



Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский и проектный институт
карбамида и продуктов органического синтеза» (ОАО «НИИК»)

Ассоциация «Содействие деятельности в области архитектурно-строительного проектирования «Нефтегазохимпроект».
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Содействие деятельности
в области архитектурно-строительного проектирования «Нефтегазохимпроект» СРО-П-072-03122009

**ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1»
г. Волгоград**

**«Производство метанола
мощностью 1000 тыс. т/год»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 2. Наливная эстакада

190188-П32

Том 1.2

2021 г.



Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский и проектный институт
карбамида и продуктов органического синтеза» (ОАО «НИИК»)

Ассоциация «Содействие деятельности в области архитектурно-строительного проектирования «Нефтегазохимпроект».
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Содействие деятельности
в области архитектурно-строительного проектирования «Нефтегазохимпроект» СРО-П-072-03122009

Инв. № 43975

**ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1»
г. Волгоград**

**«Производство метанола
мощностью 1000 тыс. т/год»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 2. Наливная эстакада

190188-П32

Том 1.2

Технический директор

С. В. Суворкин

Главный инженер проекта

П.В. Борисов

2021 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		Обозначение	Наименование	Примечание
		190188-П32-С	Содержание тома	стр. 2
			<u>Текстовая часть</u>	
		190188-П32	Пояснительная записка	стр. 3
		190188-П32.ТР	Таблица регистрации изменений	стр. 72

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

190188-П32-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание тома 1.2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			20.07.21		П		1
Н. контр.		Борисов			20.07.21				
Утв.		Аксенова			20.07.21				



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
КАРБАМИДА

Содержание

Введение..... 3

1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации..... 4

2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства..... 5

3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства, номенклатура выпускаемой продукции (работ, услуг) 6

3.1 Функциональное назначение объекта капитального строительства..... 6

3.2 Состав и характеристика объекта капитального строительства 8

3.3 Номенклатура выпускаемой продукции..... 9

3.4 Численность персонала и их профессионально-квалифицированный состав..... 10

4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в энергоресурсах.. 13

5 Данные о проектной мощности объекта капитального строительства 14

6 Сведения о сырьевой базе, потребности объекта капитального строительства в воде, топливно-энергетических ресурсах..... 15

7 Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства 20

7.1. Сырье и вторичные энергоресурсы..... 20

8 Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов 21

9 Сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка 22

10 Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства 23

11 Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований 24

12 Техничко- экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства..... 25

24.11.21	Матвеева	Нач. ОООС	20.07.21	Байбакова	Беседин	Нач. отд.
24.11.21	Сулимов	Вед. инженер	20.07.21	Ширяева	Лазарев	Рук. гр.
20.07.21	Кудинович	Нач. ЭО	20.07.21	Ширяева	Сонина	Вед. инж.

Согласовано:	Нач. ОБВ	Нач. СТРО-1
Взам. инв.№		
Подп. и дата		

190188-П32

Инов. № подл.	Разраб.	Борисов	20.07.21
Н. контр.	Борисов		20.07.21
Утв.	Аксенова		20.07.21

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Наливная эстакада.
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	69
 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ КАРБАМИДА		

13 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий..... 26

14 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений 27

15 Обоснование возможности осуществления капитального строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов..... 28

16 Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технологического обеспечения..... 29

17 Заверение о выполнении проектной документации в соответствии с нормами и правилами РФ..... 30

Приложение 1 Собрание Об организации перевозок метанола Ж/Д транспортом ДЖИ-ТИ-ЭМ-1 и ПРОМТЕХ от 18.12.2019, г. Волгоград 31

Приложение 2 Проект «ДЖИ ТИ ЭМ 1» Интеграция энергоресурсов Завода по производству метанола и ПРОМТЕХ.....34

Приложение 3 Проект «ДЖИ ТИ ЭМ 1» Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1».....49

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188–П32

Введение

Проектная документация для строительства объекта: «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» в границах зоны ответственности ОАО «НИИК» разработана на основании FEED-пакета «Mitsubishi Heavy Industries Engineering» (Япония).

В состав проектируемого объекта входят корпуса основного производства метанола, объекты вспомогательного назначения и инженерно-технического обеспечения, эстакада налива метанола в ж/д цистерны.

Целью строительства наливной эстакады на территории ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1», расположенной в границах производственной площадки ООО «Промтех» (отдельно выделенный участок) является обеспечение отгрузки товарного метанола в количестве соответствующим мощности производства 1000 тыс. т/год, железнодорожным транспортом в терминал по перевалке метанола, расположенный в г. Азов Ростовской области.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

3

1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации

Проектная документация для строительства объекта: «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» в границах зоны ответственности ОАО «НИИК» разработана на основании:

- FEED-пакета «Mitsubishi Heavy Industries Engineering» (Япония), выполненного в соответствии с Международными нормами и стандартами, такими как ASME, DIN, BS, EN и др.;

- договора № 190188 от 24 декабря 2019 г.;

- задания на проектирование объекта капитального строительства (приложение № 4 к Договору № 190188 от 24 декабря 2019 г.);

- исходных данных (ИД), полученных от Заказчика.

