



**Тестпром**

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Наименование предприятия

\_\_\_\_\_ ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**на изготовление каркаса для размещения топливной ёмкости**

**ТК 29.32.92–001–код\_ОКПО–2018**

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Главный технолог

Наименование предприятия

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Дата введения в действие:

\_\_\_\_\_

Москва,  
2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

п/п	Наименование	стр.
1	Область применения	3
2	Общие положения	4
3	Организация и технология выполнения работ	5
4	Требования к качеству работ	12
5	Потребность в материально-технических ресурсах	15
6	Техника безопасности и охрана труда	16
7	Технико-экономические показатели	26
	Перечень источников данных, использованных при составлении технологической карты	29

---

По всем вопросам, связанным с приобретением и надлежащим использованием продукции, просим обращаться в отдел реализации компании Наименование предприятия

*тел: +7 [заполнить](#); почтовый адрес: [заполнить](#),*

*[http://www.\[заполнить\]\(#\)](#), e-mail: [заполнить](#)*

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая Технологическая карта распространяется на изготовление каркаса для размещения топливной ёмкости, предназначенного для малогабаритного заправочного модуля, устанавливаемого в легковые автомобили с кузовом типа «фургон» в целях осуществления мобильной заправки (далее по тексту – каркас).

Каркас изготавливается при дооборудовании автомобилей в автомастерских.

1.2 Каркас представляет собой сварную конструкцию из стальных профилей, на которую устанавливаются баки заправочного модуля. Снаружи он обшивается листами алюминия (крыша, с двумя вырезами для вентиляции; передняя стенка; боковые стенки).

Крепление каркаса осуществляется к раме автомобиля в грузовом отсеке.

1.3 Конструктивное исполнение каркаса и его отдельных составных частей должно соответствовать рабочим чертежам.

Типовая конструкция представлена на рисунке 1.

1.4 Каркас может изготавливаться в следующих вариантах:

- для установки одной ёмкости в автомобиль Citroen Berlingo;
- для установки двух ёмкостей в автомобиль Citroen Berlingo;
- для установки одной ёмкости в автомобиль LADA Largus;
- для установки двух ёмкостей в автомобиль LADA Largus.

1.5 В комплектации автомобиля LADA Largus алюминиевые стенки (боковые и передняя) стенки каркаса обшиваются огнеупорным войлоком, а затем сверху накрываются алюминиевыми листами; крыша обшивается войлоком только с внешней стороны.

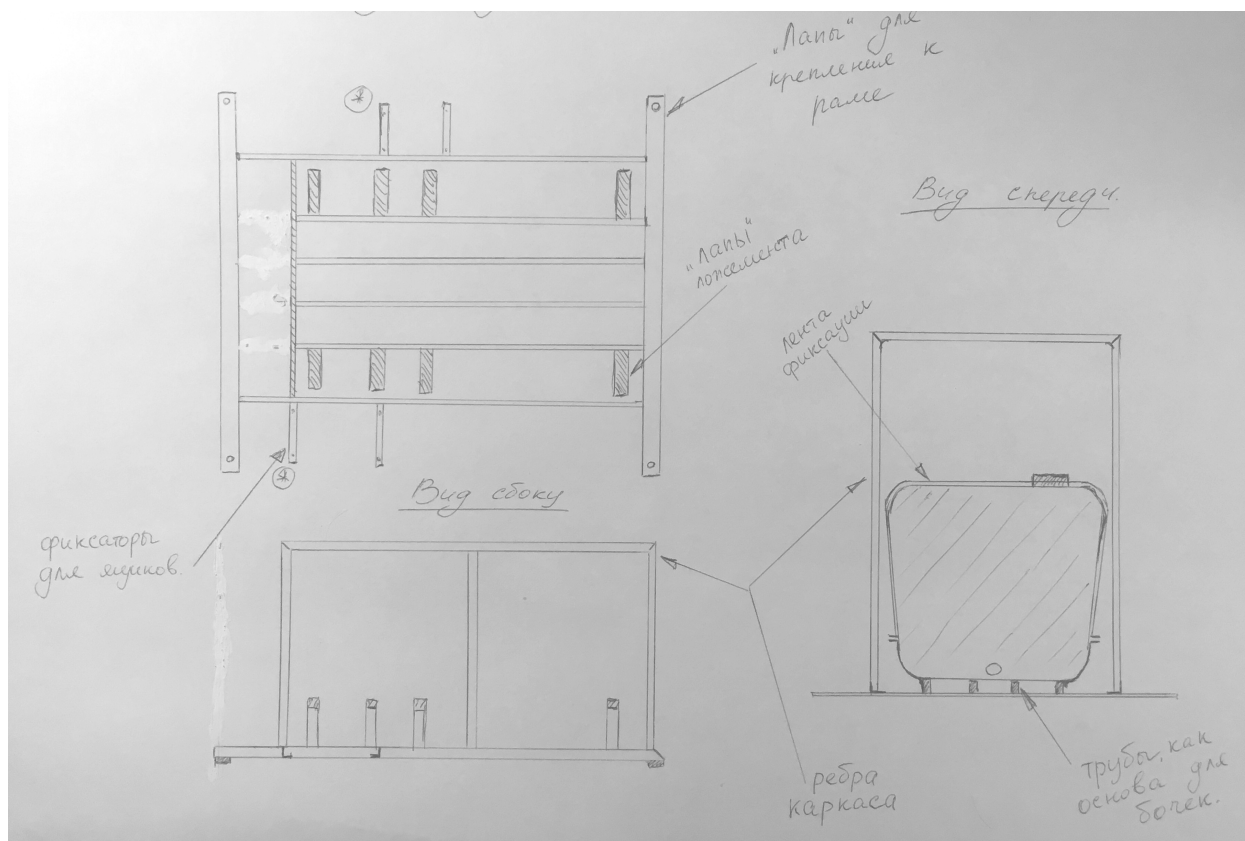
В комплектации автомобиля Citroen Berlingo каркас состоит только из боковых стенок и крыши. Передней стенкой является замененная штатная перегородка между кабиной и кузовом. Боковые стенки и крышу закрывать вторым листом алюминия снаружи после обшивки войлоком не требуется.

1.6 Технологическая карта разработана компанией *заполнить* в соответствии с общими указаниями ГОСТ 4.396-88, ГОСТ Р 51814.4-2004 и ГОСТ Р 51814.6-2005.

В Технологической карте охвачены вопросы организации и технологии работ, охрана труда и техника безопасности при ведении производственного процесса.

1.7 Технологическая карта содержит комплекс мероприятий по организации труда с наиболее эффективным использованием современных средств механизации, технологической оснастки, инструмента и приспособлений.

1.8 Термины и определения – по ГОСТ 3.1109-82, ГОСТ Р 52002-2003, Р 50-605-80-93, ГОСТ Р 52051-2003, ГОСТ ЕН 1070-2003, ГОСТ Р 54123-2010, ГОСТ 27017-86, ГОСТ 2601-84.



Р и с у н о к 1 – Типовая конструкция каркаса

## 2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Проведение производственных работ должно характеризоваться взрыво- и пожаробезопасностью, отсутствием опасных для окружающей среды сточных вод, технологических отходов и газовых (аэрозольных) выбросов в атмосферу; относительно низкой энергоёмкостью технологического процесса; простотой машинного оснащения и его обслуживания.

