

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОДОРОЖНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО МОСТА ОКРАСКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

## 1 Область применения

1.1 Настоящую типовую технологическую карту рекомендуется применять при разработке проектно-сметной документации и проектов производства работ.

1.2 Настоящая типовая технологическая карта устанавливает порядок производства работ по окраске железобетонных пролетных строений. Работы производятся в теплое время года.

1.3 Особенности производства работ в зимнее время, а также необходимые дополнительные мероприятия разрабатываются в проекте производства работ.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

Примечание - При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов, составленных по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями по ГОСТ Р ИСО 9000:

3.1 **верификация:** Подтверждение, посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

3.2 **документ:** Информация и носитель, на котором эта информация представлена.

3.3 **процесс:** Совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующая входы для получения намеченного результата.

А также следующие:

3.4 **технологический документ:** Результат технического документирования процесса труда, содержащий информацию о способах изготовления, сборки, строительства, эксплуатации и ремонта изделий, а также об организации производственного процесса.

3.5 **технологическая карта:** Технологический документ, содержащий описание операций технологического процесса, применяемого оборудования и инструмента.

## 4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

**ЛЭП:** линия электропередачи.

**ПОС:** проект организации строительства.

**ППР:** проект производства работ.

**СИЗ:** средства индивидуальной защиты.

ТК: технологическая карта.

## **5 Организация и технология выполнения работ по окраске железобетонных пролетных строений**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Настоящая ТК включает в себя описание операций по окраске железобетонного пролетного строения площадью 100 м<sup>2</sup>.

5.1.2 Работы должны выполняться по рабочим чертежам проекта и ППР.

5.1.3 Защита конструкций лакокрасочными покрытиями производится в следующем порядке:

- очистка бетонной поверхности перед окраской;
- подготовка лакокрасочных материалов к применению;
- окраска;
- контроль качества покрытия.

5.1.4 Для производства окраски должны применяться стандартные и унифицированные средства и оборудование.

5.1.5 Выполнение работ должны осуществлять специализированные организации, имеющие допуск к данному виду работ, под техническим руководством и контролем ответственного исполнителя работ.

5.1.6 Запрещается выполнение окраски по техническим решениям (проектам), выполненным организациями, не имеющими допуска к выполнению соответствующих проектных работ.

5.1.7 Запрещается нанесение лакокрасочных материалов во время выпадения осадков (дождь, снег) или вероятности их выпадения до стадии высыхания покрытия на отлип.

5.1.8 Мероприятия, связанные с безопасным производством работ разработаны в разделе 10 "Техника безопасности и производственная санитария".

### **5.2 Требования к готовности предшествующих работ**

Перед началом работ по окраске железобетонных пролетных строений должны быть выполнены нижеприведенные мероприятия.

5.2.1 Устроены подъездные автодороги.

5.2.2 Оборудованы места для складирования материалов, оборудования и инвентаря.

5.2.3 Устроено временное электроосвещение площадки производства работ.

5.2.4 Оборудованы площадки для стоянки и ремонта техники.

5.2.5 Завезены необходимые материалы, инструменты, инвентарь и оборудование.

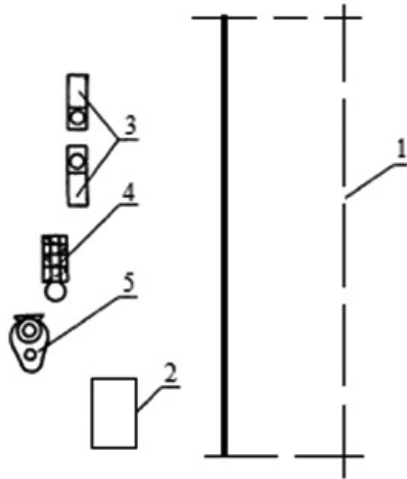
5.2.6 Устроен навес над оборудованием, местом проведения работ, а также местом складирования сопутствующих материалов.

5.2.7 Осмотрена поверхность бетона под окраску. На поверхности бетона не допускается наличие выступающей арматуры, следов коррозии арматуры, трещин, полостей, кратеров и прочих поверхностных дефектов. В случае обнаружения на поверхности дефектов, следует произвести ремонт бетона специальными составами, которые должны быть проверены и утверждены на совместимость с применяемой системой лакокрасочных материалов.

