и адгезионно связанных слоев лакокрасочных материалов

**Схема технологического процесса** – последовательность технологических операций по созданию защитного покрытия

**Операционный контроль** – контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции

**Подготовка поверхности перед окраской** – удаление с поверхности, подлежащей окраске, разного рода загрязнений и масляных пятен для обеспечения сцепления лакокрасочного материала с бетонной поверхностью

**Гидродинамическая /гидроструйная/ очистка**– способ очистки поверхности с помощью струи воды без абразивного материала

**Механическая очистка** - способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента

**Жизнеспособность лакокрасочного материала** – время, в течение которого необходимо использовать лакокрасочный материал

**Толщина покрытия** – номинальная толщина отвержденного покрытия в соответствии с нормативной документацией на систему покрытия

**ТМП** - толщина мокрой пленки наносимого покрытия

**ТСП** - толщина сухой пленки покрытия, обычно достигается после полного отверждения

**Адгезия лакокрасочного покрытия** – прочность сцепления между пленкой лакокрасочного материала и окрашиваемой поверхностью

**Отверждение лакокрасочного покрытия** – формирование пленки из лакокрасочного материала за счет физического и (или) химического процессов

**Срок службы или долговечность лакокрасочного покрытия** – промежуток времени до первого капитального ремонта покрытия.

## **4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

### **4.1 Общие положения**

4.1.1 Настоящие Рекомендации определяют порядок взаимодействия Заказчика, Изготовителя и Подрядчика при производстве работ по нанесению лакокрасочного покрытия на бетонные и железобетонные конструкции материалами ЗАО «ПАРАД».

4.1.2 Подрядчик несет ответственность за закупку, нанесение и контроль покрытий в соответствии с требованиями настоящих Рекомендаций. Подрядчик обладает всеми необходимыми средствами и оборудованием, основными и расходными материалами, квалифицированным персоналом и документацией для выполнения работ в соответствии с указанными здесь требованиями.

Дополнительно к основному объему работ по нанесению покрытий Подрядчик должен выполнить любой необходимый ремонт ранее окрашенных поверхностей.

4.1.3 Изготовитель (Разработчик) имеет право вносить изменения и дополнения в настоящие Рекомендации по предварительному согласованию с Заказчиком.

### **4.2 Документация**

4.2.1 До начала работы Подрядчик обязан:

- согласовать с Заказчиком перечень материалов и оборудования для проведения работ. Сертификаты соответствия на каждый материал и партию, предназначенные для использования, должны быть получены совместно с материалом;
- согласовать с Заказчиком журнал производства работ по подготовке поверхности и нанесению лакокрасочного покрытия.

### **4.3 Отчетность**

4.3.1 Подрядчиком выполняется полная система отчетности, основой которого является внесение следующих данных в рабочий журнал:

- температура окружающего воздуха и поверхности;
- относительная влажность и точка росы;
- чистота поверхности;
- степень подготовки поверхности;
- измеренная толщина пленки покрытия;
- визуальный контроль;
- материал покрытия, номер партии;
- любая другая информация, относящаяся к окрасочным работам.



#### **4.4 Представитель Изготовителя**

4.4.1 По согласованию с Заказчиком на объект может быть направлен технический представитель Изготовителя, предварительно согласовав сроки проведения работ, для консультации, инструктажа и оказания помощи Подрядчику.

Технический представитель должен быть ознакомлен с требованиями настоящих Рекомендаций и с характеристиками нанесения различных систем покрытия в рамках проекта.

#### **4.5 Входной контроль ЛКМ**

4.5.1 Подрядчик несет ответственность за организацию соответствующего контроля, касающегося хранения и транспортировки ЛКМ.

Материал должен поставляться на ремонтную площадку Подрядчика в герметически закрытой таре с неповрежденными этикетками и сопровождаться Свидетельством о государственной регистрации и документом о качестве (паспортом) Изготовителя.

Документ о качестве (паспорт) содержит данные, указанные в ТНПА на соответствующий материал.

Каждая упаковочная единица должна иметь маркировку в соответствии с требованиями ТНПА на данный материал.

При необходимости входной контроль каждой партии поставляемых материалов может проводить Подрядчик совместно с техническим представителем Изготовителя.

Подрядчик должен соблюдать все указания Изготовителя, изложенные в сопроводительной документации, по хранению, сроку годности, приготовлению ЛКМ, а также методу нанесения и рекомендуемым ограничениям по интервалам перекрытий.

#### **4.6 Условия выполнения работы**

4.6.1 Работы по окраске бетонных и железобетонных конструкций выполняются при положительных температурах окружающего воздуха с установившейся среднесуточной температурой не ниже плюс 5 °С и минимальной суточной температурой воздуха не ниже 0 °С для водно-дисперсионных ЛКМ и не ниже минус 10 °С для органо-дисперсионных ЛКМ.

Не рекомендуется выполнять окрасочные работы в жаркую погоду при температуре воздуха выше плюс 25 °С или в жаркую погоду при сильном ветре, а также во время выпадения осадков при попадании влаги на окрашиваемые поверхности конструкций.

Относительная влажность окружающего воздуха должна быть не выше 60 %; влажность бетонных и железобетонных поверхностей должна быть 2 - 4 %.

Не допускается нанесение покрытий при температуре поверхности менее чем на 3 °С выше точки росы окружающего воздуха (Приложение А).

При работе в темное время суток освещение рабочих мест составляет:

- при выполнении основных производственных операций - не менее 30 лк;
- при выполнении операций вспомогательного характера – соответствует требованиям, установленным ГОСТ 12.1.046.

4.6.2 ЛКМ рекомендуется хранить в сухом, темном месте вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от плюс 5 °С до плюс 25 °С. По истечении гарантийного срока хранения, указанного в документе о качестве, ЛКМ могут быть использованы по назначению только после проверки их на соответствие требованиям ТНПА.

4.6.3 Не допускается использование ЛКМ, которые приобрели желеобразную консистенцию или у которых ухудшились характеристики в период хранения.

## 5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

### 5.1 Общие требования

5.1.1 Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия. Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регламентации, должны иметь Свидетельство о государственной регистрации.

5.1.2 Изделия и материалы, применяемые для производства работ, должны соответствовать требованиям ПСД. Замена их на аналоги может осуществляться в порядке, предусмотренном СН 1.02.02-2023.

### 5.2 Грунтовочные материалы

#### 5.2.1 Грунтовка «Парад Г-81 Люкс»

5.2.1.1 Грунтовка «Парад Г-81 Люкс» (далее по тексту – грунтовка Г-81 Люкс) производится по СТБ 1263 и используется в качестве средства для укрепления и выравнивания впитывающей способности основания, а также для усиления адгезии. Применение грунтовки обеспечивает равномерное нанесение последующих материалов.