2.2 Качество готового каркаса определяется прежде всего качеством применяемого сырья, его постоянными характеристиками, а также режимами и операционной эффективностью технологических процедур, выполняемых на производственном оборудовании.

2.3 Планировка производственного участка должна обеспечивать выполнение технологических подготовительных и производственных операций, исходя из задействованного оборудования и условий безопасности.

2.4 Используемое оборудование должно соответствовать распространяющейся на него эксплуатационной документации и быть аттестованным на использование в технологическом цикле производства металлоконструкций для автотранспортных средств.

2.5 Изготовление каркаса должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания производятся в соответствии с техноло-

гической и технической документацией.

Показатели качества каркаса должны соответствовать ГОСТ 33997-2016, Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колёсных транспортных средств» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877) и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

2.6 Материальный баланс производства и срок окупаемости в целом устанавливаются на основе технико-экономических расчётов.

### **3 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

3.1 Настоящая Технологическая карта разработана для обеспечения выполнения полного технологического процесса, определения состава операций и средств механизации, требований к качеству, трудоёмкости, ресурсам и мероприятиям по безопасности.

#### **3.2 Общие указания**

3.2.1 При производстве работ должны соблюдаться требования по технике санитарной и производственной безопасности согласно ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.3.025-80, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.005-75, действующим «Правилам оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств» (с изменениями на 31 января 2017 г., утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 290), «Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» (утв. Министерством автомобильного транспорта РСФСР от 20 сентября 1984 г.) и «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ТР РФ 005/2008 (Федеральный закон Российской Федерации № 123 - ФЗ от 22.07.2008).

3.2.2 Используемое оборудование должно соответствовать СП 2.2.2.1327-03, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ ISO 12100-2013, ГОСТ 31489-2012 и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823).

3.2.3 Автомастерская должна быть сертифицирована в соответствии с Федеральным законом «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 № 196-ФЗ (с изменениями на 26 июля 2017 г.).

3.2.4 Комплекс производственных работ состоит из следующих основных операций:

- закупка сырья и материалов;
- входной контроль;
- резка металла;

- подготовка к сварочным работам;
- сварка;
- зачистка;
- очистка;
- окраска;
- обшивка войлоком;
- крепление алюминиевых листов;
- маркировка;
- хранение.

3.2.5 При производстве каркаса применяется оборудование, указанное в разделе 5.

Вспомогательные принадлежности: компрессоры, приспособления сборно-разборные для сварочных работ, маска, держатель электродов, металлическая щётка, молоток, шлакоотделитель, зубило, шаблоны для контроля сварных швов, стальная линейка, рулетка, лекала; вспомогательное оборудование: устройства электропитания, погрузо-разгрузочные средства, станции газообеспечения, пылесборники, промышленные пылесосы, амперметры, кабельная проводка, флюсы и т. д.

3.2.6 Для обеспечения производства работ по изготовлению каркасов надлежащего качества должны быть обеспечены следующие помещения:

- склад \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>;
- производственный цех \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>;
- административное помещение \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.

3.3 Численность производственного персонала – 4 человека (слесарей – 1, сварщиков – 1, слесарей-монтажников – 1, разнорабочих – 1).

3.4 Подготовительные работы включают:

- проверку качества и количества необходимого сырья и материалов;
- обустройство подъездных путей;
- проверку грузоподъёмных приспособлений;
- доставку в зону проведения работ необходимых устройств, приспособлений, инструмента, оснастки и инвентаря;
- подготовку рабочих мест согласно ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78;
- проверку наличия и целостности заземления у используемого электрического оборудования согласно ГОСТ 12.1.030-81 и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ);
- обеспечение работающих спецодеждой по ГОСТ 12.4.280-2014, ГОСТ 12.4.131-83 и ГОСТ 12.4.132-83, а также средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89;
- проверку наличия защитных ограждений и кожухов.

3.5 При погрузке, перевозке и выгрузке необходимо соблюдать осторожность, предохраняя пакеты металлопродукции и тару от механических повреждений, а сырьё и материалы – от попадания воды, загрязнений, посторонних веществ и пылящих сред.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться согласно ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.020-80 и ОСТ 22-1443-80.

### 3.6 Основные работы

3.6.1 Всё сырьё и материалы, поступающие на предприятие, проверяются при входном контроле согласно ГОСТ 24297-2013 и Р 50-601-40-93.

Качество поступающего в производство сырья и материалов проверяется по документации поставщиков (паспортам, формулярам, сертификатам соответствия, декларациям).

3.6.2 Материалы, покрытия, составные части и детали, используемые при изготовлении каркаса, должны соответствовать ГОСТ 21631-76, ГОСТ 6418-81, ГОСТ 5157-83, ГОСТ 5422-73, ГОСТ 25577-83, ГОСТ 27772-2015, ГОСТ 7593-80, ОСТ 34-13-863-86, ГОСТ 6308-71, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 8510-86 или иной нормативной (технической) документации.

3.6.3 Стали, применяемые для изготовления каркаса, должны иметь ударную вязкость при температуре минус 40 °С не менее  $3 \cdot 10^5$  Дж/м<sup>2</sup>, если иное не установлено в рабочей документации. Испытания на ударную вязкость следует проводить по ГОСТ 9454-78.

3.6.4 Хранение поступающей металлопродукции осуществляется по ГОСТ 7566-94.

3.6.5 Материалы для сварки (электроды по ГОСТ 9466-75, ГОСТ 5.1215-72 и ГОСТ 14111-90, аргон по ГОСТ 10157-2016, углекислый газ по ГОСТ 8050-85, проволока сварочная по ГОСТ 2246-70) должны обеспечивать значения временного сопротивления металла сварного соединения не ниже чем у основного металла.

Запрещается применять для сварки электродную проволоку из мотков, не имеющих металлической бирки.

3.6.6 Перед началом сварочных работ должны быть проконтролированы:

а) каждая партия электродов:

- на сварочно-технологические свойства;
- на соответствие содержания легируемых элементов нормированному составу путем стилокопирования в наплавленном металле, выполненном легируемыми электродами (типов Э-09ХІМ, Э-09ХІМФ, аустенитных и др.);

б) каждая партия порошковой проволоки – на сварочно-технологические свойства;

в) каждая бухта (моток, катушка) легирующей сварочной проволоки – на наличие основных легирующих элементов путем стилокопирования.

3.6.7 Поверхность сварочной проволоки необходимо очищать от ржавчины, жиров, технологической смазки и других загрязнений. Разрешается очищать проволоку пропуском

через специальные очистные устройства, совмещая эту операцию с намоткой.

Перед очисткой, при наличии смазки, проволоку рекомендуется прокалить при температуре 150–200 °С в течение 1,5...2,0 ч.

3.6.8 Лакокрасочные материалы (при их использовании) должны быть водостойкими, быстровысыхающими, устойчивыми к воздействию низких температур и ТСМ.

3.6.9 Резка материалов может производиться механическим или плазменным способом. Технология термической резки материалов должна исключать образование трещин на кромках и ухудшение свойств в зоне термического влияния; в необходимых случаях следует предусматривать предварительный подогрев и последующую механическую обработку кромок для удаления слоя металла с ухудшенными в процессе резки свойствами.

Порядок проведения механических работ определяется в карте технологического процесса по ОСТ 37.002.0602-79 и в маршрутных картах по ГОСТ 3.1118-82 и ОСТ 3-3.1105-86.

