

Утверждаю:
Главный инженер
ООО «Техкомплекс»
Лаврентьев В.С.


15 09 26

Техническое задание На проектирование производственного участка МПУ

Заказчик: ООО «Техкомплекс»

Объект проектирования: участок промывки вагонов МПУ

Цель: идентификация участка МПУ по классу опасности; определение статуса объекта, относится ли объект к опасным производственным объектам (ОПО). Проектирование производственного объекта с прохождением экспертизы (при необходимости) и постановкой на учет в Ростехнадзор.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ

При идентификации участка промывки вагонов как ОПО согласно Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Постановлению №87 проект должен содержать следующие Обязательные разделы проектной документации

- Раздел 1. Пояснительная записка.
- Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.
- Раздел 3. Объёмно-планировочные и архитектурные решения.
- Раздел 4. Конструктивные решения.
- Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.
- Раздел 6. Технологические решения.
- Раздел 7. Проект организации строительства.
- Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды.
- Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
- Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.

Ключевые разделы по промышленной безопасности

Помимо градостроительных разделов, для ОПО критически важны разделы, непосредственно связанные с промышленной безопасностью:

- Раздел «Технологические решения» (ТХ).

- Раздел «Анализ опасностей и оценка рисков».
- Раздел «Мероприятия по промышленной безопасности».
- Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» (Раздел 12).

В случае не признания объекта ОПО из проекта исключить:

- раздел «Промышленная безопасность»
- в разделе №10 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации» ограничиться общими требованиями безопасной эксплуатации без привязки к Ростехнадзору.
- регистрацию объекта в Ростехнадзоре.

Проектную документацию разработать в составе, предусмотренном постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Проектные решения должны учитывать профиль объекта и соответствовать требованиям действующих норм и правил, в том числе:

- Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" №384-ФЗ;
- Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" №123-ФЗ;

И другие нормативные документы, действующие на территории РФ.

1.1. Требования к проектной организации

Организация должна состоять в саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования, и должна иметь в штате не менее двух руководителей (главный инженер, технический директор и т.п.) со стажем на инженерных должностях в проектных организациях не менее 5 лет. Их сведения должны быть включены в национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Если участок относится к ОПО, добавьте требование об аттестации части специалистов в области промышленной безопасности (в порядке, установленном Правительством РФ).

Обязательное условие: наличие опыта проектирования аналогичных объектов (указать тип производства, сложность технологических схем), положительные отзывы заказчиков, отсутствие судебных споров, связанных с качеством проектной документации.

1.2. Требования к оформлению и количеству экземпляров проектной и рабочей документации, передаваемой Заказчику

Оформление документации в бумажном виде выполнить в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной технической документации по инженерным изысканиям». До получения положительного заключения экспертизы проектная документация передается в одном экземпляре на электронном носителе. После получения положительного заключения экспертизы проектная документация передается Заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляр – на электронном носителе (СД дисках). Рабочая документация передается в 1 экземпляре на электронном носителе для согласования с Заказчиком. После согласования рабочая документация передается в 5-ти экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляр – на электронном носителе.

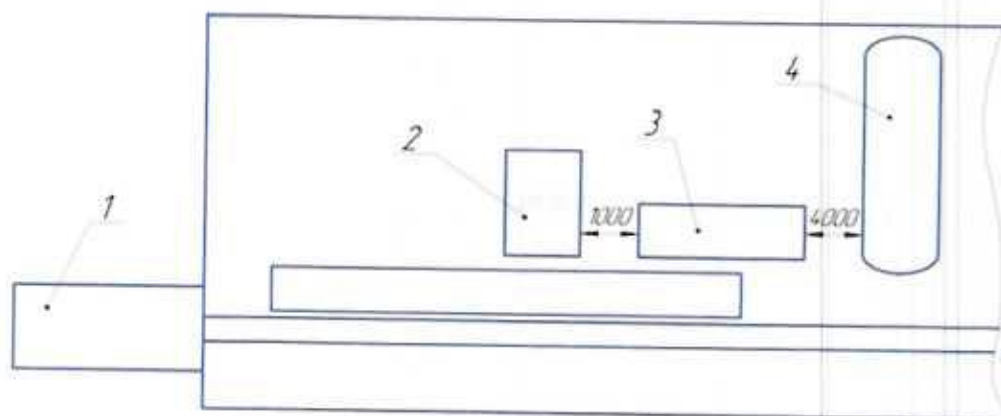
2. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Объект существующий, эксплуатируемый.