Проектная документация на строительство нового объекта: «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» выполнена в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями, действующими на дату выпуска проектной документации, техническими регламентами, стандартами, нормами и правилами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений, безопасного использования прилегающих к ним территорий.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

190188-П32

2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

В качестве исходных данных при разработке проектной документации использованы следующие документы и материалы:

- протокол рабочего совещания в г. Волгограде 18.12.2019 г. «Об организации перевозок метанола Ж/Д транспортом ДЖИ-ТИ-ЭМ-1 и ПРОМТЕХ» (Приложение 1);
- проект «ДЖИ ТИ ЭМ 1» Интеграция энергоресурсов Завода по производству метанола и ПРОМТЕХ (Приложение 2);
- проект «ДЖИ ТИ ЭМ 1» Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1» (Приложение 3).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

190188-П32

Лист

5

3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства, номенклатура выпускаемой продукции (работ, услуг)

3.1 Функциональное назначение объекта капитального строительства

Объектом капитального строительства является эстакада отгрузки метанола ж/д транспортом.

Строительство завода по производству метанола мощностью 1000 тыс. тонн в год планируется в Волгоградской области в границах производственной площадки ООО «Промтех» (отдельно выделенный участок).

Целью строительства наливной эстакады на территории ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1», расположенной в границах производственной площадки ООО «Промтех» (отдельно выделенный участок) является обеспечение отгрузки товарного метанола в количестве соответствующим мощности производства 1000 тыс. т/год, железнодорожным транспортом в терминал по перевалке метанола, расположенный в г. Азов Ростовской области.

Основное назначение проектируемого объекта - эстакады отгрузки метанола ж/д транспортом (наливной железнодорожной эстакады), является обеспечение отгрузки товарного метанола железнодорожным транспортом в терминал по перевалке метанола, расположенного в г. Азов Ростовской области.

Характеристика сооружения (наливной эстакады) приведена в таблице 3.1.1.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

190188-П32

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Характеристика наливной эстакады

Таблица 3.1.1

Номер корпуса	Наименование	Степень огнестойкости здания	Взрывозащитное исполнение	Категория зданий (сооружений) по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Уровень ответственности	Коэффициент надежности по ответственности
01-О-А3-Б71	Наливная эстакада	II	нет	АН	Ф5.1	С0	нет	повышенный	1,1

190188-П32

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.

190188-П32

3.2 Состав и характеристика объекта капитального строительства

В состав проектируемого объекта входят:

-узел налива метанола в ж/д цистерны: двусторонняя железнодорожная наливная эстакада с устройствами маневровыми на пятнадцать точек налива с каждой стороны через специально оборудованные наливные устройства (стендеры); заглубленная дренажная емкость;

-узел установки промывной колонны: промывная колонна, циркуляционные насосы.

Двусторонняя железнодорожная наливная эстакада, маневровые устройства и заглубленная дренажная емкость оборудованы навесами. Остальные узлы размещаются на открытых площадках.

Проектируемый объект капитального строительства наливная эстакада обеспечивается энергоресурсами и вспомогательными материалами от существующих сетей и систем предприятия, а также от вновь проектируемых в рамках проекта «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» объектов ОЗХ в соответствии с Техническими условиями на подключение на границе проектирования.

Основные технологические трубопроводы подведены к проектируемому объекту от существующих сетей предприятия по эстакадам МЦК.

Размещение обслуживающего персонала наливной эстакады и управление производством объекта капитального строительства «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» предусматривается во вновь проектируемом ЦПУ (01-О-АГ-Б01).

Проектом предусмотрен ряд мероприятий, направленных на минимизацию загрязнений окружающей среды и позволяющих не превышать нормативное состояние окружающего воздуха в районе размещения объекта капитального строительства.

Налив метанола в железнодорожные цистерны осуществляется герметично, через специально оборудованные наливные устройства – стендеры.

Абгазы, образующиеся при наливе метанола в железнодорожные цистерны, проходят очистку в промывной колонне.

Обеспечение безопасной и устойчивой работы процесса налива метанола в регламентированной области технологических параметров осуществляется АСУТП путем осуществления функций контроля, управления и противоаварийной защиты с помощью современного программно-технического комплекса (ПТК) на базе микропроцессорной техники, состоящей из двух подсистем:

1. Распределенная система управления (PCY) для обеспечения автоматического управления в регламентном режиме работы, включающая сигнализацию достижения

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

предупредительных и аварийных значений параметров, определяющих взрывоопасность процесса;

2. Система противоаварийной защиты (ПАЗ), обеспечивающая защиту от опасного развития ситуации в случае выхода параметров за регламентные значения, для пресечения возникновения и развития аварийных ситуаций и инцидентов, включая систему межблочного отсечения технологических блоков и систему газового анализа окружающей среды.

Контроль за работой производства осуществляется из центрального пункта управления (ЦПУ) 01-О-АГ-Б01 и при периодическом обходе персоналом цеха.

Предаварийная и предупредительная сигнализация при аварийных ситуациях выносятся на ЦПУ.

3.3 Номенклатура выпускаемой продукции

Целевым продуктом производства метанола является метанол технический, отгружаемый потребителям железнодорожным транспортом, с качественными характеристиками согласно таблице 3.3.1.