3.6.10 Резка концов элементов каркаса электрической дугой при сборке металлоконструкции или при разделке кромок не допускается.

3.6.11 С обработанных поверхностей должны быть сняты заусенцы; острые края должны быть сглажены или обработаны с фаской.

Параметр шероховатости обработанных металлических поверхностей должен составлять (не хуже)  $R_a \leq 80$  мкм по ГОСТ 2789-73.

3.6.12 Допустимые отклонения размеров и формы элементов металлоконструкции должны соответствовать рабочим чертежам. Неуказанные отклонения – по ОСТ 37.001.246-82.

#### 3.6.13 Выполнение сварных соединений

3.6.13.1 Конструкция и конструктивные элементы швов устанавливаются в рабочих чертежах. Порядок сварки того или иного шва задаётся в маршрутных картах.

3.6.13.2 Сварные соединения должны выполняться сварщиками, аттестованными согласно ПБ 03-273-99, ГОСТ Р 53690-2009 и РД 03-495-02.

Каждый сварщик должен уметь:

- качественно выполнять прихватки и сварку;
- правильно производить пуск, регулировку и остановку сварочной аппаратуры, а также устанавливать заданный режим сварки в зависимости от марки стали и условий работы;
- пользоваться слесарным инструментом;
- определять степень пригодности электродов, сварочной проволоки;
- определять внешние дефекты сварных швов наружным осмотром и оценивать качество швов;
- применять рациональные приемы работы и способы организации труда и рабочего места;



- соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

3.6.13.3 Сварщик, впервые приступающий в данном производственном участке к сварке каркасов, независимо от наличия удостоверения, должен перед допуском к работе пройти проверку путём сварки и контроля пробного сварного соединения. Конструкцию пробных сварных соединений, а также методы и объём контроля качества сварки этих соединений устанавливает руководитель сварочных работ.

3.6.13.4 Процесс изготовления сварных соединений складывается из заготовительных операций, промежуточной сварки и укрупнительной сборки. Заготовка элементов арматуры небольших сечений осуществляется специальными механизмами.

Сварка элементов каркаса, удерживаемых грузоподъёмными приспособлениями, не допускается.

3.6.13.5 Обработка кромок, подлежащих сварке, производится в соответствии с чертежами металлоконструкций и согласно ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 5264-80.

Непосредственно перед сваркой собранные стыки подлежат обязательному осмотру и при необходимости дополнительному исправлению дефектов сборки и очистке.

Места механической зачистки должны иметь плавные переходы.

3.6.13.6 Скорость сварки (перемещения дуги) определяется характеристиками используемого оборудования.

Ток для сварки выбирают в зависимости от типа электродов.

3.6.13.7 Подготовка кромок и поверхностей под сварку должна выполняться механической обработкой либо путём термической резки или строжки (кислородной, воздушно-дуговой, плазменно-дуговой) с последующей механической обработкой (резцом, фрезой, абразивным инструментом). Глубина механической обработки после термической резки (строжки) должна быть указана в конструкторской документации в зависимости от восприимчивости конкретной марки стали к термическому циклу резки (строжки).

Кромки деталей, подлежащих сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, льда, масла и других загрязнений.

3.6.13.8 Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений и др.) должны производиться в соответствии с указаниями конструкторской документации. Приварка этих элементов должна выполняться только сварщиком, допущенным к сварке данной металлоконструкции.

3.6.13.9 Прихватка собранных под сварку элементов должна выполняться с использованием тех же сварочных материалов, которые будут применены (или допускаются к применению) для сварки данного соединения.

Примечание – Не допускается применение газовой сварки для изделий из аустенитных и высокохромистых сталей мартенситного и мартенситно-ферритного классов.

3.6.13.10 Сварные соединения должны выполняться согласно ГОСТ 14771-76 проволокой Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 либо по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.

Критерии назначения качества сварных соединений – по ГОСТ Р ИСО 3834-1-2007, ГОСТ Р ИСО 3834-2-2007, ГОСТ Р ИСО 3834-3-2007, ГОСТ Р ИСО 3834-4-2007, ГОСТ Р ИСО 3834-5-2010 и ГОСТ Р 55143-2012.

3.6.13.11 Швы сварных соединений по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натёков металла.

При визуальном контроле сварные швы должны удовлетворять требованиям:

- иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу (требование плавного перехода к основному металлу должно быть специально обосновано и обеспечено дополнительными технологическими приемами);

- швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;

- металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой ориентации и длины;

- кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания — заварены.

3.6.13.12 Удаление дефектов следует проводить механическим способом с обеспечением плавных переходов в местах выборок. Максимальные размеры и форма подлежащих заварке выборок устанавливаются в конструкторской документации.

Полнота удаления дефектов должна быть проверена визуально и методом неразрушающего контроля (капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией либо травлением).

Примечание – Исправление дефектов без заварки мест их выборки допускается в случае сохранения минимально допустимой толщины стенки детали в месте максимальной глубины выборки.

3.6.13.13 Сборочные единицы для сварки и после неё подают при помощи грузоподъемных приспособлений (талей, кранов).

3.6.13.14 Все сварные швы подвергаются 100%-ному контролю неразрушающими методами по ГОСТ 3242-79.

3.6.14 Перед последующей окраской (если она предусматривается) поверхности всех элементов металлоконструкции должны иметь вторую степень очистки от окислов (прокатной окалина, ржавчина), первую – для стальных швов, а также и первую степень обезжиривания.

вания по ГОСТ 9.402-2004.

Способы обработки – абразивоструйная, с помощью дроби по ГОСТ 11964-81 и воздушным распылением растворителя Р4 по ГОСТ 7827-74.

3.6.15 В качестве покрытия используется грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и (или) эмали белого либо серебристого цвета по действующей нормативной и технической документации, наносимые методом безвоздушного распыления.

Порядок проведения окрасочных работ и число слоёв определяются согласно ГОСТ 7593-80 в маршрутных картах по ГОСТ 3.1118-82 и ОСТ 3-3.1105-86.

3.6.16 Для теплоизоляционного слоя следует применять войлок с плотностью не более 200 кг/м<sup>3</sup> и расчетной теплопроводностью в конструкции не более 0,04 Вт/(м·К), если иное не установлено в рабочих чертежах.

Войлок наносят (укладывают) в предусмотренных местах одним сплошным слоем.

3.6.17 Крепление алюминиевых листов осуществляется с помощью болтов.

Допуски расположения отверстий под детали крепежа – по ГОСТ 14140.

Нормы затяжки резьбовых соединений должны быть выдержаны по ОСТ 37.001.050-73 и РД 37.001.131-89. Ослабление соединений и пропуски в них не допускаются.

3.6.18 В местах контакта алюминиевых листов со стальной конструкцией должны быть предприняты меры по предотвращению контактной коррозии.

Крепёжные детали должны быть кадмированы по ГОСТ 22233-2001, ГОСТ 9.303-84 и ГОСТ 9.306-85, при этом толщина покрытия должна быть не менее 9 мкм.

3.6.19 Техническая документация на изготовленный каркас должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82 или завернута в водонепроницаемую двухслойную бумагу по ГОСТ 8828-89 и внесена в комплект эксплуатационной документации на заправочный модуль.

3.6.20 Правила хранения изготовленного каркаса – согласно ГОСТ 23118-2013.