Технические характеристики грунтовки Г-81 Люкс приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование показателя	Значение показателя
1 Время высыхания покрытия до степени 3, мин	20-30
2 Прочность сцепления с основанием, МПа	0,87
3 Водородный показатель, рН	7,8
4 Массовая доля нелетучих веществ, %	11,7
5 Время готовности поверхности к дальнейшей обработке, ч, не ранее	4

5.2.1.2 Поставка грунтовки Г-81 Люкс производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 1, 5 и 30 кг (рисунок 5.1).



Рисунок 5.1 – Внешний вид заводской упаковки Г-81 Люкс

5.2.1.3 Каждая упаковочная единица должна иметь маркировку в соответствии с СТБ 1263.

5.2.1.4 Доставку грунтовки Г-81 Люкс на объект строительства рекомендуется осуществлять автомобильным транспортом, оберегая упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Перевозить следует при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 25 °С.

Каждая партия грунтовки Г-81 Люкс, поставляемая на строительную площадку должна сопровождаться документом о качестве, содержащим данные п. 7.9 СТБ 1263.

5.2.1.5 Хранение грунтовки Г-81 Люкс в условиях строительной площадки необходимо производить в крытых отапливаемых складских помещениях с температурой воздуха от плюс 5 °С до плюс 25 °С в нескрытых неповрежденных заводских упаковках на поддонах или подкладках на стеллажах либо в контейнерах. При складировании упаковок в штабель высота последнего не должна превышать 3 м.

Гарантийный срок хранения грунтовки Г-81 Люкс 6 месяцев от даты изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

### *5.2.2 Антикоррозионная жидкость «Парад Г-88»*

5.2.2.1 Антикоррозионная жидкость «Парад Г-88» производится по СТБ 1416 и применяется в качестве эффективного грунта под ЛКМ.

5.2.2.2 Технические характеристики Г-88 приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование показателя	Значение показателя
1 Условная вязкость рабочего состава, с	11
2 Показатель концентрации ионов водорода, pH	12,7
3 Время полного высыхания, мин	30-40
4 Массовая доля действующего вещества, %	3,9
5 Показатель эффективности, характеризующий снижение водопоглощения бетона, ПЭ <sub>в</sub> , не менее, раз	3,3
6 Показатель эффективности, характеризующий увеличением марки бетона по морозостойкости, ПЭ <sub>ф</sub> , не менее, раз	2,0

5.2.2.3 Поставка Г-88 производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 5 и 30 кг.

Каждая упаковка, поставляемая на строительную площадку, должна иметь маркировку по СТБ 1416. Внешний вид заводской упаковки представлен на рисунке 5.2.



Рисунок 5.2 – Внешний вид заводской упаковки Г-88

5.2.2.4 Доставку Г-88 на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите заводских упаковок от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей. Транспортирование необходимо осуществлять при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 30 °С.

Каждая партия Г-88, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется СТБ 1416.

5.2.2.5 Хранить Г-88 следует в закрытых отапливаемых вентилируемых помещениях в заводских неповрежденных заводских упаковках. Температурный режим воздуха при хранении от плюс 5 °С до плюс 30 °С. Заводские упаковки при хранении следует располагать на поддонах или на стеллажах в 1 ряд вне зоны воздействия прямых солнечных лучей и на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

### 5.2.3 Защитные лакокрасочные покрытия

5.2.3.1 К группе лакокрасочных покрытий, производимых ЗАО «ПАРАД», относятся следующие лакокрасочные материалы:

а) *Краска органодисперсионная термопластичная акриловая фасадная ОД-ТАС-105 «Парад Пб»*

Краска органодисперсионная термопластичная акриловая фасадная ОД-ТАС-105 «Парад Пб» (далее - *краска Парад Пб*) производится по ТУ ВУ 100926738.012 и представляет собой матовую микропористую краску на основе акриловой смолы.

Краска Парад Пб рекомендуется к применению:

- в качестве защиты от внешних воздействий бетонных и железобетонных конструкций с классом среды по условиям эксплуатации ХАО, ХА1, ХА2, ХА3;
- для защиты слабых пористых и шершавых бетонных оснований;
- для плотного перекрытия неровных или пористых поверхностей.

Технические характеристики краски Парад Пб приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование показателя	Значение показателя
1 Массовая доля нелетучих веществ, %	50-70
2 Укрывистость высушенного покрытия, г/м <sup>2</sup>	96,13
3 Время высыхания до степени 3 при температуре (20±0,5) °С, мин	60
4 Адгезия покрытия к основанию, МПа, не менее	2,1
5 Коэффициент паропроницаемости покрытия, мг/м ч Па, не менее	0,0207
6 Морозостойкость покрытия, циклы, не ниже	F75
7 Степень перетира, мкм, не более	15
8 Стойкость покрытия к воздействию климатических факторов, циклы, не менее	100
9 Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,822
11 Блеск	Полуглянцевый
12 Цвет	RAL
13 Разбавитель	Толуол

Поставка краски ПАРАД Пб осуществляется в металлических ведрах массой 10 и 25 кг. Внешний вид заводской упаковки приведен на рисунке 5.3.



Рисунок 5.3 – Внешний вид заводской упаковки краски Парад Пб

Каждая упаковка краски должна иметь маркировку, содержание которой устанавливается в ТНПА на краску.

Доставку краски на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите заводских упаковок от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

Каждая партия краски, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется ТНПА на краску.

Краску Парад П<sub>6</sub> транспортируют транспортом всех видов при температуре не ниже минус 15 °С.

Краску Парад П<sub>6</sub> хранят в плотно закрытой таре в крытых складских помещениях, обеспечивающих защиту от прямых солнечных лучей при температуре не ниже минус 15 °С, на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов.

Гарантийный срок хранения краски Парад П<sub>6</sub> составляет 12 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

*б) Краска водно-дисперсионная акриловая ВД-АК-101 «Парадная»*

Краска водно-дисперсионная акриловая ВД-АК-101 «Парадная» (далее - краска Парадная) выпускается по ТУ ВУ 100926738.032.

Технические характеристики краски приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование показателя	Значение показателя
1 Массовая доля нелетучих веществ, %	56
2 Укрывистость высушенной пленки, г/м <sup>2</sup> , не более	210
3 Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °С, ч, не более	1
4 Степень перетира, мкм, не более	60
5 Морозостойкость покрытия, циклы, не менее	50
6 Адгезия покрытия к основанию, МПа, не менее	1,15
7 Коэффициент паропроницаемости покрытия, мг/м ч Па, не менее	0,0067
8 Стойкость покрытия к воздействию климатических факторов, циклы, не ниже	100
9 Показатель концентрации ионов водорода, рН	7
10 Блеск	Матовая
11 Цвет	RAL
12 Разбавитель	Вода

Поставка краски осуществляется в пластмассовых ведрах массой 8, 10, 15 и 40 кг. Внешний вид заводской упаковки краски Парадной приведен на рисунке 5.4.