Характеристика товарного метанола

Таблица 3.3.1

№ п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ, ОСТ, сорт	Наименование показателей	Нормы показателей по ГОСТ, ТУ, ОСТ
1	Метанол технический (товарный)	ГОСТ 2222-95 Марка А	<p>Внешний вид</p> <p>Плотность при 20 °С, г/см³</p> <p>Смешиваемость с водой</p> <p>Температурные пределы</p> <p>а) предел кипения, °С</p> <p>б) 99 % продукта перегоняется в пределах, °С не более</p> <p>Массовая доля воды, % не более</p> <p>Массовая доля свободных кислот в пересчете на муравьиную кислоту, % не более</p>	<p>Бесцветная прозрачная жидкость без нерастворимых примесей</p> <p>0,791±0,792</p> <p>Смешивается с водой без следов помутнения и опалесценции</p> <p>64,0±65,5</p> <p>0,8</p> <p>0,05</p> <p>0,0015</p>

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

9

№ п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ, ОСТ, сорт	Наименование показателей	Нормы показателей по ГОСТ, ТУ, ОСТ
			Массовая доля альдегидов и кетонов в пересчете на ацетон, % не более	0,003
			Массовая доля летучих соединений железа в пересчете на железо, % не более	0,00001
			Перманганатная проба, не обесцвечивается, мин, не менее	60
			Массовая доля аммиака и аминосоединений в пересчете на аммиак, % не более	0,00001
			Массовая доля хлора, % не более	0,001
			Массовая доля серы, %, не более	0,0001
			Массовая доля нелетучего остатка после испарения, вес. %, не более	0,001
			Удельная электропроводность, См/м, не более	3x10 ⁻⁵
			Массовая доля этилового спирта, % не более	0,01
			Цветность по платинокобальтовой шкале, единицы Хазена, не более	5
		ИМРСА 001-14	Массовая доля метанола, %, рассчитанная на сухой вес, не менее	99,85

Метанол по степени воздействия на организм человека относится к веществам умеренно опасным (3 класс опасности), согласно п.4.3 ГОСТ 2222-95 «Метанол технический. Технические условия». Предельно-допустимая концентрация метанола в воздухе рабочей зоны 5мг/м³, что согласно ГОСТ 12.1.007-76 соответствует 3 классу опасности.

3.4 Численность персонала и их профессионально-квалифицированный состав

Численность персонала объекта капитального строительства наливная эстакада определена из расчета заданной мощности отгрузки товарного метанола, трудоемкости

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	190188-П32	Лист
Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

ведения технологического и вспомогательного процессов и обслуживающих операций, сменности, категории и специализации работающих, а также возможности совмещения профессий.

Режим работы наливной эстакады – периодический, 340 дней в году. В проектируемой установке по наливу метанола в железнодорожные цистерны отсутствует постоянное пребывание людей.

Производственный процесс налива метанола в железнодорожные цистерны осуществляется специально обученным, аттестованным в области промышленной безопасности персоналом, прошедшим медицинское освидетельствование и имеющим допуск к работам.

Технические решения по организации труда в части обслуживания процесса налива метанола в ж/д цистерны предусматривают:

- применение оптимальной технологии и современного оборудования;
- комплектование штата квалифицированным обслуживающим персоналом;
- обеспечение надлежащих санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах, в зонах обслуживания;
- возможность ремонта оборудования, свободного размещения демонтируемых съемных деталей. Для обслуживания оборудования предусматриваются необходимые площадки. Все работы по ремонту трубопроводов и оборудования осуществляются с применением грузоподъемных механизмов.

Непосредственное ведение технологическим процессом осуществляется из ЦПУ и по месту.

Аналитический контроль отгружаемого товарного метанола осуществляется в существующей лаборатории предприятия.

Периодическое техническое ремонтное обслуживание объекта (текущие и капитальные ремонты) предусматривается штатом вспомогательных рабочих соответствующих структурных подразделений и ремонтной службой, а также, при необходимости, привлекаемыми на подрядной основе сервисными организациями.

Данные о численности и профессионально-квалифицированном составе технологического персонала наливной эстакады приведены в таблице 3.4.1.

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Численность и профессионально-квалификационный состав технологического персонала склада хранения метанола и наливной эстакады

Таблица 3.4.1

№ п/п	Наименование профессий	Число смен	Численность персонала		Группа производственных процессов	Разряд	Код
			в смену	всего			
Склад хранения метанола и отгрузка							
1.	Сменный инженер склада метанола и отгрузки	2	1	5	3а, 2г	-	
2.	Оператор (аппаратчик) центрального пульта управления	2	2	9	3б, 2г	6	
3.	Оператор (аппаратчик) технологических установок	2	3	13	3б, 2г	6	
4.	Машинист насосных установок	2	2	9	3б, 2г	6	
5.	Оператор (аппаратчик) компрессорной станции воздуха КИП	2	1	5	1б, 2г	6	
6.	Слесарь по КИПиА	1	4	4	-	-	Аутсорсинг*
7.	Уборщик помещений (территории)	1	1	1	-	-	Аутсорсинг*
	Итого		14	46			

* аутсорсинг - привлечение сторонних организаций на договорной основе, без наличия постоянных рабочих мест и предоставления мест в раздевалках проектируемого объекта

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	190188-П32			

4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в энергоресурсах

Потребности в энергоресурсах на нужды наливной эстакады представлены исходя из отгрузки 1000 тыс. тонн метанола в год, что соответствует проектной мощности производства метанола с периодическим режимом работы наливной эстакады 340 дней в году.

Расчетные данные потребности наливной эстакады в энергоресурсах представлены в таблице 4.1.