Каркас должен опираться на деревянные подкладки, устанавливаемые вблизи его узлов, толщиной не менее 150 мм.

3.7 Визуальный и измерительный контроль

3.7.1 Общие правила визуального и измерительного контроля – по РД 03-606-03.

3.7.2 Визуальному и измерительному контролю подлежит каждый каркас и все его соединения в целях выявления наружных дефектов, не допускаемых конструкторской документацией, в том числе:

- правильности внешнего вида, цвета;
- качества механически обработанных поверхностей;
- точности сборки соединений;

- отклонений по геометрическим размерам и форме;
- дефектов поверхностей и соединений.

3.7.3 Перед визуальным контролем поверхности каркаса должны быть по мере необходимости очищены от загрязнений.

3.7.4 Визуальный и измерительный контроль соединений должен проводиться по всей их поверхности. Выявленные поверхностные дефекты должны быть исправлены.

3.7.5 Отклонения размеров и формы готового каркаса не должны превышать значений, установленных в конструкторской документации.

3.7.6 Все отступления от технологической документации при изготовлении каркаса допускаются только по согласованию с его разработчиком.

Временные отступления непринципиального характера, не ухудшающие показатели качества каркаса, допускаются в каждом отдельном случае по письменному разрешению директора или главного инженера предприятия-разработчика.

3.8 Маркировку каркаса осуществляют согласно ГОСТ Р 53602-2009.

3.9 Заключительные работы

3.9.1 Ответственным за разработку плана производственного контроля и реализацию мероприятий, предусмотренных этим документом, является руководитель предприятия.

3.9.2 Все применяемые при заключительных работах средства измерений должны иметь необходимую эксплуатационную документацию, и должны быть поверены (калиброваны) в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017 с указанием срока очередной поверки.

Для проверки запрещается применять измерительные приборы, срок обязательных проверок которых истёк.

3.9.3 Все действия, связанные с включением, изменениями режимов и выключением устройств и средств измерений, используемых при заключительных работах, выполняют в соответствии с руководствами по эксплуатации этих технических средств.

3.9.4 Устранение брака, происшедшего в процессе изготовления каркаса, должно производиться по технологическому регламенту.

3.9.5 Методы проверки качества изготовленных каркасов – по ГОСТ 23118-2012, ГОСТ 26877-2008, ГОСТ 3242-79, ГОСТ 9378-93, ГОСТ 9.302-88, ГОСТ 9.402-2004 и ГОСТ 18507-73.

3.10 Готовый каркас должен отвечать требованиям, предъявляемым к заправочным модулям по ВНПБ 58-17 (СТО ООО «ПАМП»).

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ**

4.1 Контроль качества, предусматриваемый в настоящей Технологической карте, сос-

тоит из:

- входного контроля;
- операционного контроля технологического процесса;
- приёмочного контроля готового каркаса;
- оформления результатов контроля качества работ.

4.2 Входной контроль поступающих сырья и материалов осуществляется согласно ГОСТ Р 51293-99 по документации, подтверждающей их качество (сертификатам соответствия, декларациям, паспортам).

При входном контроле проверяют наличие и комплектность документации, соответствие сырья государственным стандартам и техническим условиям.

4.3 Входной контроль документации предусматривает проверку её легитимности, комплектности и полноты, наличия исходных данных для выполнения технологического процесса, а также надлежащих показателей качества.

4.4 Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения работ и обеспечивает своевременное выявление дефектов продукции и принятие мер по их устранению и предупреждению. Результаты операционного контроля фиксируются в журнале работ.

4.5 Производственный контроль качества работ должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения работ.

4.6 Порядок операционного контроля представлен в таблице 4.1.

Приемочный контроль каркаса осуществляют согласно таблице 4.2.

Т а б л и ц а 4.1

Наименование технологического процесса, операции	Результат технологического процесса, операции	Средства контроля основных параметров технологического процесса, операции*
1	2	3
Резка металла	Заготовки для изготовления металлоконструкций	Ножницы. Рулетка (точность 1 мм), штангельциркуль (точность 0,1 мм)
Подготовка к сварочным работам	—	Сборка металлоконструкций
Сварка	Сварные соединения в целом должны соответствовать III категории и среднему уровню качества по ГОСТ 23118-2012	Полуавтоматы сварочные или аппараты для ручной сварки Рулетка (точность 1 мм), штангельциркуль (точность 0,1 мм), шаблоны сварщика
Зачистка		Шлакоотделитель, зубило.

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3
		Контролируется визуально
Очистка	Металлоконструкции, готовые к окраске	Контролируется визуально
Окраска	Поверхность лакокрасочных покрытий по внешнему виду должна соответствовать классу VI по ГОСТ 9.032-74	Согласно ГОСТ 9.302-88
Теплоизоляция	Укреплённый на каркасе войлок	Контролируется визуально
Обшивка алюминиевыми листами	Окончательно смонтированная конструкция	Контролируется визуально
<p>Примечание – *Проверку при операционном контроле осуществляет отдел технического контроля (ОТК) автомастерской (мастер, начальник цеха)</p>		

Таблица 4.2 – Приёмочный контроль

Наименование параметра	Значение параметра
Размеры каркаса и его элементов, мм	согласно рабочим чертежам
Допуски геометрических параметров, мм	согласно рабочим чертежам; неуказанные отклонения – по ОСТ 37.001.246-82 и 14-му качеству ГОСТ 25346-2013, ГОСТ 25347-2013 и ГОСТ 25348-82 (H14, h14, ±IT17/2)
Масса, кг - масса составных частей при ручной сборке, кг, не более; - превышение массы составных частей от проектной, %, не более	согласно рабочим чертежам  30  3
Требования ко внешнему виду	не должно наблюдаться дефектов, не допустимых по рабочим чертежам
Шероховатость механически обработанных поверхностей	не грубее первого класса по ГОСТ 2789-73
Требования к покрытиям (при их использовании)	каркас должен быть защищен от коррозии путём нанесения лакокрасочного покрытия; цвет окраски должен соответствовать утверждённым образцам-эталонам
Маркировка, комплектность	согласно ГОСТ Р 53602-2009, рабочим чертежам и требованиям к заправочному модулю в сборе

4.7 Результаты производственного контроля должны заноситься в специальный журнал.

Результаты приемочных испытаний оформляются в паспорте по форме, установленной ГОСТ 2.610-2006.

4.8 Порядок утверждения (согласования) каркаса в составе конструкции заправочного модуля – согласно ГОСТ 33997-2016, РД 37.009.024-92 и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колёсных транспортных средств» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877).

## 5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Применяемый инструмент должен соответствовать СП 2.2.2.1327-03.

5.2 Электрическая сеть должна соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Нормы расхода электроэнергии: не более 25 кВт/ч.

5.3 Потребность в сырье и материалах представлена в таблице 5.1.

Т а б л и ц а 5.1

Наименование	Ед. изм.	Потребность по чертежам на все	Необходимое количество с коэфф.

5.4 Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях указана в таблице 5.2.

Т а б л и ц а 5.2

Наименование	Марка, ГОСТ, ТУ, № чертежа	Количество	Техническая характеристика

5.5 Нормы расхода сопутствующих вспомогательных материалов и энергоресурсов на 1 т производимой продукции устанавливаются на основании эксплуатационных данных и характеристик технологического оборудования, а также данных по аналогичным производствам.