5.2.8 Произведен контроль отсутствия избыточной влаги в бетоне и капиллярности проверяется при помощи полимерной пленки. Для этого, на проверяемую поверхность, при помощи липкой ленты, тщательно приклеивается лист полиэтилена толщиной примерно 0,1 мм и размерами 50×50 см. Следует избегать попадания прямого солнечного света на пленку. Через 16 часов полиэтилен снимается и обследуется поверхность полиэтилена и бетона. Не допускается наличие следов и капель влаги на пленке или бетоне, потемнение цвета бетона под пленкой. Проводить испытания следует на каждые 50 м<sup>2</sup> поверхности, если не указано иначе.

### 5.3 Требования к организации рабочей зоны

5.3.1 Организация рабочей зоны, размещение оборудования и материалов показано на рисунке 1.



1 - пролетное строение; 2 - установка безвоздушного распыления; 3 - компрессоры; 4 - емкость для растворителя; 5 - емкость для окрасочного материала.

Рисунок 1 - Организация рабочей зоны

### 5.4 Технологическая последовательность окраски железобетонного пролетного строения

5.4.1 Подготовить поверхность бетона, сняв твердые наслоения ручным инструментом (металлические щетки, скребки, шарошки и т.д.), при этом довести:

- шероховатость до класса 2-III (Приложение А);
- суммарную площадь отдельных раковин и углублений на 1 м<sup>2</sup> до 0,2%;
- поверхностную пористость до 20%;
- влажность поверхности по массе до 4%.

5.4.2 Очистить поверхность бетона, при этом:

- убрать нефтяные и жировые загрязнения ветошью, пропитанной бензином;
- удалить пыль воздушным компрессором.

5.4.3 Приготовить лакокрасочные материалы, при этом:

- компоненты тщательно перемешать;
- ввести в основу отвердитель в определенном соотношении, указанном в технических данных используемых материалов. Отвердитель вводится в основу постепенно при перемешивании механизированным инструментом;
- после смешения компонентов материал следует выдержать 15 минут перед нанесением.

5.4.4 Приготовить грунтовочный состав, для этого ввести в часть приготовленного материала 20-25% растворителя.

5.4.5 Нанести на поверхность бетона грунтовочный состав с помощью установки безвоздушного распыления толщиной слоя 0,2-0,3 мм, при этом:

- наносить грунтовочный состав следует равномерным слоем без пропусков и наплывов;
- просушить слой естественной просушкой.

5.4.6 Нанести на предварительно загрунтованную поверхность материал для окраски с помощью установки безвоздушного распыления толщиной слоя 0,5-0,6 мм, при этом:

- наносить материал для окраски следует равномерным слоем без пропусков и наплывов;
- просушить слой естественной просушкой.

5.4.7 Нанести второй материала для окраски в соответствии с п.5.4.6.

Просушить естественной просушкой.

5.4.8 Оформить акт освидетельствования скрытых работ на окраску.

## 5.5 Перечень исполнительной документации

5.6.1 Документы, удостоверяющие качество используемого материала.

5.6.2 Акт освидетельствования скрытых работ на окраску.

## 6 Контроль качества и приемка выполненных работ

### 6.1 Верификация (входной контроль) применяемых материалов

6.1.1 Перед началом работ необходимо провести верификацию полученных материалов.

6.1.2 Все поступившие материалы должны иметь документы, удостоверяющие их качество и соответствовать требованиям проектной документации.

6.1.3 Результаты проверки заносятся в журнал верификации (входного контроля).

### 6.2 Операционный контроль качества окраски железобетонных пролетных строений

Наименование процессов, подлежащих контролю, предмет контроля, инструменты, периодичность контроля, ответственное лицо и критерии оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование процесса, подлежащего контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Лицо ответственное за контроль	Технические критерии оценки
Очистка поверхности бетона	Качество очистки поверхности	Визуально	После завершения операции	Бригадир	В соответствии с п.5.4.1 и Приложением А
Приготовление грунтовки	Состав грунтовки	Визуально	При производстве работ	Бригадир	75-80% окрасочный материал  20-25% растворитель