Расчетные данные потребности наливной эстакады в энергоресурсах
Таблица 4.1

№ п/п	Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Часовой расход	Расход на 1 т продукта	Годовой расход	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	Азот газообразный НД (LN)	нм ³	72,5	0,199	199080*	Периодически на создание «азотной подушки» в ж/д цистернах и азотное дыхание в апп. поз. 71-V-001
2	Азот газообразный НД (LN)	нм ³	200	-	14400	Периодически на продувку оборудования и трубопроводов (принято 72 часа в год)
3	Воздух технический (РА)	нм ³	20	-	1440	Периодически на продувку оборудования и трубопроводов (принято 72 часа в год)
4	Воздух КИП (IA)	нм ³	50	0,0809*	80900*	Для приборов КИП
5	Вода деминерализованная (DMW)	м ³	4	-	7000	Периодически
6	Вода хозяйственно-питьевая (PTW)	м ³	7	-	-	Периодически для смыва проливов
7	Электроэнергия 10 кВ/0,4кВ	кВтч	49,2**	-	127390	

* годовое время потребление азота в ж/д цистерны и воздуха КИП принято по времени налива 1618 часов;

** -по номинальной мощности.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

13

5 Данные о проектной мощности объекта капитального строительства

Согласно Задания на проектирование объекта капитального строительства проектная мощность наливной эстакады составляет - 1000 тыс. т/год метанола.

Режим работы – периодический.

Годовой фонд рабочего времени - 340 дней.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

6 Сведения о сырьевой базе, потребности объекта капитального строительства в воде, топливно-энергетических ресурсах

Потребности в энергоресурсах на нужды наливной эстакады представлены в таблице 4.1 раздела 4 настоящей пояснительной записки.

Требования к качеству энергоресурсов, используемых для нужд наливной эстакады с указанием источников обеспечения, представлены в таблице 6.1.

Требования к качеству энергоресурсов. Источники обеспечения.

Таблица 6.1

Наименование сырья, материалов, полупродуктов	Государственный или отраслевой стандарт, технические условия	Регламентируемые показатели	Регламентируемые значения показателей	Источник обеспечения
1. Азот газообразный НД (LN)		Объемная доля азота, не менее, % Кислород, максимум, ppm Давление, мин/норм/макс /расч, МПа Температура мин/расч, °С	99,9 10 0,98/1,08/1,18 /1,37 минус 35 ÷ 43/ минус 35÷70	Из сети предприятия
2. Воздух технический (РА)	ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016	Компонентный состав, об. % N ₂ O ₂ Ar Класс чистоты Давление, мин/норм/макс /расч, МПа Температура мин/расч, °С	78 21 1 2:2:2 0,392/0,686/0,785 /1,0 минус 35 ÷ 43/ минус 35÷ 70	Из сети предприятия. От установки компрессии воздуха КИП и технического воздуха 01-У-АБ-Б42

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

15

Наименование сырья, материалов, полупродуктов	Государственный или отраслевой стандарт, технические условия	Регламентируемые показатели	Регламентируемые значения показателей	Источник обеспечения
3. Воздух КИП (IA)	ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016	Предельно допустимое число частиц в 1 м ³ в зависимости от размера частиц, d: 0,1 мкм <d≤0,5 мкм, ≤ Температура точки росы, °С Массовая концентрация масла Класс чистоты: Давление мин/норм/макс /расч, МПа Температура мин/расч, °С	400000 минус 50 отсутствие 2:2:2 0,392/0,686/0,785 /1,0 минус 35 ÷ 43/ минус 35÷ 70	Из сети Предприятия. От установки компрессии воздуха КИП и технического воздуха 01-У-АБ-Б42

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	190188-П32			16

Наименование сырья, материалов, полупродуктов	Государственный или отраслевой стандарт, технические условия	Регламентируемые показатели	Регламентируемые значения показателей	Источник обеспечения
4. Вода деминерализованная (DMW)		Электропроводность, \leq , мкм/см Массовая концентрация диоксида кремния SiO ₂ , не более, мг/л Массовая концентрация железа Fe, не более, мг/л Массовая концентрация меди Cu, не более, мг/л Массовая концентрация хлоридов Cl, не более, мг/л Массовая концентрация калия и натрия K+Na, не более 0,01 мг/л Массовая концентрация оксидов серы SO ₄ ²⁻ +SO ₃ ²⁻ , не более, мг/л Массовая концентрация фосфора P ₂ O ₅ , Массовая концентрация нефтепродуктов, менее, мг/л Давление норм/расч., МПа Температура норм/расч, °C	0,2 0,02 0,02 0,003 0,01 0,01 0,02 отсутствие 0,1 0,88/1,6 50÷52 /80	Из сети предприятия. От установки деминерализованной воды 01-У-А5-Б35

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	190188-П32	Лист
							17

5. Вода хозяйственно-питьевая (РТW)	СанПиН 1.2.3685-21, раздел 3	<u>Основные:</u> Показатель активности водородных ионов (рН) 7,8-8,44 Удельная электропроводность, мкСм/см 710 Сухой остаток, мг/дм ³ 362 Взвешенные вещества, мг/дм ³ 0,5-4,1 БПК ₅ , мг/дм ³ 0,5-3,4 ХПК (бихроматная), мг/дм ³ 14-26 Нефтепродукты, менее, мг/дм ³ 0,2 <u>Катионы:</u> Жесткость общая, мг-экв/дм ³ 4,1-4,6 Кальций (ионы), мг/дм ³ 116-128 Магний (ионы), мг/дм ³ 28,8-33,6 Натрий (ионы), мг/дм ³ 2,2 Калий (ионы), мг/дм ³ 18,7 Железо общее, мг/дм ³ 0,14-0,39 Марганец (ионы), мг/дм ³ 0,01-0,027 Барий (ионы), менее, мг/дм ³ 0,1 Стронций (ионы), мг/дм ³ 0,25-0,58 Аммиак (ионы аммония), мг/дм ³ 0,25-0,32 <u>Анионы:</u> Щелочность общая, ммоль/дм ³ 2,7-3,0 Сульфаты (ионы), мг/дм ³ 76,8 Хлориды (ионы), мг/дм ³ 27,5-37,5 Нитраты (ионы), мг/дм ³ 4,5-4,6 Фосфаты (ионы), мг/дм ³ 0,17 Давление норм/расч., МПа 0,8/1,62 Температура норм/расч., °С 5÷26/26	Из сети предприятия
-------------------------------------	------------------------------	---	---------------------