## 6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.1 Основные физические опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная (пониженная) подвижность воздуха;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

6.2 Общие нормы безопасности при ведении производственных работ — по СП

2.2.2.1327-03, ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.025-80, ГОСТ 12.3.032-84, ГОСТ 12.2.003-91, «Правилам оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств», «Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» и «Правилам технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта».

Производственное электрооборудование должно обеспечивать условия, установленные «Правилами технической эксплуатации установок потребителей».

6.3 Требования к безопасности используемого оборудования и обеспечению производственной безопасности.

6.3.1 На производстве должны разрабатываться и внедряться мероприятия по предупреждению и исключению опасных факторов, влияющих на безопасность.

Разрабатываемые мероприятия нормативного, организационного и технического характера должны иметь четкую направленность и практическую реализацию в части:

- обеспечения безопасности работ;
- предотвращения аварий;
- предотвращения порчи готовой продукции.

6.3.2 Промышленная безопасность должна обеспечиваться:

- техническими решениями, принятыми при проектировании;
- соблюдением требований правил безопасности и норм технологического режима всех регламентированных процессов;
- безопасной эксплуатацией технических устройств при эксплуатации, обслуживании



и ремонте;

- системой подготовки квалифицированных кадров.

6.3.3 Предотвращение аварий должно достигаться:

- применением автоматизированного управления и противоаварийной защиты;
- регламентированным обслуживанием и ремонтом оборудования с применением диагностики неразрушающими методами контроля;
- системой мониторинга опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность;
- накоплением и анализом банка данных по авариям и инцидентам;
- принятием предупреждающих мер по возникновению аварий.

6.3.4 Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004-2015, ГОСТ 12.0.003-2015, «Методическим рекомендациям по основам эксплуатации подвижного состава, технике безопасности и охране труда на автомобильном транспорте» и «Межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте» (ПОТ Р М-027-2003).

6.3.5 Система производственного контроля за промышленной безопасностью должна обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований правил промышленной безопасности;
- анализ состояния промышленной безопасности и контроль за реализацией мероприятий, направленных на её повышение;
- координацию работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах, и обеспечение готовности организации к локализации аварий и ликвидации их последствий.

6.3.6 Системы автоматического контроля и управления технологическими процессами, поставляемые комплектно с оборудованием или разрабатываемые и внедряемые по планам обустройства производства, должны отвечать нормам промышленной безопасности.

6.3.7 Размещение электрических средств и систем управления, контроля, противоаварийной защиты, связи и оповещения должно соответствовать действующим «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

6.3.8 Технологическое оборудование должно оснащаться средствами контроля параметров, обеспечивающих безопасность процесса, с регистрацией показаний и предварительной сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования, блокировкой и противоаварийной защитой.

6.3.9 Организация, порядок оповещения и действия производственного персонала в аварийных ситуациях определяются планами локализации аварийных ситуаций (ПЛАС).

6.3.10 Производственные работы должны проводиться в помещениях, оснащенных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СП 60.13330.2012.

6.4 Требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.007.0÷ ГОСТ 12.2.007.14. Контроль требований электробезопасности и наличия заземления на рабочих местах – по ГОСТ 12.1.018-93.

6.5 Требования к воздуху рабочей зоны

6.5.1 Предельно-допустимые концентрации и класс опасности вредных веществ в воздухе рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313-03 и ГН 2.2.5.2308-07.

Сумма отношений фактических концентраций веществ, обладающих однонаправленным действием, в воздухе помещений к их ПДК не должна превышать единицы.

6.5.2 По степени воздействия на организм человека стальная пыль относится к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007 (малоопасная,  $ПДК_{р.з.} = -/10 \text{ мг/м}^3$ ), алюминиевая – к 3-му классу опасности (умеренно опасная,  $ПДК_{р.з.} = 6/2 \text{ мг/м}^3$ ), войлочная – к 4-му классу опасности (малоопасная,  $ПДК_{р.з.} = -/2 \text{ мг/м}^3$ , принимая по пыли шерстяной).

Металлическая и войлочная пыль не токсична, оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки верхних дыхательных путей; опасна при попадании в глаза, обладает фиброгенными и аллергенными свойствами.

6.5.3 Предельно допустимая концентрация в атмосферном воздухе населенных мест – по ГН 2.1.6.3492-17 и ГН 2.1.6.2309-07; предельно допустимая концентрация в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – согласно ГН 2.1.5.1315-03 и «Нормативам ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного назначения» (утв. Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 г. № 552).

6.5.4 Периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны – по Р 2.2.2006-05.

6.5.5 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны определяется согласно ГОСТ 12.1.016-79, СП 1.1.1058-01 и методическим указаниям МУ 5923-91 («Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Сборник методических указаний», выпуск 12, 1992 г.) или другими аналогичными метрологически аттестованными методами, из числа приведенных в справочном издании «Контроль химических и биологических параметров окружающей среды», СПб, 1998 г., изд-во Крисмас+, гл. 5 или «Перечне методик измерений концентраций загрязняющих веществ в выбросах промышленных предприятий, допущенных к применению», СПб, 1996 г.

6.5.6 Содержание аэрозолей вредных веществ в производственных помещениях контролируют (а при необходимости также проводят мониторинг) переносными или автомати-

ческими приборами (анализаторами, сигнализаторами), допущенными к применению в установленном порядке.

6.5.7 Методы анализа – спектрометрический, хроматографический.

Допускается применение других методик, с применением современных приборов оперативного контроля ПДК, согласованных с уполномоченными организациями и обеспечивающих достаточную точность измерения, сравнимую с нормативами ПДК.

6.5.8 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89 и спецодеждой по ГОСТ 12.4.103-83 и ГОСТ 12.4.280-2014.

Обеспечение работающих средствами защиты – согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты», утвержденным Постановлением Минтруда и соцразвития № 67 от 26.12.1997 г., а также СП 2.2.8.000-2001.

6.5.9 При превышении предельно допустимой концентрации выли в воздухе рабочей зоны применяют респираторы ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028-76, «РПГ-67» по ГОСТ 12.4.296-2015 или «РУ-60М» с аэрозольным фильтром по ГОСТ 12.4.296-2015, противогазы фильтрующие марки А или М, БКФ, ППФ-95М по ГОСТ 12.4.121-2015, либо шланговые изолирующие противогазы типа ПШ-1 или ПШ-2 и аналогичные согласно ГОСТ 12.4.034-2001, ГОСТ 12.4.293-2015, ГОСТ 12.4.300-2015, защитные очки по ГОСТ 12.4.253-2013.

6.5.10 При ведении работ необходимо соблюдать правила личной гигиены.

6.5.11 Для защиты кожи рук применяют защитные рукавицы (перчатки) в соответствии с ГОСТ 12.4.010-74, ГОСТ 20010-93, и средства индивидуальной защиты рук в соответствии с ГОСТ 12.4.020-82, мази и пасты в соответствии с ГОСТ 12.4.068-79, а также другие средства, предусмотренные «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты», утвержденными Постановлением Минтруда и соцразвития России от 26.12.1997 № 67 и «Нормами бесплатной выдачи работникам смывающих и обезвреживающих средств, порядком и условиями их выдачи», утвержденными Постановлением Минтруда и соцразвития России от 04.07.2003 № 45.