Рисунок 5.4 – Внешний вид заводской упаковки краски «Парадная»

Каждая упаковка краски должна иметь маркировку, содержание которой устанавливается в ТНПА на краску.

Доставку красок на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите заводских упаковок от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

Каждая партия красок, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется ТНПА на краску.

Транспортирование краски Парадной необходимо осуществлять при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

Краску Парадная хранят в герметично закрытой таре в складских помещениях при температуре не ниже плюс 5 °С на расстоянии не менее 1 м от обогревательных приборов. Гарантийный срок хранения краски Парадной составляет 6 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

## 6 СИСТЕМА ПОКРЫТИЙ ЛКМ

6.1 Для окрашивания бетонных и железобетонных конструкций рекомендуется применять двухслойную систему покрытия согласно таблице 6.1.

Результаты исследования образцов с рекомендуемыми схемами нанесения представлены в Техническом заключении ГП «БелдорНИИ», приведенным в Приложении Б.

Испытания образцов производили по действующим в Республике Беларусь и дорожном хозяйстве ТНПА и методическим документам: водопоглощение образцов по ГОСТ 12730.3, прочность сцепления лакокрасочных покрытий с бетоном по ГОСТ 28574, морозостойкость образцов по ГОСТ 10060.0 - ГОСТ 10060.2 (третий ускоренный метод), стойкость лакокрасочных покрытий к термовлажностным воздействиям и проникновению ионов хлора по ДМД 02191.2.018.

Таблица 6.1

Номер схемы лакокрасочного покрытия	Схема нанесения лакокрасочного покрытия
1	Парад Пб (2 слоя)
2	Г-88+Парад Пб (2 слоя)
3	Г-81 Люкс+Парадная (2 слоя)
4	Г-88+Парадная (2 слоя)

6.2 Процесс окрашивания включает следующие операции:

- подготовка поверхности под нанесение защитного покрытия;
- нанесение грунтовочного слоя, обеспечивающего сцепление последующего лакокрасочного слоя с защищаемой поверхностью;
- сушка грунтовочного слоя;
- нанесение первого слоя ЛКМ;
- сушка первого слоя;
- нанесение финишного слоя ЛКМ;
- сушка финишного слоя;
- контроль качества и приемка финишного слоя.

6.3 При проведении окрасочных работ необходимо контролировать условия окружающей среды (температуру и относительную влажность окружающего воздуха, скорость ветра, влажность бетонной поверхности).

6.4 Метод нанесения ЛКМ - безвоздушное распыление (БВР), воздушное распыление, кисть, валик. Рекомендуемые параметры нанесения в соответствии с таблицей 6.2.

Таблица 6.2

Вид нанесения	Рекомендуемый размер сопла	Рекомендуемое давление	Расстояние от сопла до окрашиваемой поверхности, мм	Рабочая вязкость по вискозиметру ВЗ-246 при температуре (20±0,5) °С
Пневматическое распыление	1,8-2,5 мм	0,3-0,4 МПа (3-4 бар)	200-300	20-40
Безвоздушное распыление	0,013-0,017	10-20 МПа (100-200 бар)	300-500	50-80
Кисть, валик	-			Без разбавления

6.5 Режим нанесения уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от условий работы и марки окрасочного оборудования. Угол распыления выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции.

## 7 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

7.1 Подготовку бетонных поверхностей производить согласно ТКП 45-5.09-33. При наличии на бетонной поверхности выступов, непрочно держащихся частиц бетона, пятен мазута, цементного молочка и неровностей они должны быть удалены или сглажены для улучшения адгезии покрытия с подложкой.

При ручной очистке использовать шлифовальные машины и инструмент. После выравнивания и очистки поверхность обеспыливается промышленными пылесосами до полного удаления пыли.

7.2 Бетон после укладки до начала окрасочных работ должен быть выдержан не менее чем 28 суток. Влажность бетонного основания до глубины 20 мм должна быть не более 4 % (по массе). На поверхности бетона не должно быть пленочной влаги, поверхность должна быть на ощупь воздушно-сухой.

## 8 НАНЕСЕНИЕ ОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

### 8.1 Общие положения

8.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо контролировать условия окружающей среды по крайней мере 1 раз каждые 2 ч (температуру воздуха, относительную влажность воздуха, скорость ветра). Температура окрашиваемой поверхности должна быть по крайней мере на 3 °С выше точки росы, все эти параметры должны фиксироваться в Журнале производства работ.

8.1.2 Если в период после нанесения и до полного отверждения покрытие подверглось воздействию неблагоприятных погодных условий, то решение по его дальнейшему использованию принимается комиссионно с участием Поставщика, исполнителя работ и службы контроля качества Заказчика.

## **8.2 Нанесение грунтовочного слоя**

8.2.1. Грунтование проводится для снижения впитывающей способности пористых оснований и обеспечения прочности сцепления последующих слоев.

Грунтовка Г-81 Люкс поставляется готовой к применению и перед применением ее следует тщательно перемешать до получения однородной консистенции при помощи дрели с насадкой. Грунтовку Г-81 Люкс наносить на поверхность пистолетом-распылителем, кистью или валиком тонким равномерным слоем.

На поверхность с большой поглощаемостью грунтовку Г-81 Люкс наносить повторно после полного высыхания первого слоя (30-60 мин) поперек предыдущего.

Для обработки пересушенных оснований с высокой поглощающей способностью, а также при выполнении работ снаружи или в сильно проветриваемых помещениях предусматривать нанесение трех слоев грунтовки, с ориентировочным интервалом 20-30 минут между слоями.

Возможность нанесения последующих отделочных слоев – через 2 ч после грунтования.

8.2.2 Жидкость антикоррозионная Г-88 поставляется в готовом для применения виде. Перед применением тщательно взболтать. Не требует разбавления. Перед применением тщательно перемешать. Не допускается нанесение жидкости Г-88 на мокрую или влажную поверхность.

Обработка сухой поверхности обеспечивает большую глубину проникновения и большой эффект гидрофобизации.

Г-88 наносить равномерно на чистую и сухую поверхность бетона до полного насыщения жидкостью (до появления блеска и прекращения впитывания).