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

18

Наименование сырья, материалов, полупродуктов	Государственный или отраслевой стандарт, технические условия	Регламентируемые показатели	Регламентируемые значения показателей	Источник обеспечения
6. Электроэнергия: трехфазный переменный ток; - однофазный переменный ток	-	Напряжение высокое, В Напряжение низкое, В Частота, Гц Напряжение, В Частота, Гц	1000 380 50 220 50	Из сети предприятия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							190188-П32	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		19

7 Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства

7.1. Сырье и вторичные энергоресурсы

На наливной эстакаде не предусматривается использование вторичных энергоресурсов

Согласно Базовому проекту компании «Haldor Topsoe», предусматриваются решения по сокращению отходов производства – осуществляется улавливание паров метанола из ж/д цистерн (при загрузке метанола) в промывной колонне и возврат в виде раствора метанола в технологический процесс.

7.2. Отходы производства и методы их утилизации

В процессе эксплуатации вновь проектируемой наливной эстакады образуются отходы, которые требуют временного хранения, складирования и утилизации. Предусмотрен организованный сбор отходов с размещением их в специально оборудованном месте временного хранения и последующим вывозом автотранспортом.

До передачи специализированным предприятиям, отходы будут размещаться в специально отведённых местах временного накопления, оборудованных с учётом класса опасности, физико-химических свойств и реакционной способности размещаемых отходов, а также в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды.

Годовое количество образования отходов определено исходя из количества обтирочного материала, загрязнённого нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %), исходя из расхода материала, используемого при обслуживании и ремонте технологического оборудования.

Обоснование количественной характеристики отходов приведено в томе № 190188-ООС1.1.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

8 Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов

Использование возобновляемых источников энергии в данном проекте не предусмотрено.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

9 Сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка

Настоящим проектом не предусматривается изымание земельных участков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

10 Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства

Согласно положений ст.7 ЗК РФ все земли в Российской Федерации по своему целевому назначению делятся на 7 категорий:

- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли населенных пунктов;
- земли для нужд промышленности, транспорта, энергетики, связи и телевидения, обороны и космической деятельности, а также иного специального назначения;
- земли особо охраняемых объектов и территорий;
- земли водного фонда;
- земли лесного фонда;
- земли запаса.

Земельные участки, отведенные под размещение установок производства метанола, являются землями населенных пунктов производственного назначения. Перевод данной категории земли на другую не требуется.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

11 Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований

В проекте отсутствуют патентные изобретения.

На основании проведенных патентных исследований установлено, что технологический процесс и основное технологическое оборудование обладают патентной чистотой в отношении Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

12 Техничко- экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства

Размещение проектируемого объекта «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год» предусматривается - Волгоградская обл., г. Волгоград, свободная территория ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1», расположенная в границах производственной площадки ООО «Промтех» (отдельно выделенный участок), кадастровый номер участка 34:34:070103:29. Категория земель и вид разрешенного использования земельных участков соответствует направлению деятельности ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1».

Основные технико-экономические показатели наливной эстакады приведены в таблице 12.1.

Основные технико-экономические показатели наливной эстакады

Таблица 12.1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1	Годовой объем отгрузки товарного метанола	т	1 000 000
2	Показатели генерального плана		
	Площадь территории в условных границах проектирования	га	4,95
	Площадь застройки	га	0,5
	Плотность застройки	%	10
	Площадь подъездов, площадок	га	0,61
	Площадь занятая железнодорожным путем	га	0,67
	Длина ж.-д. пути	км	1,91
3	Общая списочная численность основного производственного персонала по вспомогательным системам производства (установкам ОЗХ)	чел.	131
4	Годовой расход электроэнергии, в том числе:		
	Технология 10 кВ/ 0,4 кВ	МВт·ч	421,486
	Электрическое освещение	МВт·ч	127,39
	Электрообогрев	МВт·ч	33,264
		МВт·ч	260,832
5	Воздухоснабжение:		
	- часовой расход сжатого воздуха (КИП)	нм ³	50
	- годовой расход сжатого воздуха (КИП)	тыс. нм ³	80,9

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

25

13 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий

Для проектируемого производства метанола ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» г. Москва разработаны Специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта: «Производство метанола мощностью 1000 тыс. т/год».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

14 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений

Для проведения расчетов металлоконструкций и фундаментов были использованы следующие программы:

Таблица 14.1

№ п/п	Наименование программы	Разработчик
1	SCAD Office 21	ООО НПФ «СКАД СОФТ»
2	Microsoft Excel	Microsoft
3	Ing+ 2020	ООО «Техсофт»
4	Lira 10	ООО "ЛИРА софт"
5	Project Studio	ЗАО «СиСофт Девелопмент»
6	NormCad	ООО ЦРСАП «САПРОТОН»
7	Фундамент	ООО ПСП «Стройэкспертиза»
8	SAP 2000	Computers and Structures

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			190188-П32						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

15 Обоснование возможности осуществления капитального строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов

Строительство объекта предполагается осуществить в один этап.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

16 Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технологического обеспечения

В составе проектной документации не разрабатывается раздел «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства».