Нанесение грунтовки	Качество нанесения	Визуально	Каждые 20 м <sup>2</sup>	Бригадир	В соответствии с п.5.4.3
	Толщина слоя	ИТП-1			0,2-0,3 мм
	Просушка слоя	Визуально			
Приготовление окрасочного материала	Состав материала	Визуально	При производстве работ	Бригадир	Соответствие технической документации
	Температура приготовления	Термометр ТЦМ 9210 (Приложение Б)			
Нанесение первого слоя окрасочного материала	Качество нанесения	Визуально	Каждые 10 м <sup>2</sup>	Бригадир	В соответствии с п.5.4.6
	Толщина слоя	ИТП-1			0,5-0,6 мм
	Просушка первого слоя	Визуально			
Нанесение второго слоя окрасочного материала	Качество нанесения	Визуально	Каждые 10 м <sup>2</sup>	Бригадир	В соответствии с п.5.4.7
	Толщина слоя	ИТП-1			0,5-0,6 мм
	Просушка второго слоя	Визуально			
Общая толщина покрытия	Толщина слоя	ИТП-1	Каждые 10 м <sup>2</sup>	Бригадир	1+0,5 мм

### 6.3 Приемочный контроль качества окраски железобетонных пролетных строений

Предмет контроля, инструменты, способ контроля, периодичность контроля, ответственное лицо и критерии оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Лицо ответственное за контроль	Технические критерии оценки
Очистка поверхности бетона	Визуально	После завершения работ	Мастер	В соответствии с п.5.4.1 и Приложением А
Равномерность нанесения грунтовки	Визуально	После завершения работ	Мастер	В соответствии с п.5.4.3
Толщина слоя грунтовки	ИТП-1	4 места	Мастер	0,2-0,3 мм
Равномерность нанесения окрасочных материалов	Визуально	После завершения работ	Мастер	В соответствии с п.5.4.5
Толщина каждого слоя окрасочных материалов	ИТП-1	5-6 мест	Мастер	0,5-0,6 мм
Общая толщина покрытия	ИТП-1	2-3 места	Мастер	1+0,5 мм

### 7 Калькуляция затрат труда и машинного времени на окраску железобетонных пролетных строений

Калькуляция затрат труда и машинного времени на окраску железобетонных пролетных строений из расчета на 100 м<sup>2</sup> поверхности приведена в таблице 3.



Таблица 5

Наименование машин и механизмов	Ед.изм.	Кол-во
Установка безвоздушного распыления GMax 7900	шт.	1
Компрессор воздушный	шт.	1
Наименование инструмента и инвентаря	Ед.изм.	Кол-во
Рулетка 50 м	шт.	1
Кисть малярная	шт.	3
Толщиномер ИТП-1	шт.	1
Щетка волосяная	шт.	3
Термометр ТЦМ 9210 (Приложение Б)	шт.	1
Щетка металлическая	шт.	3
Скребок металлический	шт.	3
Емкость для грунтовки V=100 л	шт.	1
Леса инвентарные	м <sup>2</sup>	100
Лом	шт.	1
Топор	шт.	1
Пневмодрель ИП 1007 с частотой вращения 450 об./мин.	шт.	1

## 9.2 Перечень материалов

Перечень применяемых материалов приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование материала	Ед.изм.	Кол-во
Растворитель	кг	20
Индустриальное масло И-50 А	кг	60
Ветошь	кг	10

## 10 Техника безопасности и производственная санитария

### 10.1 Обеспечение защиты работников от воздействия опасных или вредных производственных факторов

10.1.1 Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

10.1.2 При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность работ обеспечивается на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) решений.

ППР должны содержать схемы и инструктивные указания по рациональной организации и технологии строительного производства, привязанные к местным условиям строительства, в которых намечают рациональные режимы труда и мероприятия по безопасности, организационные требования к подготовке и обслуживанию трудового процесса, перечень и число инструмента и приспособлений, схему организации рабочего места и пр.

10.1.3 При производстве работ по окраске железобетонных пролетных строений, работники могут подвергаться воздействию следующих опасных и вредных производственных факторов:

- движущиеся машины и механизмы, оборудование и их элементы, применяемые в технологическом процессе;
- пониженная и повышенная температура воздуха рабочей зоны, так как работы ведутся на открытом воздухе;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и инструментов;

- физические перегрузки при перемещении тяжестей вручную;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- опасность ненадежных поверхностей;
- возможность поражения электротоком (электротравмы при работе вблизи ЛЭП);
- перемещаемые материалы;
- повышенные уровни шума на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности материалов и оборудования.