6.5.12 Все работающие должны проходить периодические медицинские осмотры в установленном порядке в соответствии с ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181, Постановления Правительства РФ от 27.10.2003 № 646 «О вредных и (или) опасных производственных факторах и работах, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядке проведения этих осмотров (обследований)» и приказом Минздрава и соцразвития РФ № 83 от 16.08.2004 г.

6.5.13 На рабочих участках запрещены прием пищи и хранение пищевых продуктов.

6.5.14 К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освиде-

тельство, вводный инструктаж на рабочем месте и обучение по охране труда в соответствии с требованиями совместного Постановления Министерств труда и соцразвития России и Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

6.5.15 Разработка оргтехмероприятий по охране труда – по ГОСТ Р 51897-2011 и ГОСТ Р 51898-2002; оборудование рабочих мест – по ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78.

#### 6.6 Требования пожаробезопасности

6.6.1 Металлоконструкция каркаса не горюча, взрывобезопасна согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012, ГОСТ 12.1.044-89, ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 12.1.010-76 и «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ТР РФ 005/2008 (Федеральный закон Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008).

Войлок представляет собой трудновоспламеняющийся материал с температурой воспламенения 287 °С, самовоспламенения 370 °С, склонный к тепловому самовозгоранию; температура самонагрева 80 °С, тления 285 °С.

6.6.2 Производственные помещения должны быть согласно НПБ 110-03 («Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией», утвержденный МЧС РФ 18.06.2003 № 315) оборудованы системами автоматической пожарной сигнализации.

Производство работ относится к категории Г по СП 56.13330.2011.

6.6.3 Непосредственный технологический процесс должен соответствовать ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ Р 50995.3.1-96.

6.6.4 Производственные помещения должны быть оборудованы переносными огнетушителями по ГОСТ Р 51057-2001 и ГОСТ 12.4.009-83.

При возгораниях для тушения пламени можно использовать все имеющиеся средства пожаротушения: песок, кошма, воздушно-механическая смесь, огнетушители пенные или углекислотные марок ОУ-2, ОУ-5, ОП-10, ОВЛ-100, ОВПУ-250, пенные установки и т. д.

В производственных помещениях – объемное тушение.

6.6.5 Производственно-технические мероприятия по совершенствованию технологического процесса, снижения риска и опасности для здоровья рабочего и инженерно-технического персонала предприятия – согласно ГОСТ Р 51897-2011 и ГОСТ Р 51898-2002.

6.6.6 Пожарным следует использовать защитное оборудование и автономные дыхательные аппараты с полностью охватывающей лицевой маской, работающие в режиме положительного давления. Применяются: защитный общевойсковой костюм Л1, Л2 в комплекте с промышленным противогазом, аэрозольным фильтром и патронами А, В, В<sub>8</sub>, БКФ; спец-

дежда; перчатки маслобензостойкие или из дисперсии бутилкаучука, специальная обувь.

При возгораниях – огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20.

#### 6.7 Санитарно-гигиенические требования

6.7.1 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96:

температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года);

18-27 (в теплый период года);

влажность воздуха 15-75%.

6.7.2 Нормы освещения на рабочих местах – по ГОСТ 12.1.046-2014 и действующим санитарным и СП 52.13330.2016.

6.7.3 Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 дБА в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562.

6.7.4 Система санитарно-гигиенических мероприятий, реализуемых при изготовлении каркасов, должна обеспечивать безопасность персонала, исключить возможность загрязнения окружающей организацию среды.

6.7.5 Санитарно-гигиенические требования к персоналу:

- при поступлении на работу и во время работы персонал должен проходить регулярные медицинские обследования;

- весь персонал должен быть обучен практике личной гигиены, все занятые в производстве должны соблюдать высокий уровень личной гигиены;

- в зонах производства не допустимы курение и приём пищи.

6.7.6 Условия проведения технологического процесса должны обеспечить сведение к минимуму контактов работающего персонала с сырьём и вспомогательными материалами в процессе обслуживания оборудования и при проведении производственных операций.

6.7.7 Санитарно-гигиенические требования к помещениям:

6.7.7.1 Планировка производственных помещений должна обеспечивать:

- полное соблюдение условий санитарно-гигиенического режима;

- поточность процесса с кратчайшими расстояниями между технологически связанными помещениями;

- исключение взаимопересечения людских и технологических потоков;

- максимальную группировку помещений с одинаковой степенью чистоты;

- рациональное размещение оборудования и материалов.

6.7.7.2 В условиях производства должны быть предусмотрены:

- чистые и удобные санитарно-бытовые помещения, расположенные вблизи производственных помещений;

- системы вентиляции, водопровода и канализации, удаления отходов производства и другие, необходимые для обеспечения чистоты рабочих помещений и оборудования;

- установки кондиционирования, необходимые для поддержания в помещениях температуры и относительной влажности воздуха, требуемых для создания надлежащих условий производства.

6.7.7.3 Внутренние поверхности должны быть покрыты материалами, не вступающими во взаимодействие с моющими и дезинфицирующими средствами.

6.7.7.4 Регламент выполнения санитарной обработки определяется приказом директора.

6.7.8 Контроль за санитарно-гигиеническими требованиями должен осуществляться в соответствии с «Программой производственного контроля».

6.8 По окончании рабочей смены необходимо убирать или складировать оставшиеся неиспользованными материалы.

Непригодные для переработки отходы подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

6.9 Все производственные переходы, площадки, лестницы, открытые колодцы, приямки и т. п. должны иметь ограждение высотой не менее 0,9 м и планки посредине высоты перил.

Монтажные проёмы в перекрытиях должны иметь ограждения со сплошной отбортовкой внизу высотой не менее 0,14 м.

6.10 Во время ремонта электрооборудования на пусковом устройстве вывешивается плакат «Не включать! Работают люди!».

В автомастерской при производстве каркасов на видном месте должны быть вывешены знаки безопасности со смысловыми значениями по ГОСТ 12.4.026-2015: «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить!».

6.11 Основные действия персонала при возникновении аварийной ситуации:

6.11.1 Заметивший аварию окриком или по телефону (по радиии) должен предупредить о ней персонал предприятия, сообщить в пожарную часть, здравпункт, диспетчеру. Сразу же после поступления информации об аварии необходимо прекратить огневые, ремонтные и другие виды работ и эвакуировать людей, не занятых ведением технологического процесса и не участвующих в ликвидации аварии, организовать спасение пострадавших.

Эвакуация производится в эвакуационные пункты или в безопасное место, определяемое диспетчером в зависимости от распространения очага аварии и направления ветра.

Также следует выставить посты ограждения опасной зоны при встрече специальных служб по ликвидации аварии.

6.11.2 Необходимо дистанционно отключить аварийное оборудование, если это невоз-

можно – отсекать вручную на безопасном расстоянии.

Сообщить в ЦСЭН.

6.11.3 Из зоны аварии надлежит удалить окислители, вещества, способные к образованию взрывчатых смесей, самовозгорающиеся и самовоспламеняющиеся от воды и воздуха вещества, а также способные вызвать воспламенение.

6.11.4 Основные действия персонала при возникновении аварийной ситуации приведены в таблице 6.1.