Основные задачи участка-промывка котлов железнодорожных вагонов-цистерн от 5-10 шт за сутки от остатков перевозимых светлых и темных нефтепродуктов (нефть и бензин) с помощью модульной передвижной установки МПУ.

промывочный участок имеет 1 позицию для обмывки вагона цистерны оснащенную: открытой эстакадой для обмывки цистерны, оборудованную трубопроводом для подачи пара, воздуха, моющего раствора, горячей и холодной воды; модульной передвижной установкой.



1 – Гараж газотурбовоза
2 – Вагон-бытовка

3 – 40 футовый контейнер с МПУ
4 – Цистерна

Рисунок 1. – Схема расположения промывочной станции цистерны для перевозки нефтепродуктов.

Таблица 1.

Параметры моющего раствора

Тип нефтепродукта	Температура моющего раствора, С°		Время омыва котла цистерны, мин.	
	Зима	Лето	Зима	Лето
Нефть	60	50	30	30
Мазут	60	50	30	30
Бензин	40	30	20	15
Дизельное топливо	50	30	20	15

2.1. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ НА МПУ

Мойка осуществляется водоструйным способом, с применением моющего раствора ТМС «ТОНК», путем гидравлического воздействия на слой нефтепродукта высоконапорной струи посредством моющей машинки-гидромонитора. Давление струи моющего раствора ТМС «ТОНК» обеспечивает проникновение в поверхностный слой нефтепродукта.

На сливной прибор цистерны устанавливается сливной стакан с гофрированным шлангом, для удаления продуктов промывки.

Для мойки цистерны применяется метод оборотного водопользования, при котором моющий раствор ТМС «ТОНК» используется многократно. Циркуляция моющего раствора ТМС «ТОНК» происходит по замкнутому циклу: приемная емкость (резервуар-отстойник) – насос – гидромонитор – замываемая цистерна – приемная емкость (резервуар-отстойник).

Объем емкостей для приготовления моющего раствора ТМС «ТОНК», а затем приема продуктов отмыва, отстаивания их и разделения на фазы (нефтепродукт – моющий раствор – механические примеси) принимается равным 1:3 расходу моющего раствора.

Первоначально, в технологических емкостях приготавливается моющий раствор, а затем из емкости, подогретый до температуры 50-60°C поступает на промывочный насос (ЦНС 38х88) и далее на гидромонитор для промывки цистерны.

Раствор ТМС «ТОНК», содержащий продукты отмыва, через сливной прибор и гофрированный шланг поступают в емкость №1. Отстоявшийся раствор ТМС, по переливной трубе перетекает в емкость №2 и №3 и вновь используется для промывки.

Отслоившийся нефтепродукт, из резервуара №1, самотеком поступает в емкость №4 и откачивается насосом (ВКС).

Наличие трех емкостей создает каскад и дает возможность использовать раствор ТМС по замкнутому циклу. Раствор ТМС «ТОНК» не создает эмульсии с нефтепродуктом.

Гидромонитор устанавливается на горловину цистерны (на высоте 1,4м), После 20 минут работы гидромонитор переставляется во вторую ж/д цистерну и т.д. цистерна промывается в одном уровне.

Время мойки определяется количеством остатка нефтепродукта на внутренней поверхности и температурой воздуха окружающей среды.

После промывки, осуществляется естественная вентиляция цистерны.

Принципиальная технологическая схема процесса отмывки железнодорожных цистерн с помощью Модульной передвижной установки МПУ представлена на рисунке 2.