10.1.4 При воздействии на работников опасных и вредных производственных факторов, безопасность труда должна быть обеспечена на основе выполнения следующих содержащихся в ПОС и ППР решений:

- использование СИЗ;
- освещение рабочей зоны и рабочего места в соответствии с нормами;
- установка ограждения и обозначение опасных зон;

- оформление наряда-допуска на работы повышенной опасности, при выполнении которых имеется или может возникнуть производственная опасность вне связи с характером выполняемой работы, при производстве которых, кроме обычных мер безопасности необходимо выполнение дополнительных мероприятий, разработанных отдельно для каждой конкретной производственной операции;

- применение инвентарных лестниц и подмостей.

10.1.5 В складах и на участках по ведению окрасочных работ не допускается производство работ, связанных с применением открытого огня, искрообразования, курения и т.д.

10.1.6 Участки необходимо снабдить пенными огнетушителями, ящиками с песком и другим противопожарным инвентарем.

10.1.7 Тара, в которой находятся лакокрасочные материалы и растворители, должны иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением материалов. Тара должна быть исправной и иметь плотно закрывающиеся крышки.

10.1.8 Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места. Следует обеспечивать меры и способы нейтрализации и уборки пролитых и рассыпанных лакокрасочных материалов и химикатов, а также эффективной очистки сточных вод перед сбросом их в водоем.

10.1.9 Около рабочего места должна быть чистая вода, свежеприготовленный физиологический раствор (0,6-0,9% раствор хлористого натрия), чистое сухое полотенце, протирочный материал.

10.1.10 При попадании в глаза растворителя или лакокрасочного материала необходимо немедленно обильно промыть глаза водой, затем физиологическим раствором, после чего обратиться к врачу.

## **10.2 Требования, предъявляемые к рабочему персоналу**

10.2.1 К выполнению работ по окраске железобетонных пролетных строений допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие:

- медицинский осмотр и признанные годными к выполнению данного вида работ;
- обучение безопасным методам и приемам работ;
- инструктаж по охране труда;



---

- стажировку на рабочем месте;

- проверку знаний требований охраны труда (в т.ч. инструкций согласно Приложению В).

10.2.2 Находясь на территории рабочей зоны, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, рабочие обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка.

10.2.3 В процессе производства работ рабочие должны:

- выполнять только входящую в его служебные обязанности или порученную руководителем работ работу;

- применять безопасные приемы выполнения работ;

- содержать в исправном состоянии и чистоте приспособления, инструмент, инвентарь, а также средства индивидуальной защиты;

- применять средства малой механизации, машины и механизмы по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;

- поддерживать порядок на рабочих местах, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;

- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда;

- выполнять требования запрещающих, предупреждающих и указательных знаков, надписей, звуковых и световых сигналов, подаваемых машинистами, составителями поездов, водителями транспортных средств;

- проходить на работу и с работы только по установленным маршрутам;

- выполнять требования режима труда и отдыха.

10.2.5 До выполнения работ и в процессе производства работ по окраске железобетонных пролетных строений необходимо:

- содержать в исправном состоянии оборудование, инструменты, приспособления;

- необходимые материалы в рабочей зоне, размещать в предусмотренных технологическим процессом местах. Не мешать работе, свободному проходу и проезду;

- разборку, ремонт и чистку оборудования, применяемого при механизированных работах, производить после отключения машин от электросети;

- производство работ, при наличии высоковольтных линий электропередачи или контактной сети, согласовать с организацией, эксплуатирующей линию.

### **10.3 Обязанности руководителя работ**

10.3.1 Перед началом и в процессе производства работ руководитель работ обязан:

- оформить необходимую документацию (наряд-допуск) на право производства работ в местах действия опасных или вредных факторов;

- провести инструктаж на рабочем месте с рабочими о конкретных безопасных методах и приемах выполнения работ с отметкой об ознакомлении всех участников в журнале инструктажа;

- проводить систематические осмотры участка, проверку условий труда рабочих и принимать меры к устранению выявленных недостатков;

- производить выдачу согласно действующим нормам, спецодежды спецобуви и других СИЗ;

- проводить беседы с рабочими по разбору нарушений правил охраны труда и производственной санитарии;

- проводить контроль за соблюдением норм переноски тяжестей, обеспечение рабочих мест знаками безопасности, предупредительными надписями и плакатами;

---

- проводить постоянный контроль за правильным применением в соответствии с назначением технологической оснастки (подмостей, защитных приспособлений и т.п.) строительных машин, электроинструмента и средств защиты работающих;

- вести контроль за исправным состоянием производственного оборудования, машин и механизмов, за наличием необходимого инструмента, предохранительных приспособлений и санитарно-бытовых устройств.