Т а б л и ц а 6.1

Вид аварийного состояния производства	Предельно допустимые значения параметров, превышение которых может привести к аварии	Действие персонала по предотвращению или устранению аварийного состояния
Отключение электроэнергии и прекращение работы вытяжной вентиляции	Прекращение подачи электроэнергии в помещение	Немедленно выключить все работающее электрооборудование, загерметизировать все емкости, перекрыть коммуникации, открыть окна, двери; вывести людей из отделения.
Повышенная загазованность	Утечка сварочных газов	Произвести аварийную остановку оборудования цеха, отделения или отдельного аппарата, в зависимости от объема прорыва и газов, и приступить к ликвидации аварии.
Возникновение пожара	Нарушение заземления оборудования. Несоблюдение правил пожарной безопасности (курение), применение открытого огня. Несоблюдение правил безопасного проведения работ	Прекратить все работы. Криком предупредить рабочих о пожаре. Перекрыть кранами и задвижками трубопроводы, отключить работающее оборудование, приточную вентиляцию. Сообщить о случившемся пожарной охране и принять меры по ликвидации пожара согласно плану ликвидации аварий и аварийных ситуаций.

6.11.5 При авариях должны быть предприняты следующие требования:

- на месте аварии и в смежных помещениях прекращаются все работы;
- удаляются из помещения рабочие, не занятые аварийными работами;
- проводятся работы по ликвидации аварии, при этом работы выполняются с применением защитных средств и взрывобезопасным инструментом;
- производится усиленное проветривание помещения, в котором произошла авария;
- отмена аварийного режима и производство восстановительных работ осуществляется после тщательного обследования всего оборудования и коммуникаций места аварии, проверки загрязненного воздуха лабораторным анализом.

6.11.6 При отключении отопления в холодное время года надлежит принять все меры по защите продукции от чрезмерного охлаждения, проинформировать соответствующие службы для принятия мер по ликвидации аварийной ситуации.

6.12 Основные правила плановой остановки производства:

- техническое обслуживание и все виды ремонтов (текущий, капитальный) проводятся согласно «Системе технического обслуживания и ремонта» по методу планово-периодических ремонтов;

- техническое обслуживание - комплекс работ для поддержания работоспособности оборудования между ремонтами;

- необходимость, продолжительность, периодичность остановки оборудования для проведения технического обслуживания определяется предприятием в зависимости от характера технологического процесса и возможности безопасного проведения работ;

- техническое обслуживание оборудования осуществляется персоналом по действующим правилам технической эксплуатации и безопасности обслуживания;

- в объем технического обслуживания входят:

- эксплуатационный уход (наружный осмотр, выявление всех неисправностей, смазка трущихся частей, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей и соединений, проверка исправности заземления). Все обнаруженные неисправности в работе оборудования должны быть зафиксированы в сменном журнале и устранены своими силами;

- мелкий ремонт оборудования (устранение мелких дефектов, подтяжка креплений, контактов, частичная регулировка, замена предохранителей, прокладок, выявление общего состояния изоляции) обслуживающий персонал, за которым закреплено оборудование, должен регулярно просматривать записи эксплуатационного персонала в сменном журнале, принимать меры по устранению в нем неисправностей;

- текущий ремонт – ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации для гарантированного обеспечения работоспособности оборудования, состоящий в замене и восстановлении его отдельных частей и их регулировке;

- капитальный ремонт – ремонт, осуществляемый с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурсов оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые, и их регулировка.

6.13 Подробный перечень работ, который необходимо выполнить во время ремонта конкретного вида оборудования, устанавливается в ведомости дефектов.

6.14 Применение сварочных работ – в соответствии с ГОСТ 12.3.003-86 и Межотраслевыми правилами по охране труда при электросварочных и газосварочных работах (ПОТ



PM-020-2001), электромеханической обработки – по ГОСТ 12.3.025-80.

6.15 Части производственного оборудования, изготовленные из изоляционных материалов, незащищенные от пыли и влаги и несущие или соприкасающиеся с деталями, находящимися под напряжением, должны быть изготовлены из материала, устойчивого к токам поверхностного разряда.

#### 6.16 Охрана окружающей среды

6.16.1 При изготовлении каркасов отходы, представляющие опасность для человека и окружающей среды, не образуются. Технические и промывные воды после очистки направляются в начало технологического цикла.

6.16.2 Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате

- аварийных утечек (россыпей) сырья и материалов;
- неорганизованного захоронения отходов на производстве;
- произвольной свалки в не предназначенных для этой цели местах.

6.16.3 Отходы изготовления утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03, СП 2.1.7.1386-03 и СП 3183-84 «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов».

6.16.4 Плановые и внеплановые зачистки принадлежностей и технологических коммуникаций автомастерской производятся в порядке, регламентированном ведомственной производственной инструкцией, разработанной главным инженером (главным технологом) автомастерской, согласованной с государственными надзорными органами.

6.16.5 Защита окружающей среды от вредных воздействий осуществляется:

- герметизацией технологического оборудования;
- устройством вентиляционных отсосов в местах возможных выделений пыли;
- предотвращением накопления осадков в ёмкостях;
- непрерывным экологическим мониторингом окружающей среды;
- тщательным соблюдением правил и выполнением мероприятий, регламентированных соответствующими документами и наставлениями.

6.16.6 Охрана атмосферного воздуха осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.1.01-76, ГОСТ 17.2.3.02-2014, СанПиН 2.1.6.983-00, СанПиН 2.1.6.1032-01 и ГН 2.1.6.3492-17.

Охрана поверхностных и подземных вод - в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13-86, СанПиН 2.1.4.1175-02, СанПиН 2.1.5.980-00 и СП 2.1.5.1059-01.

Охрана почвы – согласно МУ 2.1.7.730-99, ГОСТ 17.4.3.03-85, ГОСТ 17.4.3.04-85, а также СанПиН 2.1.7.1287-03.

6.16.7 С целью практической реализации необходимых природоохранных и санитарно-

гигиенических мероприятий, предусмотренных Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.02.2006 № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга», ГОСТ Р ИСО 14001-2007 и РД 52.18.595, предприятие осуществляет, при необходимости, социально-гигиенический и экологический мониторинг в порядке и объеме, предусмотренном вышеназванными документами, а также рекомендациями государственных природоохранных и санитарных служб и местных органов власти.

6.16.8 Отбракованное и непригодное для дальнейшего использования сырьё подлежит отправке во вторичную переработку согласно ГОСТ 2787-75 либо на уничтожение или захоронение в специально отведенных местах (например, выработанный карьер, свалка промышленных отходов и др.).

## 7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

7.1 Комплектность сырья для производства каркаса представлена в таблице 5.1.

7.2 Калькуляция затрат труда и машинного времени производится по таблице 7.1.

Продолжительность выполнения работ (смена): 8 часов.

Т а б л и ц а 7.1

Наименование технологического процесса и его операций	Объём работ	Норма времени рабочих, чел.-ч	Норма времени машин, маш.-ч	Затраты труда рабочих, чел.-ч	Затраты времени машин, маш.-ч

### П р и м е ч а н и я:

1 В калькуляцию, кроме основных, включаются вспомогательные процессы (например разгрузка, раскладка и складирование в рабочей зоне, организация рабочих мест и другие виды работ).

2 Затраты труда и времени определяются произведением объёмов работ (по процессу или операции) и соответствующих норм времени.