Г-88 следует наносить с использованием распылителя, кисти или валика в один слой, избегая подтеков. Сильно впитывающие, пористые основания, а также участки, наиболее подверженные увлажнению (цоколи, примыкания, отливы) рекомендуется обрабатывать в два слоя, не дожидаясь полного высыхания первого слоя.

При производстве работ методом распыления: – состав следует наносить за 1 проход с расходом 0,2 – 0,3 кг/м<sup>2</sup>.

При производстве работ с использованием малярного инструмента: – Г-88 следует наносить за 2 прохода с общим расходом 0,2 – 0,3 кг/м<sup>2</sup>. Первый и второй слой рекомендуется наносить во взаимно перпендикулярных направлениях. Второй слой наносить не дожидаясь высыхания первого слоя в течение 15-20 мин. после нанесения первого слоя.

Время полного высыхания Г-88 зависит от температуры окружающей среды и составляет в среднем от 24 до 72 ч в зависимости от температуры окружающей среды. В это время поверхность следует защищать от попадания влаги. Проверять действие гидрофобизатора можно не ранее, чем через 24 часа после нанесения.

При работе с вертикальными поверхностями Г-88 наносить снизу-вверх. Избегать потеков! Не перенасыщать! На горизонтальные поверхности Г-88 наносить до состояния зеркального блеска влажной поверхности, избегая образования луж, так как при высыхании могут появиться белые разводы. Излишки удалить чистой тряпкой промокающими движениями до того, как поверхность высохнет.

Нанесение окрасочных составов рекомендуется не ранее чем через 24 ч.

### **8.3 Нанесение ЛКМ**

#### **8.3.1 Краска органодисперсионная термопластичная акриловая Парад П<sub>6</sub>**

Краска поставляется готовой к применению. Перед нанесением краску необходимо тщательно перемешать по всему объему в течение 5 мин механизированным способом или в течение 15 мин ручным способом. Выдержать краску перед нанесением до исчезновения пузырей не менее 10 мин.

При необходимости достижения необходимой рабочей вязкости и для лучшей укрывистости поверхности рекомендуется добавлять растворитель перед непосредственным нанесением краски Парад П<sub>6</sub> в количестве до 5 % от общего объема при нанесении малярной кистью или валиком и не более 10 % при нанесении аппаратами безвоздушного или воздушного распыления.

Осадок на дне тары не допускается. Применяемый для разбавления ЛКМ растворитель - толуол. Этот же растворитель можно использовать для отмывания инструмента, тары и пятен.

Окрашивание поверхностей осуществляется путем послойного нанесения механизированным способом или вручную - кистью или валиком. Краску наносить равномерным слоем, не допуская потеков и пропусков.

Рекомендуемое количество слоев два. Толщина первого мокрого слоя - 100 мкм, что составляет 50 мкм сухого слоя. Толщина последующих мокрых слоев – 150-200 мкм.

Время сушки каждого слоя до нанесения последующего – 4-5 ч при температуре  $(20\pm 2)$  °С. При более низкой температуре или более высокой влажности время сушки может быть увеличено до 8 ч.

Время полного отверждения краски - 10 - 14 суток после нанесения последнего слоя при температуре  $(20\pm 2)$  °С.

Окрашенные поверхности защищать от механического воздействия в течение 10 суток.

Покрытие должно быть однородным, с указанной толщиной пленки, без потеков, наплывов или других дефектов и с точным соблюдением рекомендуемых интервалов времени между нанесением последующих слоев.

### **8.3.2 Краска водно-дисперсионная акриловая ВД-АК-101 «Парадная»**

Краска Парадная поставляется готовой к применению. Перед применением краску тщательно перемешать для получения однородной консистенции, используя дрель с мешалкой на низких оборотах.

Загрунтованную поверхность использовать после полного высыхания, но не ранее чем через 2 ч.

Краску наносить на сухую подготовленную поверхность кистью или краскопультом в два слоя с промежуточной сушкой в течение 12 ч при температуре не ниже плюс 5 °С. При более низких температурах продолжительность сушки может быть увеличена.

Наносить краску необходимо равномерным слоем до получения однородной поверхности. При многослойном нанесении каждый слой наносить, по возможности, в одном направлении.

В процессе работы необходимо визуально контролировать сплошность на наличие неокрашенных участков и толщину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки.

## **9 УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ**

### **9.1 Ремонт лакокрасочного покрытия**

9.1.1 Если толщина покрытия будет недостаточной, допускается нанесение дополнительного слоя или слоев до достижения требуемой толщины сухой пленки.

9.1.2 В случае избыточной толщины покрытия рекомендуется зашкурить данные участки до достижения номинальной толщины пленки ЛКМ.

9.1.3 Дефекты такие, как пропуски или просветы, должны быть отремонтированы путем нанесения дополнительного слоя.

9.1.4 Дефекты такие, как неудовлетворительный внешний вид, текстура, потеки и наплывы, сухое распыление должны быть устранены путем зачистки с последующим нанесением дополнительного слоя.

## 9.2 Дефекты пленки

9.2.1 Виды дефектов, степень допустимости и устранение согласно таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование дефекта	Степень допустимости	Устранение дефекта
Пропуски	Не допускается	Нанесения номинальной толщины покрытия
Непрокрасы	Не допускается	Нанесения дополнительного слоя
Потеки	Допускаются отдельные потеки. Потеки краски на внутренних поверхностях не являются дефектом, если толщина лакокрасочного покрытия не превышает проектную толщину более чем в 3 раза	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя.
Шагрень	Допускается, но только для внутренних поверхностей	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя.
Пузыри	Не допускаются	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящими Рекомендациями и нанесение номинальной толщины покрытия
Неудовлетворительная адгезия	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящими Рекомендациями и нанесение номинальной толщины покрытия
Трещины,	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящими Рекомендациями и нанесение номинальной толщины покрытия
Шелушение, отслаивание	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящими Рекомендациями и нанесение номинальной толщины покрытия

## **10 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

10.1 Подрядчик несет ответственность за все функции инспекции и контроля качества для обеспечения требований к покрытию в соответствии с настоящими Рекомендациями.

10.2 В процессе выполнения работ контролируются следующие этапы и показатели:

- качество поступающих ЛКМ,
- качество подготовки поверхности,
- состояние бетонной поверхности,
- условия окружающей среды,
- контроль качества нанесения ЛКМ,
- толщина пленки ЛКМ.

### *10.2.1 Контроль подготовки поверхности*

Контроль подготовки поверхности - визуально.

Контроль обезжиривания - визуально при дневном или искусственном освещении на отсутствие темных пятен. Проводится на 100 % окрашиваемой площади.

Контроль обеспыливания - проводится выборочно перед покраской. При обдуве сжатым воздухом с поверхности не должна подниматься пыль.