Площадка, отведенная под проектируемое производство метанола, свободна от застройки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инд. № подл.

190188-П32

17 Заверение о выполнении проектной документации в соответствии с нормами и правилами РФ

Проектная документация по объекту наливная эстакада выполнена в соответствии с градостроительным планом земельного участка, исходными данными Базового проекта фирмы «Mitsubishi Heavy Industries Engineering (Япония)», заданием на проектирование, техническими условиями, действующими на дату выпуска проектной документации, техническими регламентами, национальными стандартами, нормами и правилами Российской Федерации, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений, безопасного использования прилегающих к ним территорий.

ГИП

Борисов П.В.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ТИ М-1»**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Об организации перевозок метанола Ж/Д транспортом ДЖИ-ТИ-ЭМ-1 и
ПРОМТЕХ**

18.12.2019

г. Волгоград

Повестка дня:

Обсуждение вопросов организации логистики метанола Ж/Д транспортом.

Председательствующий:

Главный инженер ООО «ПРОМТЕХ» – Феклистов А. Н

Секретарь:

Присутствовали:

- Ведущий инженер-технолог – проекта ООО «ДЖИ ТИ ЭМ-1» – Пономарев В.В.
- Ведущий инженер КИПиА – проекта ООО «ДЖИ ТИ ЭМ-1» - Хотеенков В.В.
- Начальник Транспортного Управления- ООО «ПРОМТЕХ» - Белявский П.Ю.

В рамках рабочего совещания обсудили:

1. Вопросы организации перевозки метанола Ж/Д транспортом, необходимая подготовка Ж/Д цистерн перед заполнением метанолом, порядок погрузки метанола в Ж/Д цистерны, обслуживание/ремонт Ж/Д парка, обслуживание/ремонт Ж/Д путей, наличие необходимого места под отстой Ж/Д цистерн, необходимый персонал, необходимое минимальное количество Ж/Д цистерн в парке, необходимое минимальное количество путей для Ж/Д наливной эстакаде при погрузке метанола.
2. Обсудили необходимость определения границ ответственности по организации и обеспечению Ж/Д логистики между ПРОМТЕХом и завода метанола.
3. Подтвердили необходимость проведения операций подготовки Ж/Д цистерн. Обсудили организация технического обеспечения подготовки (пропарка) Ж/Д цистерн перед заполнением метанолом. Необходимо предусмотреть средства и персонал проведения данных операций. В данный момент нет решений в чьей зоны ответственности будет находится подготовка Ж/Д цистерн. Объекты для проведения подготовки (пропарки) Ж/Д цистерн на территории ПРОМТЕХА уже нет. И, следовательно, их необходимо предусмотреть.
4. Наличие специалистов ОТК для проведения приемки Ж/Д цистерн перед и после налива метанолом.

1

Взам. инв.№					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.
190188-П32					
Лист					
31					

5. Для обеспечения перевозки данного объема метанола, необходимо наличие Ж/Д транспортного парка, а также Ж/Д путей для отстоя Ж/Д составов. Для обеспечения обслуживания и ремонта данного транспорта и Ж/Д путей необходим персонал, а также необходимые мастерские. Так же необходимо наличие локомотивов и персонал и мастерские для проведения обслуживания, и ремонта их.
6. Весы для Ж/Д цистерн будут предусмотрены на территории завода метанола, для взвешивания во время налива.
7. На время подготовки сопроводительных документов составы с метанолом будут отставаться на территории завода. Необходимо решение, кто будет проводить подготовку данных документов.
8. Для перевозки данного количества метанола необходим парк Ж/Д цистерн для метанола в минимальном количестве 250 штук (ранее из отчета «FESCO», была информация, что данное количество должно быть увеличена до 502 цистерны) для осуществления необходимой транспортировки метанола. Соответственно возник вопрос кому будут принадлежать данные Ж/Д цистерны.
9. Необходим диспетчер «ПРОМТЕХ» для координации и взаимодействия с РЖД и диспетчером завода метанола.
10. Необходимы локомотивы для транспортировки и маневрирования Ж/Д составов.
11. По завершении отгрузки метанола, кто будет пломбировать заполненные Ж/Д цистерны?
12. Необходимо организовать следующую технологическую цепочку по приему и отгрузки Ж/Д цистерн:

 Пустые Ж/Д цистерны пришли → Диспетчер РЖД → ОТК проверка Ж/Д цистерн → Диспетчер «ПРОМТЕХ» → Диспетчер «Метанол» → Команда «ПРОМТЕХ» → машинист локомотива → Пропарка Ж/Д цистерн →
 Налив Ж/Д цистерн метанолом → сцепление Ж/Д цистерн в состав →
 ОТК проверка Ж/Д цистерн → замена при необходимости →
 Отстой Ж/Д состава на время подготовки сопроводительных документов →
 Диспетчер РЖД → Отправление состава
13. Предположительно, к наливной Ж/Д эстакаде, возможно так же будут необходимы 2 запасных пути по 600 метров каждый (для 45 Ж/Д цистерн).
14. При транспортировке Ж/Д составов возможно необходимо будет сопровождение. (охрана).
15. Для организации всей необходимой Ж/Д инфраструктуры (для приема, ремонта, обслуживания, отстоя, подготовки Ж/Д цистерн) необходимо разработка проект.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Протокол Рабочего совещания от 18.12.2019 по обсуждению вопросов организации логистики метанола ЖД транспортом СОГЛАСОВАН:

Главный инженер ООО «ПРОМТЕХ»

Феклистов А. Н.