3 Работы по приготовлению каркасов выполняются в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = (11,0 - 1,0) \times 0,828 = 8,28_{\text{час.}}$$

где 0,828 – коэффициент использования механизмов по времени в течение смены (время, связанное с подготовкой к работе и проведение ЕТО – 15 мин., перерывы, связанные с организацией и технологией производственного процесса и отдыха машинистов и операторов оборудования - 10 мин. через каждый час работы)

7.3 График производства работ составляется по данным таблицы 7.2.

Т а б л и ц а 7.2 – Продолжительность технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел.-ч	Затраты времени машин, маш.-ч	Состав звена (бригады), чел.	Продолжительность технологического процесса, ч, смены
1	2	3	4	5

Примечание – Продолжительность технологического процесса и его операций определяется в часах (сменах) путем деления затрат труда рабочих на количество рабочих в звене (бригаде) или устанавливается по времени работы оборудования.

7.4 Норматив на ведение пусконаладочных работ не регламентируется.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ  
ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ**

ГОСТ 2.610-2006	Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 4.396-88	Система показателей качества продукции. Автомобили легковые. Номенклатура показателей
ГОСТ 3.1109-82	Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий
ГОСТ 3.1118-82	Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт
ГОСТ Р 8.568-2017	Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.306-85	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 12.0.003-2015	Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.016-79	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануления
ГОСТ 12.1.044-89	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0÷	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность
ГОСТ 12.2.007.14-75	электрического и электротехнического оборудования и устройств
ГОСТ 12.2.032-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061-81	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.025-80	Система стандартов безопасности труда. Обработка металлов резанием. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.032-84	Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.010-75	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.020-82	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Номенклатура показателей качества
ГОСТ 12.4.021-76	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ 12.4.028-76	Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.034-2001	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
ГОСТ 12.4.068-79	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 12.4.121-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.131-83	Халаты женские. Технические условия
ГОСТ 12.4.132-83	Халаты мужские. Технические условия
ГОСТ 12.4.253-2013	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.280-2014	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.01-76	Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу

ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 17.4.3.03-85	Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ
ГОСТ 17.4.3.04-85	Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия
ГОСТ 2787-75	Металлы черные вторичные. Общие технические условия
ГОСТ 2789-73	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
ГОСТ 2601-84	Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 5157-83	Профили стальные горячекатаные разных назначений. Сортамент
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 5422-73	Профили стальные горячекатаные специальные для тракторов. Технические условия
ГОСТ 6308-71	Войлок технический полугрубошерстный и детали из него для машиностроения. Технические условия
ГОСТ 6418-81	Войлок технический грубошерстный и детали из него для машиностроения. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 7593-80	Покрытия лакокрасочные грузовых автомобилей. Технические требования
ГОСТ 7827-74	Растворители марок Р-4, Р-4А, Р-5, Р-5А, Р-12 для лакокрасочных материалов. Технические условия
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент
ГОСТ 9378-93	Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 10354-93	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 11964-81	Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия
ГОСТ 14111-90	Электроды прямые для контактной точечной сварки. Типы и размеры
ГОСТ 14140-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей
ГОСТ 14771-76	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 18507-73	Автобусы и легковые автомобили. Методы контрольных испытаний после капитального ремонта
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
ГОСТ 22233-2001	Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия
ГОСТ 23118-2012	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021. Технические условия
ГОСТ 25346-2013÷	
ГОСТ 25348-82	Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП
ГОСТ 25577-83	Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные. Технические условия

ГОСТ 26877-2008	Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы
ГОСТ 27017-86	Изделия крепежные. Термины и определения
ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
ГОСТ 30852.0-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ 31489-2012	Оборудование гаражное. Требования безопасности и методы контроля
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 33997-2016	Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки
ГОСТ Р 50995.3.1-96	Технологическое обеспечение создания продукции. Технология подготовки производства
ГОСТ Р 51057-2001	Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования
ГОСТ Р 51293-99	Идентификация продукции. Общие положения
ГОСТ Р 51814.4-2004	Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Одобрение производства автомобильных компонентов
ГОСТ Р 51814.6-2005	Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автомобильных компонентов
ГОСТ Р 51897-2011	Менеджмент риска. Термины и определения
ГОСТ Р 51898-2002	Менеджмент риска. Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты
ГОСТ Р 52002-2003	Электротехника. Термины и определения основных понятий
ГОСТ Р 52051-2003	Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения
ГОСТ Р 52108-2003	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения
ГОСТ Р 53602-2009	Составные части транспортных средств. Маркировка. Общие технические требования
ГОСТ Р 54123-2010	Безопасность машин и оборудования. Термины, определения и основные показатели безопасности
ГОСТ Р 55143-2012	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р ИСО 3834-1-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований
ГОСТ Р ИСО 3834-2-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству
ГОСТ Р ИСО 3834-3-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству
ГОСТ Р ИСО 3834-4-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 4. Элементарные требования к качеству
ГОСТ Р ИСО 3834-5-2010	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 5. Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4
ГОСТ Р ИСО 14001-2015	Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
ГОСТ ISO 12100-2013	Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска



ГОСТ ЕН 1070-2003	Безопасность оборудования. Термины и определения
ОСТ 37.002.0604-79	Единая система технологической документации. Правила оформления карты технологического процесса сварочно-сборочных работ
ОСТ 37.002.0602-79	Единая система технологической документации. Правила выполнения карты типового технологического процесса механической обработки резанием
ОСТ 3-3.1105-86	Система технологической документации. Правила разработки маршрутной карты
ОСТ 34-13-863-86	Войлок технический тонкошерстный и детали из него для машиностроения. Технические условия
ОСТ 37.001.050-73	Затяжка резьбовых соединений. Нормы затяжки
ОСТ 37.001.246-82	Неуказанные предельные отклонения размеров. Допуски формы и расположения поверхностей
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СП 60.13330.2016	Естественное и искусственное освещение
СП 56.13330.2010	Производственные здания
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
СанПиН 2.2.3.1385-03	Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций
СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
СанПиН 2.1.5.980-00	Гигиенические требования к охране поверхностных вод
СанПиН 2.1.6.983-00	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных пунктов
СанПиН 2.1.7.1287-03	Санитарно-гигиенические требования к качеству почвы
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.6.3492-17	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за выполнением санитарных правил и санитарно-эпидемических (профилактических) мероприятий
СП 2.1.7.1386-03	Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления
СП 2.1.5.1059-01	Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнений
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
Р 2.2.2006-05	Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса
РД 52.18.595-96	Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды
РД 37.001.131-89	Затяжка резьбовых соединений. Нормы затяжки и технические требования
РД 03-495-02	Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
РД 37.009.024-92	Руководящий документ. Приемка, ремонт и выпуск из ремонта кузовов легковых автомобилей предприятиями автотехобслуживания
МУ 2.1.7.730-99	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест
ПБ 03-273-99	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного произ-

Р 50-605-80-93 водства  
Система разработки и постановки продукции на производство.  
Термины и определения

Р 50-601-40-93 Рекомендации. Входной контроль продукции. Основные положения  
«Правила устройства электроустановок»  
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. №823)  
«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ТР РФ 005/2008 (Федеральный закон Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008)  
Технический Регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колёсных транспортных средств» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877)  
«Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств»  
«Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»  
«Правила технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта»  
«Методические рекомендации по основам эксплуатации подвижного состава, технике безопасности и охране труда на автомобильном транспорте»  
«Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» (ПОТ Р М-027-2003)  
Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 № 196-ФЗ (с изменениями на 26 июля 2017 г.)