Контроль отсутствия загрязнений- проводится на 100 % поверхности визуально. На поверхности не должно быть цементного «молочка», высолов, грязи, наледи, поверхность должна быть чистая и сухая.

### *10.2.2 Контроль климатических параметров*

Контроль климатических параметров производится перед началом и в ходе работ. Контролируются следующие параметры:

- отсутствие осадков (снега, дождя), или их последствий (лед, иней, мокрая поверхность);
- температура окружающего воздуха;
- относительная влажность воздуха.

Результаты проверки отражаются в журналах работ.



### 10.2.3 Контроль качества покрытия

Контролю подлежат следующие показатели:

- внешний вид (после высыхания до твердой пленки);
- толщина;
- адгезия.

Внешний вид контролируют визуально. Визуальный контроль качества окрашенной поверхности производится после нанесения каждого слоя с целью определения неприемлемых дефектов пленки, таких как пузыри, непрокрашивание, потеки и наплывы, складки, шелушение и т.д. Покрытие должно быть однородным без кратеров, пор и морщин.

Адгезия измеряется методом отрыва по ГОСТ 32299. Адгезия проверяется в начале проведения работ и повторяется периодически на каждые 1000 м<sup>2</sup>. Адгезия покрытия к бетону должна быть не менее 1,0 МПа.

## 11 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

11.1 Потребность в материалах на производство работ по нанесению лакокрасочного покрытия на бетонные и железобетонные конструкции материалами ЗАО «ПАРАД» приведена в таблице 11.1.

При уточнении расхода ЛКМ следует ориентироваться на рекомендации по применению Изготовителя либо на паспорт поставщика.

Показатели, приведенные в таблице, не могут быть использованы в качестве производственных норм списания материалов.

Таблица 11.1 Ориентировочный расход материалов «Парад» в кг/м<sup>2</sup> восстанавливаемой поверхности

Наименование	Марка, тип,	Расход
1 Грунтовка укрепляющая глубокого проникновения	Г-81 Люкс	0,2-0,3
2 Антикоррозионная гидрофобизирующая и ингибирующая жидкость	Г-88	0,2
3 Краска водно-дисперсионная	Парадная	0,3-0,35
4 Краска органодисперсионная	ПАРАД Пб	0,4-0,5

*Практический расход зависит от метода нанесения, условий нанесения (сильный ветер и т.п.), типа лесов, формы и шероховатости поверхности, применяемого оборудования и квалификации маляра и составляет на 10-15 % выше теоретического.*

## 12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 Окрасочные работы должны производиться в соответствии с общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

12.2 Все работы, связанные с хранением, приготовлением и применением ЛКМ, должны производиться в помещениях, оборудованных принудительной (местной вытяжной и общей приточно-вытяжной) вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой вредные вещества не должны превышать установленные допустимые концентрации в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

12.3 При подготовке поверхности к окрашиванию необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 19.402.

12.4 Рабочие должны быть обеспечены:

- средствами индивидуальной защиты, которые должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011: спецодеждой (ГОСТ 12.4.100), касками строительными (ГОСТ 12.4.087), перчатками резиновыми (ГОСТ 20010), рукавицами (ГОСТ 12.4.010), респираторами (ГОСТ 12.4.028), очками (ГОСТ 12.4.013);

- санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

- средствами для оказания первой медицинской помощи по ТУ ВУ 500059690.001.

Каждый респиратор должен быть закреплен за одним и тем же рабочим, выполняющим ремонтно-восстановительные работы.

Запрещается принимать пищу в местах хранения, приготовления и нанесения материалов.

12.5 Все твердые и жидкие отходы, образующиеся после фильтрования, промывки оборудования и коммуникаций в виде загрязненных растворителей и использованных фильтров, отходы, образующиеся при нанесении лакокрасочных покрытий, должны быть собраны в специальные цистерны или емкости и переданы специализированным организациям на утилизацию по заключенным договорам.

### **13 РЕКОМЕНДУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ**

13.1 Для подготовки бетонной поверхности применяют следующее оборудование, приборы, приспособления и вспомогательные материалы:

- абразивоструйные установки для очистки поверхности в комплекте с защитными комбинезонами;
- абразивный материал (минеральный);
- шкурка шлифовальная по действующим ТНПА или другой абразивный инструмент зернистостью № 4-6,
- электрические шлифовальные машины;
- ветошь обтирочная по действующим ТНПА;
- бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности, уайт-спирит, Р-4 или другой;
- сетки проволочные тканевые с квадратными ячейками нормальной точности по действующим ТНПА;
- общее и местное осветительное оборудование во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающее нормальную освещенность по всей окрашиваемой поверхности (возможность читать газетный текст).

13.2 Для нанесения ЛКМ применяют следующее оборудование, приспособления и вспомогательные материалы:

- аппараты безвоздушного распыления типа «Graco», «Wiwa», «Kremlii», «Луч», «Факел» или др.;
- приборы для определения климатических параметров;
- толщиномеры для мокрой пленки;
- спецодежда или комбинезоны специальные для проведения окрасочных работ;
- общее и местное осветительное оборудование во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающее нормальную освещенность по всей окрашиваемой поверхности (возможность читать газетный текст).

12.3 Для контроля качества покрытий применяют прибор для определения адгезии методом отрыва по ГОСТ 32299.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(справочное)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ РОСЫ**