От проекта «Метанол»
Пономарев В.А.  «10» 01 2020 года

Хотеев В.В.  «10» 01 2020 года

От ООО «ПРОМТЕХ»
Белявский П.Ю.  «11» 01 2020 года

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32



Project: GTM-one

Title:

Интеграция энергоресурсов Завода по производству метанола и ПРОМТЕХ

Document Number: Проект Разраб Система Дисп Тип док Док № Лист № Язык

Issue Purpose

P	Предварительный – для комментариев/информации	AFU	Утверждено для использования
AFD	Утверждено для проектирования	V	Приостановлено/Отменено
APC	Утверждено для строительства	ASB	фактически построено
T	Утвержденное технико-экономическое обоснование строительства		

Ред.	Цель выпуска	Описание ревизии	Дата	Разработал	Проверил:	Утвердил:
01	AFU		30.09.2019	Пономарев В.А.	Осипов А. Л. Феклисов А. Н.	Туманов В. И.

ООО "Джи Ти ЭМ 1" 123300, г. Москва, Пресненская набережная, дом 12, 4 этаж

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

34



Оглавление

1.	Вступление	3
2.	Назначение и область применения	3
3.	Сокращения и термины	3
4.	Сводная таблица интеграции энергоресурсов	4
5.	Сырье и системы ОЗХ	5
5.1.	Сырье	5
5.2.	ОЗХ	6
5.2.1.	Топливо	6
5.2.2.	Вода	7
5.2.3.	Пар	10
5.2.4.	Воздух (КИПиА, Технический воздух)	11
5.2.5.	Азот	12
5.2.6.	Кислород	12
5.2.7.	Горячая вода	13
5.2.8.	Электричество	14
5.2.9.	Сточные воды	14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			190188-П32						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				



1. Вступление

Строительство завода по производству метанола мощностью 1 млн.т в год, планируется в Волгоградской области на территории бывшего завода «Химпром». Завод «Химпром», расположенный в Кировском районе Волгограда, купило ООО «Промышленные технологии» («ПРОМТЕХ»).

Проект включает в себя Строительство Завода производства метанола, Установки разделения Воздуха, Терминала отгрузки метанола, а также подвод коммуникаций необходимых для эксплуатации объектов.

2. Назначение и область применения

Данный документ разработан для определения интеграции энергоресурсов между компанией «ПРОМТЕХ» и проектом строительства завода «Метанол».

3. Сокращения и термины

ОЗХ – Общезаводское хозяйство

ГРС – Газораспределительная станция

Диз.топливо – дизельное топливо

Химочищенная вода – химически очищенная вода

ВРУ – Воздухоразделительная установка

хоз. бытовой воды – Хозяйственно-бытовая вода

Завод «Метанол» – Проект строительства завода по производству Метанол

Тех.воздух – технический воздух

«ПРОМТЕХ» – компания ООО «Промышленный технологии»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			190188-П32						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			Формат А4	



4. Сводная таблица интеграции энергоресурсов

№	Тип ресурса	Производитель	Тип интеграции	Потребитель	Комментарий
1	Природный газ	Межрегионгаз/ Промтех	Снабжение	Метанол (как субабонент)	Давление 9 кг/см ² , с расходом до 120000 Нм ³ /час. Давление 5 кг/см ² , с расхода до 37200 Нм ³ /час.
2	Пар 10	Метанол	Снабжение	Промтех	Давление пара 10 кг/см ² , (расход будет определен позже).
3	Речная вода	Промтех	Снабжение	Метанол	Давление речной воды до 3.5 кг/см ² . С максимальным расходом до 1550 тонн/час
4	Хоз. бытовая вода	Горводоканал	Снабжение	Метанол	Давление 1.5 кг/см ² . С расходом 10 м ³ /час (до 25 м ³ /час) Давление воды: Горводоканала до 3 кг/см ²
5	Хим. очищенная вода	Метанол	снабжение/ Резервирование	Промтех	Давление воды 9 кг/см ² . До 4 тонн/час
6	Промышленные сточные воды	Промтех	Снабжение	Метанол	Максимальный расход сточных вод до 330 м ³ /час
7	Азот	ВРУ	Снабжение	Промтех	Давление азота до 10 кг/см ² , С расходом до 300 нм ³ /час
8	Диз. топливо		Снабжение	Метанол	
9	Воздух КИП/ технический воздух	ВРУ	Снабжение	Промтех	Давление воздуха до 8.5 кг/см ² . (Потребности будут определены позднее)
10	Паровой конденсат (SC)	Метанол	возврат	Промтех	Количество будет определено позднее
11	КИСЛОРОД (GOX)	ВРУ	Снабжение	Промтех	2.5 тонн/час (или F=30 нм ³ /час).
12	Пожарная вода (FFW)	Промтех	Снабжение	Метанол	Давление 6.5 кг/см ² . максимальным расход до 795 м ³ /час
13	Электричество	Национальная сеть	Снабжение	Метанол	-35 кВ, 10кВ, -35 кВ, 10 кВ
14	Горячая вода	Метанол	Резервирование	Промтех	Давление до 16 кг/см ² , Температура вода 80-110 °С

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

37



5. Сырье и системы ОЗХ

5.1. Сырье

Характеристики природного газа.