#### **10.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях**

10.4.1 При возникновении аварийной ситуации (обрыв провода воздушных линий электропередач, возникновение пожара, разлив или рассыпание опасных и вредных веществ и т.п.) работник должен немедленно сообщить о случившемся руководителю работ. Руководитель работ обязан принять следующие меры:

- оповестить работающих и при необходимости, вывести их из опасной зоны;
- при необходимости оградить место аварийной ситуации;
- организовать встречу специалистов по ликвидации аварии.

10.4.2 При возникновении несчастного случая на месте производства работ необходимо:

- незамедлительно оказать первую доврачебную помощь пострадавшему в соответствии с инструкцией по охране труда "Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях";

- сообщить производителю работ о случившемся;

- место работ, где произошел несчастный случай оставить без изменения, если это не создает угрозу жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

#### **10.5 Оказание первой доврачебной помощи**

10.5.1 Место работ необходимо обеспечить:

- медицинской аптечкой по оказанию первой доврачебной помощи, место расположения медицинской аптечки должно быть обозначено соответствующим знаком и доступно для всех работающих;

- внутренним распоряжением руководителя работ должен быть назначен ответственный из числа работающего персонала за ее комплектацию и правильное применение прошедший обучение и инструктаж по программе "Оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях".

10.5.2 Каждый работник должен уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при несчастном случае.

Время от момента травмы, до получения помощи должно быть предельно сокращено. Оказывающий помощь обязан действовать решительно, но обдуманно и целесообразно. Прежде всего, необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре пострадавшего сначала устанавливают, жив он или мертв, затем определяют тяжесть поражения.

10.5.3 Во многих случаях пострадавший теряет сознание. Оказывающий помощь должен отличить потерю сознания от смерти.

Признаки жизни:

- наличие сердцебиения и пульса на крупных артериях (сонной, бедренной, плечевой);
- наличие самостоятельного дыхания (устанавливается по движению грудной клетки, по увлажнению зеркала, приложенного ко рту и носу пострадавшего);
- реакция зрачка на свет (если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести руку в сторону, то наблюдается сужение зрачков).

10.5.4 При обнаружении минимальных признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи. Нужно выявить и устранить или ослабить угрожающие жизни проявления поражения, кровотечение, остановку дыхания и сердечной деятельности, нарушение проходимости дыхательных путей, сильную боль.

10.5.5 Оказание помощи бессмысленно при явных признаках смерти:

- помутнении и высыхании роговицы глаза;
- похолодании тела, появлении трупных пятен и трупного окоченения;
- сужении зрачка (кошачий глаз) при сдавливании глаза с боков.

10.5.6 Во всех случаях при оказании первой доврачебной помощи необходимо принять меры к доставке пострадавшего в лечебное учреждение. Вызов медицинского работника не должен приостанавливать оказание первой доврачебной помощи.

#### Приложение А (обязательное)

### Определение класса шероховатости бетонной поверхности

Влажность бетона для покрытий и водорастворимых составов не нормируется, но на поверхности не должно быть видимой пленки воды.

Класс шероховатости определяется по таблице А.1.

Таблица А.1

Класс шероховатости	Расстояние между выступами и впадинами, мм	Класс шероховатости	Расстояние между выступами и впадинами, мм
1-III	св. 2,5 до 5,0	3-III	св. 0,6 до 1,2
2-III	св. 1,2 до 2,5	4-III	св. 0,3 до 0,6

#### Приложение Б (справочное)

### Термометр

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9210 предназначены для измерения температуры различных сред, в том числе агрессивных, с помощью погружных или контактных (поверхностных) термопреобразователей. Общий вид термометра ТЦМ 9210 показан на рисунке Б.1



Рисунок Б.1 - Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9210