% влажность/ температура °С	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
-5	-15,3	-14,04	-12,9	-11,84	-10,83	-9,96	-9,11	-8,31	-7,62	-6,89
-4	-14,4	-13,1	-11,93	-10,84	-9,89	-8,99	-8,11	-7,34	-6,62	-5,89
-3	-13,42	-12,16	-10,98	-9,91	-8,95	-7,99	-7,16	-6,37	-5,62	-4,9
-2	-12,58	-11,22	-10,04	-8,98	-7,95	-7,04	-6,21	-5,4	-4,62	-3,9
-1	-11,61	-10,28	-9,1	-7,98	-7,0	-6,09	-5,21	-4,43	-3,66	-2,94
0	-10,65	-9,34	-8,16	-7,05	-6,06	-5,14	-4,26	-3,46	-2,7	-1,96
1	-9,85	-8,52	-7,32	-6,22	-5,21	-4,26	-3,4	-2,58	-1,82	-1,08
2	-9,07	-7,72	-6,52	-5,39	-4,38	-3,44	-2,56	-1,74	-0,97	-0,24
3	-8,22	-6,88	-5,66	-4,53	-3,52	-2,57	-1,69	-0,88	-0,08	0,74
4	-7,45	-6,07	-4,84	-3,74	-2,7	-1,75	-0,87	-0,01	0,87	1,72
5	-6,66	-5,26	-4,03	-2,91	-1,87	-0,92	-0,01	0,94	1,83	2,68
6	-5,81	-4,45	-3,22	-2,08	-1,04	-0,08	0,94	1,89	2,8	3,68
7	-5,01	-3,64	-2,39	-1,25	-0,21	0,87	1,9	2,85	3,77	4,66
8	-4,21	-2,83	-1,56	-0,42	-0,72	1,82	2,86	3,85	4,77	5,64
9	-3,41	-2,02	-0,78	0,46	1,66	2,77	3,82	4,81	5,74	6,62
10	-2,62	-1,22	0,08	1,39	2,6	3,72	4,78	5,77	6,71	7,6
11	-1,83	-0,42	0,98	1,32	3,54	4,68	5,74	6,74	7,68	8,58
12	-1,04	0,44	1,9	3,25	4,48	5,63	6,7	7,71	8,65	9,56
13	-0,25	1,35	2,82	4,18	5,42	6,58	7,66	8,68	9,62	10,54
14	0,63	2,26	3,76	5,11	6,36	7,53	8,62	9,64	10,59	11,52
15	1,51	3,17	4,68	6,04	7,3	8,48	9,58	10,6	11,59	12,5
16	2,41	4,08	5,6	6,97	8,24	9,43	10,54	11,57	12,56	13,48
17	3,31	4,99	6,52	7,9	9,18	10,37	11,5	12,54	13,53	14,46
18	4,2	5,9	7,44	8,83	10,12	11,32	12,46	13,51	14,5	15,44
19	5,09	6,81	8,36	9,76	11,06	12,27	13,42	14,48	15,47	16,42
20	6,0	7,72	9,28	10,69	12,0	13,22	14,38	15,44	16,44	17,4
21	6,9	8,62	10,2	11,62	12,94	14,17	15,33	16,4	17,41	18,38
22	7,69	9,52	11,12	12,56	13,88	15,12	16,28	17,37	18,38	19,36
23	8,68	10,43	12,03	13,48	14,82	16,07	17,23	18,34	19,38	20,34
24	9,57	11,34	12,94	14,41	15,76	17,02	18,19	19,3	20,35	21,32
25	10,46	12,75	13,86	15,34	16,7	17,97	19,15	20,26	21,32	22,3
26	11,35	13,15	14,78	16,27	17,64	18,95	20,11	21,22	22,29	23,28
27	12,24	14,05	15,7	17,19	18,57	19,87	21,06	22,18	23,26	24,26
28	13,13	14,95	16,61	18,11	19,5	20,81	22,01	23,14	24,23	25,24
29	14,02	15,86	17,52	19,04	20,44	21,75	22,96	24,11	25,2	26,22
30	14,92	16,77	18,44	19,97	21,38	22,69	23,92	25,08	26,17	27,2
31	15,82	17,68	19,36	20,9	22,32	23,64	24,88	26,04	27,14	28,08
32	16,71	18,58	20,27	21,83	23,26	24,59	25,83	27,0	28,11	29,16
33	17,6	19,48	21,18	22,76	24,2	25,54	26,78	27,97	29,08	30,14
34	18,49	20,38	22,1	23,68	25,14	26,49	27,74	28,94	30,05	31,12
35	19,38	21,28	23,02	24,6	26,08	27,64	28,7	29,91	31,02	32,1

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(справочное)**

**Техническое заключение ГП «БелдорНИИ»**



Утверждаю  
Директор государственного  
предприятия «БелдорНИИ»  
С.Е.Кравченко  
» \_\_\_\_\_ 2009 г

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 2558/от 12.08.09**  
109

**1. Основание для проведения работ:** договор № 664-2008 от 07.08.2008 г., дополнительное соглашение № 1 от 15.12.2008 г. и дополнительное соглашение № 2 от 16.02.2009 г.

Предмет договора: испытание материалов для защиты и ремонта бетона, производимых ЗАО «Парад».

Раздел: испытание лакокрасочных покрытий на основе красок фасадных «Парад П» и «Парадная»

**2. Исследуемые характеристики:**

- водопоглощение образцов бетона с лакокрасочными покрытиями;
- адгезия лакокрасочных покрытий к бетону, в том числе после моделирования воздействия факторов внешней среды;
- прочность образцов бетона с защитными лакокрасочными покрытиями после испытаний на воздействие факторов внешней среды;
- хлоридопроницаемость лакокрасочных покрытий;
- паропроницаемость лакокрасочных покрытий.

**3. Применяемое оборудование:**

- шкаф сушильный ГП-80, аттестованный в установленном порядке;
- весы ARC120 и AR2140, аттестованные в установленном порядке;
- измеритель адгезии ПСО-10МГ4, аттестованный в установленном порядке;
- камеры морозильные МК-160 и КХИ 149/50, аттестованные в установленном порядке;
- ванна для оттаивания образцов, аттестованная в установленном порядке.

**4. Место проведения испытаний** - лаборатория минеральных вяжущих и бетонов мостового управления государственного предприятия «БелдорНИИ».

**5. Результаты испытаний:**

В процессе испытаний выполнена оценка эффективности защиты бетона лакокрасочными покрытиями на основе красок фасадной «Парад П» и «Парадная», производимых ЗАО «Парад», и сопоставительно краской ВД-АК-122 производства ОАО «Лакокраска», г. Лида.

Оценка защитных свойств лакокрасочных материалов выполнялась путем испытаний окрашенных образцов-кубов с длиной ребра 70 мм из



бетона класса прочности на сжатие В 15 по показателям водопоглощения при длительном, до 48 ч водонасыщении, стойкости к термовлажностным воздействиям (20 циклов водонасыщения в 5 %-ном растворе хлорида натрия и высушивания при температуре  $(50\pm 5)^{\circ}\text{C}$ , стойкости к проникновению ионов хлора ( $\text{Cl}^-$ ) после 60 сут выдерживания образцов в насыщенном растворе хлорида натрия ( $\text{NaCl}$ ), прочности сцепления лакокрасочных покрытий с бетоном и морозостойкости образцов. Непосредственно перед окраской производили подготовку бетонных образцов, заключающуюся в очистке их поверхности проволочной щеткой с последующим обеспыливанием, обезжириванием органическим растворителем и высушиванием образцов до постоянной массы при температуре  $(80\pm 5)^{\circ}\text{C}$ .

Окраску образцов производили с помощью кисти при расходе лакокрасочных материалов согласно рекомендациям производителей.

Окрашенные образцы перед началом испытаний хранили в течение 30 суток в лабораторных условиях на воздухе при температуре  $18-25^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 65-70%.