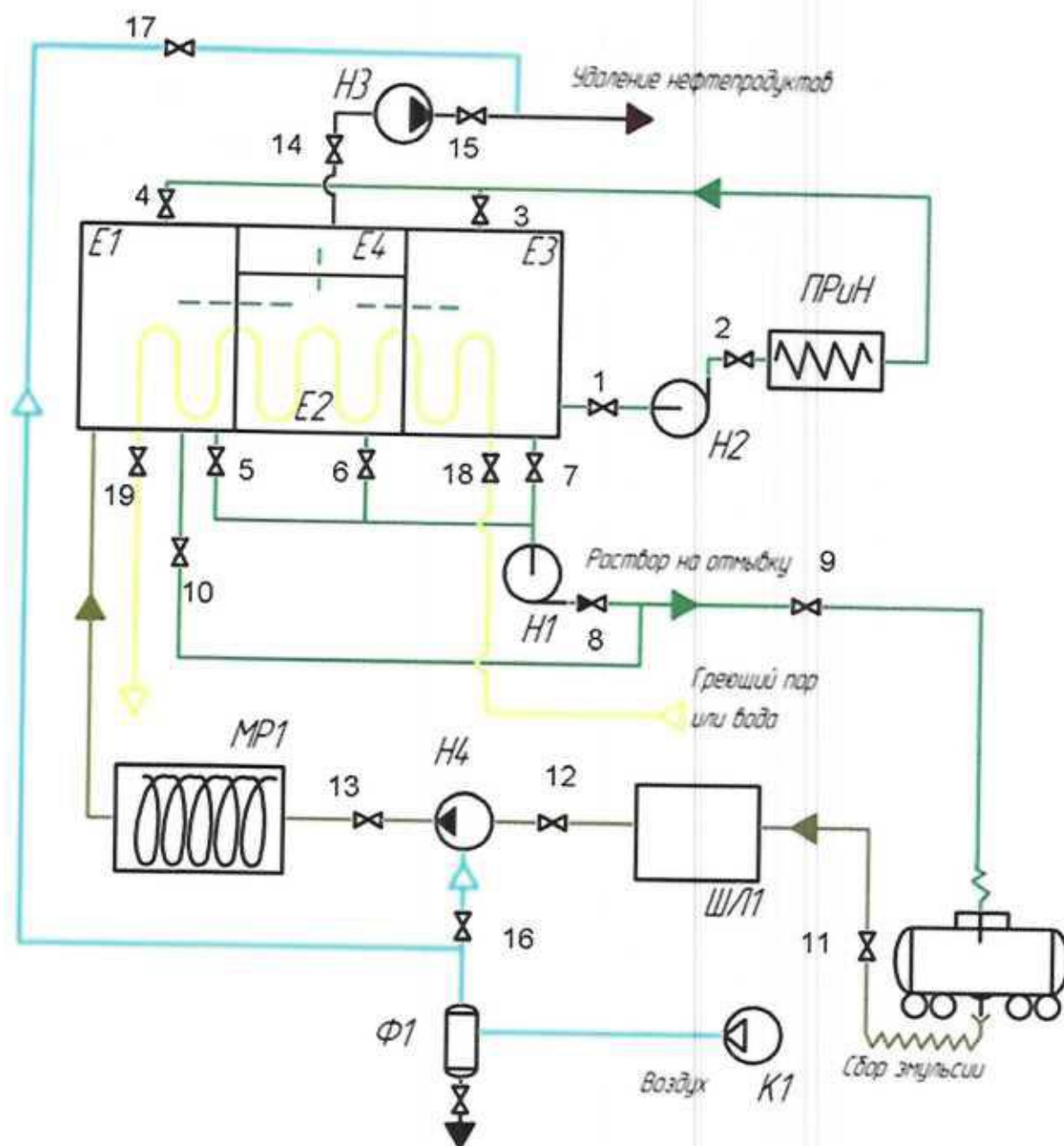


Рисунок 2. Принципиальная технологическая схема процесса отмывки

2.1.1. Отмывка цистерны.