Испытания образцов производили по действующим в Республике Беларусь и дорожном хозяйстве техническим нормативным правовым актам и методическим документам: водопоглощение образцов – по ГОСТ 12730.3; прочность сцепления лакокрасочных покрытий с бетоном – по ГОСТ 28574; морозостойкость образцов - по ГОСТ 10060.0 - ГОСТ 10060.2 (третий метод); стойкость лакокрасочных покрытий к термовлажностным воздействиям и проникновению ионов хлора – по ДМД 02191.2.018.

Схемы нанесения лакокрасочных покрытий приведены в таблице 1, результаты определения водопоглощения контрольных и основных (окрашенных) образцов – в таблице 2.

Таблица 1-Схемы нанесения лакокрасочных покрытий на бетон

№ схемы лакокрасочного покрытия	Схема нанесения лакокрасочного покрытия
К	Бетон без лакокрасочного покрытия
1	«Парад П» (2 слоя)
2	Г-88 + «Парад П» (2 слоя)
3	«Парадная» (2 слоя)
4	Г-88 + «Парадная» (2 слоя)
5	«Парадная» (2 слоя) + Г 84 (поверх краски)
6	«ВД-АК-122» - (2 слоя) + Г 84 (поверх краски)

2



Таблица 2 – Водопоглощение образцов бетона с лакокрасочными покрытиями

№ лакокрасочного покрытия по таблице 1	Водопоглощение, W, мас. %, через время, ч					Снижение водопоглощения, %, в сравнении с бетоном без покрытия по истечении времени, ч				
	0,5	1,0	4,0	24,0	48,0	0,5	1,0	4,0	24,0	48,0
К (без покрытия)	1,70	2,05	3,13	3,80	3,82	-	-	-	-	-
1	0,15	0,22	0,49	1,15	1,51	91,2	89,3	84,3	69,7	60,5
2	0,10	0,14	0,27	0,60	0,77	94,1	93,2	91,4	84,2	79,8
3	0,75	1,00	1,72	3,18	3,67	55,9	51,2	45,0	16,3	3,90
4	0,32	0,40	0,69	1,32	1,60	81,2	80,5	78,0	65,3	58,1
5	0,24	0,33	0,63	1,40	1,78	85,9	83,9	79,9	63,2	53,4
6	0,22	0,31	0,66	1,69	2,27	87,1	84,9	78,9	55,5	40,6

Из результатов испытаний, приведенных в таблице 2, следует, что как при кратковременном (0,5-4,0 ч), так и при длительном (24,0-48,0ч) водонасыщении имеет место более низкая (на 51,2-91,2 % и 16,3-69,7 % соответственно) величина водопоглощения окрашенных образцов бетона в сравнении с контрольными образцами без покрытия (К). При этом водопоглощение образцов, окрашенных краской «Парадная», при длительном, до 48 ч, водонасыщении практически сравнялось с величиной водопоглощения контрольных образцов.

Применение в качестве грунтовочного слоя антикоррозионной жидкости Г-88, а в качестве покровного слоя гидрофобизирующей грунтовки Г-84 значительно снижает величину водопоглощения образцов как при кратковременном, так и при длительном водонасыщении.

Результаты определения паропроницаемости лакокрасочных покрытий, характеризующейся величиной коэффициента паропроницаемости, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Паропроницаемость лакокрасочных покрытий

№ защитного лакокрасочного покрытия по таблице 1	Коэффициент паропроницаемости покрытия, $\delta$ , мг/(м·ч·Па)	Снижение коэффициента паропроницаемости, %, в сравнении с бетоном без покрытия, раз
К	0,045	-
1	0,040	11,1
2	0,044	2,2
3	0,039	13,3
4	0,035	22,2
5	0,031	31,1
6	0,037	17,8

Из таблицы 3 следует, что паропроницаемость оцениваемых лакокрасочных покрытий находится на одном уровне. При этом все лакокрасочные покрытия в незначительной степени снижают паропроницаемость бетонных образцов-подложек. В меньшей степени снижение величины данного показателя характерно для второй схемы лакокрасочного покрытия на основе антикоррозионной жидкости Г-88 и краски «Парад П», в большей – для пятой схемы на основе краски «Парадная» и грунтовки Г-84.

Результаты испытаний на морозостойкость контрольных образцов и образцов с лакокрасочными покрытиями приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Морозостойкость образцов бетона с лакокрасочными покрытиями

№ схемы лакокрасочного покрытия по таблице 1	Прочность на сжатие, МПа			Потеря прочности, %, после испытаний на морозостойкость		Коэффициент морозостойкости (F200)	Гарантированная марка по морозостойкости
	до замораживания	после испытаний на морозостойкость		F100	F200		
		F100	F200				
К	24,1	23,6	22,7	2,1	5,8	0,94	F100
1	14,1	-	16,9	-	нет	1,20	F200
2	17,5	-	18,6	-	нет	1,06	F200
3	13,9	-	19,5	-	нет	1,40	F200
4	16,1	-	15,4	-	нет	0,96	F200
5	12,5	-	17,0	-	нет	1,36	F200
6	16,2	-	18,8	-	нет	1,16	F200

4



Из приведенных в таблице 4 результатов следует, что применение для защиты бетона лакокрасочных покрытий по схемам, приведенным в таблице 1, позволило в рамках выполненных исследований увеличить морозостойкость бетона минимально на одну марку в сравнении с бетоном без защиты.

Стойкость лакокрасочных покрытий к термовлажностным воздействиям, характеризуемая изменением прочности на сжатие образцов по результатам испытаний циклами водонасыщения-высушивания, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Прочность образцов бетона после термовлажностных испытаний

№ схемы лакокрасочного покрытия по таблице 1	Прочность на сжатие, МПа		Коэффициент изменения прочности после испытаний
	до испытаний	после 20 циклов испытаний	
К	24,1	27,6	+1,15
1	14,1	18,5	+1,31
2	17,5	12,6	-0,72
3	13,9	28,4	+2,04
4	16,1	20,7	+1,29
5	12,5	21,4	+1,71
6	16,2	19,5	+1,20

(+) – возрастание, (-) – снижение прочности после испытаний

Из приведенных в таблице 5 результатов испытаний следует, что лакокрасочные покрытия, за исключением краски «Парад П», нанесенной по антикоррозионной жидкости Г-88 (схема №2 по табл. 1) обеспечивают в условиях повышенных температуры и влажности благоприятные условия для твердения бетона, близкие к бетону без покрытия. Снижение прочностных характеристик образцов с лакокрасочными покрытиями по схеме №2 можно связать с повышенным гидрофобизирующим эффектом данного покрытия, что согласуется с результатами определения водопоглощения образцов, приведенными в таблице 2.

В таблице 6 приведены результаты определения прочности сцепления лакокрасочных покрытий с бетоном, выполненные в том числе после моделирования воздействия факторов внешней среды. После проведения испытаний на образцах, окрашенных по схемам № 1-6, не наблюдалось появления трещин, вздутий, шелушения и изменения цвета.

5



Таблица 6 – Прочность сцепления лакокрасочных покрытий с бетоном

№ схемы лакокрасочного покрытия по таблице 1	До моделирования воздействия факторов внешней среды		После испытаний на морозостойкость (F200)		После термовлажностных испытаний (20 циклов)		Изменение прочности сцепления, %	
	A, МПа	характер отрыва металлического диска	A <sup>F</sup> , МПа	характер отрыва металлического диска	A <sup>w-c</sup> , МПа	характер отрыва металлического диска	K <sub>A</sub> <sup>F</sup>	K <sub>A</sub> <sup>w-c</sup>
1	3,0	По бетону	0,83	По бетону	2,57	По бетону	-72,3	-14,3
2	2,18	По бетону	1,91	По контакту с бетоном	1,95	75 % по бетону, 25 % по контакту краска-бетон	-12,4	-10,6
3	2,11	По бетону	2,34	80 % по контакту краска-бетон, 20 % по бетону	2,99	60 % по бетону, 40 % по контакту краска-бетон	+10,9	+41,7
4	1,55	По контакту краска-бетон	0,73	По контакту краска-бетон	1,59	По контакту краска-бетон	-52,9	+2,6
5	1,73	75 % по контакту краска-бетон, 25 % по слою краски	1,97	По контакту краска-бетон	1,83	90 % по контакту краска-бетон, 10 % по бетону	+13,9	+5,8
6	0,85	По контакту краска-бетон	0,54	По контакту краска-бетон	1,00	По контакту краска-бетон	-36,4	+17,6

(+) – возрастание, (-) – снижение прочности сцепления лакокрасочных покрытий после испытаний

Из таблицы 6 следует, что по величине прочности сцепления с поверхностью бетона лакокрасочные покрытия, нанесенные по схемам № 1-5, удовлетворяют требованиям и рекомендациям ТКП 45-2.01-111-2008 «Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы проектирования», СТБ 1197-2008 «Материалы лакокрасочные фасадные. Общие технические требования. Методы испытаний», ДМД 02191.2.018-2008 «Рекомендации по вторичной защите от коррозии бетона конструкций мостовых сооружений» (не менее 0,6-1,0 МПа), а лакокрасочное покрытие, нанесенное по схеме № 6 – требованиям ТКП 45-2.01-111-2008 и ДМД 02191.2.018-2008.



По результатам испытаний на морозостойкость по прочности сцепления с поверхностью бетона требованиям СТБ 1197 удовлетворяют лакокрасочные покрытия, нанесенные по схемам № 2, 3 и 5 (допускаемая потеря прочности после испытаний – не более 25 %); по результатам термовлажностных испытаний рекомендациям ДМД 02191.2.018-2008 удовлетворяют все исследуемые лакокрасочные покрытия.

Вместе с тем следует отметить, что по абсолютному значению величина прочности сцепления с поверхностью бетона исследуемых лакокрасочных покрытий, нанесенных на поверхность бетона по схемам № 2, 3 и 5 значительно превышает требования действующих ТНПА.

Результаты определения хлоридопроницаемости лакокрасочных покрытий приведены в таблице 6. Оценку выполняли по содержанию  $Cl^-$  ионов по глубине образца до 20мм. До испытания образцы были выдержаны в течение 60 суток в насыщенном растворе хлорида натрия.

Таблица 7 – Результаты определения содержания  $Cl^-$  ионов в бетоне

№ схемы лакокрасочного покрытия по таблице 1	Содержание $Cl^-$ , % массы цемента	Снижение содержания $Cl^-$ в сравнении с бетоном без покрытия, %
К	2,95	-
1	1,04	64,7
2	0,05	98,3
3	2,53	14,2
4	1,86	36,9
5	2,37	19,7
6	1,56	47,1

Из приведенных в таблице 6 результатов испытаний следует, что минимальной хлоридопроницаемостью характеризуются покрытия, нанесенные по схеме № 1 и 2 на основе краски «Парад П». Грунтование поверхности бетона антикоррозионной жидкостью Г-88 позволило дополнительно снизить проницаемость  $Cl^-$  на 33,6 %. Применение жидкости Г-88 в качестве грунтовки в составе покрытия на основе краски «Парадная» так же дало положительный эффект в то время, как самостоятельно примененная краска является хлоридопроницаемой.

В свою очередь применение грунтовки Г-84 поверх краски «Парадная» не дало положительного результата в части снижения хлоридопроницаемости покрытия в то время, как ее применение в составе покрытия на основе краски ВД-АК-122 дает определенный положительный эффект, что очевидно связано с различным компонентным составом красок.

7



*Выводы и предложения:* На основании выполненной комплексной оценки показателей свойств бетонных образцов с покрытиями на основе лакокрасочных материалов, производимых ЗАО «Парад», а так же с учетом классов среды по условиям эксплуатации при воздействии внешней среды на бетонные и железобетонные конструкции мостовых сооружений по ТКП 45-2.01-111 и ДМД 02191.2.018, области применения исследованных покрытий могут быть рекомендованы в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Рекомендуемые области применения лакокрасочных покрытий, производимых ЗАО «ПАРАД»

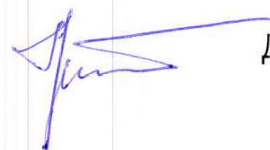
Лакокрасочные покрытия	Класс среды по условиям эксплуатации по ТКП 45-2.01-111 и ДМД 02191.2.018			
	ХАО	ХА1	ХА2	ХА3
«Парад П» (2 слоя)	+	+	+ <sup>1)</sup>	± <sup>2)</sup>
Г-88 + «Парад П» (2 слоя)	+	+	+	± <sup>1)</sup>
«Парадная» (2 слоя)	+	-	-	-
Г-88 + «Парадная» (2 слоя)	+	+	+ <sup>1)</sup>	± <sup>2)</sup>
«Парадная» (2 слоя) + Г-84 (поверх краски)	+	-	-	-

(+) - разрешено к применению;  
 (-) - не допускается применять;  
 (±) - допускается к применению (ограничено, в опытном порядке) при соответствующем технико-экономическом обосновании;  
<sup>1)</sup> на дорогах IV – V категорий;  
<sup>2)</sup> преимущественно в качестве декоративного покрытия.

Начальник лаборатории минеральных вяжущих и бетонов мостового управления

 В. В. Киселев

Старший научный сотрудник лаборатории минеральных вяжущих и бетона

 Д. М. Марковка