После включения насоса Н1 через насадку происходит разбрызгивание омывающего раствора в котел цистерны, который оказывает расклинивающий эффект между стенками цистерны и остатками нефтепродуктов. Образуется эмульсия нефтепродуктов в моющем растворе, которая собирается на дне цистерны.

Через 4-5 минут работы насоса Н1 цистерна заполнится достаточным количеством эмульсии для начала откачки. Необходимо включить в работу компрессор К1, Открывая кран 16, начать подачу рабочего воздуха от компрессора К1 в мембранный насос Н4. Насос Н4 начнет откачивать эмульсию в емкость Е1 через магнитный разделитель МР1.

В емкости Е1 происходит расслоение эмульсии на раствор и нефтепродукт из-за разности плотностей. Более легкая фракция нефтепродуктов всплывает и через переливное окно попадает в сборник нефтепродуктов Е4, а моющий раствор через 5 снова попадает на отмывку цистерны.

Средняя длительность отмывки составляет 30 минут (см. таблицу 1.). После завершения отмывки остановить насос Н1, закрыть 9. Чтобы насос оставался заполненным предусмотрен обратный клапан 8. Остатки раствора при этом сдвигаются в емкость Е1.

Открыть горловину люка и вынуть из цистерны промывочную машинку. Определить уровень остатка моющего раствора в цистерне. По мере полной откачки раствора из цистерны остановить компрессор К1 и насос Н4.

2.1.2. Откачка нефтепродуктов

Накапливающийся в Е4 нефтепродукт необходимо откачивать во внешний накопитель нефтепродуктов насосом Н3 (см. рисунок 4.4.). Уровень в ёмкости Е-4 контролируется визуально. Для откачки нефтепродуктов из Е-4 необходимо:

Собрать временную схему откачки нефтепродукта (к внешнему фланцу трубопровода откачки нефтепродукта от насоса Н2 подсоединить резиноканевый рукав и направить во внешний накопитель нефтепродуктов (рисунок 4.1.)).

15 закрыть. Открыть запорную арматуру 14. Заполнить насос Н3 и включить его в работу. Плавное открывать задвижку 15.

По окончании откачки нефтепродукта остановить насос Н-3. Закрыть арматуру 15.

Подробные технические характеристики насоса Wilo HELIX V 3606/2-1/16/E/KS/400-50.

- **Тип:** вертикальный многоступенчатый центробежный насос с линейным расположением патрубков (In-Line).
- **Артикул:** 4198481.
- **Производитель:** Германия.
- **Гарантия:** 24 месяца.

Гидравлические характеристики

Производительность (номинальная): 36 м³/ч.

- **Напор (максимальный):** 110 м.
- **Максимальное рабочее давление (PN):** 16 бар.
- **Максимальное давление на входе (PIN):** 10 бар.
- **Температура перекачиваемой жидкости:** от -20 °С до +120.
- **Температура окружающей среды:** от -15 °С до +50 °С.

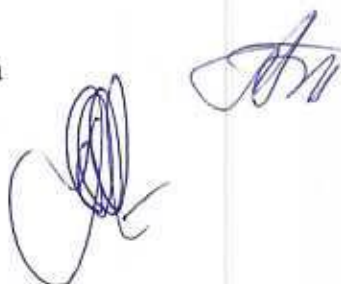
Электрические параметры

- **Напряжение питания:** 3~400 В, 50 Гц.
- **Допуск на колебание напряжения:** ±10%.
- **Номинальная мощность электродвигателя (P2):** 15 кВт.
- **Потребляемая мощность (P1):** 16,4 кВт.
- **Номинальный ток:** 26,7 А.
- **Частота вращения:** 2900 об/мин.

- Класс энергоэффективности двигателя: IE3.
- Тип включения: «Звезда — треугольник» (SD).
- Коэффициент мощности ($\cos \varphi_{100}$): 0,88.
- КПД электродвигателя: 91,9% при 100% нагрузке.
- Класс изоляции: F.
- Степень защиты: IP55.

Подготовил: начальник технического отдела

Начальник ЖДУ



Соловых Е.В.

Минникаев М.Н.