Природный газ поступает из ГРС. Необходимое количество газа завода «Метанол»:

- для процесса производства метанола с давлением 9 кг/см², с нормальным расходом 113700 Нм³/час (максимальный расход 120000 Нм³/час).

параметр			Примечание
	бедный газ	Жирный газ	
состав (сухой) моль%			
метан (СН ₄)	91.93%	88.23%	
этан (С ₂ Н ₆)	3.61%	7.70%	
пропан (С ₃ Н ₈)	0.68%	2.17%	
Всего бутана (С ₄ Н ₁₀)	0.13%	0.28%	
Всего пропана и тяжелее (С ₅ Н ₁₂₊)	0.03%	0.03%	
Гелий (He)	0.03%	0.02%	
Азот (N ₂)	3.24%	1.41%	
Кислород (O ₂)	0.006%	0.005%	
Оксид углерода (CO ₂)	0.35%	0.15%	
Влажность (H ₂ O)	незначительно	незначительно	
Итого	100%	100%	
Молекулярная масса, сухой, кг/кмоль	17.29	18.08	
теплота сгорания, ккал/м ³			
низшая теплота сгорания (LHV)	8609	9284	
высшая теплота сгорания (HHV)	9537	10266	
Примеси в газе, г/м ³			
Для проектирования секции десульфуризации			
Минимальное содержание серы в виде H ₂ S	0.0001	0.0001	
Органическая сера как S	0.0001	0.0001	
Минимум	0.0001	0.0001	
Ртуть	отсутствие	отсутствие	
Механические примеси (например: пыль, твердые частички)	N/A	N/A	
Давление в точке присоединения, кг/см ²			
Максимальное		13.0	
Нормальное		11.0	
Минимальное		10.0	
Расчетное		25.0	
Температура в точке присоединения, °C			
Максимальное		24	
Нормальное (Зимнее/летнее)		24/0	
Минимальное		0	
Расчетное		-36/+70°C	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

5.2. ОЗХ

ОЗХ производится внутри завода или поставляется из вне.

5.2.1. Топливо

Используется два вида топлива на заводе «Метанол»:

(1) Природный газ

Топливный газ поставляется для

- Нагревательные печи
- бойлер (блок/модуль/пакет)
- факел
- печь дожига
- бойлер горячей воды.

Для потребителей топливного газа завода «Метанол» с давлением 5 кг/см², с нормальным расходом 7600 Нм³/час, (максимальный расход до 37200 Нм³/час).

Так же природный газ давлением 3 кг/см² и расходом 10000 Нм³/час, подается на «ПРОМТЕХ».

(а) давление

Расчетная	12 Кг/см ²
Нормальное	5 Кг/см ²
Минимальное	4 Кг/см ²

(б) температура

Расчетная	100 °С
Нормальное	50 °С
Минимальное	-35 °С

(2) Диз.топливо

Поставляется на завод автотранспортом.

Диз.топливо поставляется:

- аварийного дизель генератора (в объеме работ «ПРОМТЕХ»);
- бойлера горячей воды (в объеме Завода «Метанола»);

«ПРОМТЕХ» необходимо проверить возможность покупки диз.топлива с требуемой спецификацией.

Описание параметра		Диз.топливо	
		Летнее	Зимнее
Вязкость [20] °С	сСт	3.0 – 6.0	1.8 – 5.0
Цетановое число	-	≥ 45	≥ 45
точка кипения(50%)	°С	≤ 280	≤ 280

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32



Описание параметра		Диз.топливо	
		Летнее	Зимнее
(96%) конечная точка	°C	≤ 360	≤ 340
Температура застывания,(летнее)	°C	≤ -10	≤ -35
(зимнее)	°C	-	≤ -45
температура помутнения	°C	≤ -5	≤ -25
температура вспышки	°C	≥ 62	≥ 40
Содержание серы (Type I)	масс%	≤ 0.20	≤ 0.20
(Type II)	масс%	≤ 0.50	≤ 0.50
Меркаптаны	Масс.%	≤ 0.01	≤ 0.01
H2S	-	None	None

(сырье: ГОСТ 305-82 С.3)

5.2.2. Вода

(1) Речная вода

Речная вода с расходом 790 тонн/час (максимально 1550 тонн/час), будет подаваться на завод по производству метанола.

(а) спецификация

№	Название параметра	показатель
основные		
1	pH	7.8 – 8.44
2	температура (мин - макс),°C	0.1 - 26
3	удельная электропроводимость, μS/cm	710
4	Мутность, NTU	< 0,58(н) = < 1(ф)
5	показатель цветности воды	21
6	Взвешенные вещества, мг/дм ³	0.5 – 4.1
7	Сухой остаток, мг/дм ³	370
8	Общее содержание органического углерода, мг/дм ³	3
Катионы		
9	Жесткость общая, мг-экв/дм ³	4,7
10	Кальций(ионы), мг/дм ³ / мг/л	70
11	Магний(ионы), мг/дм ³	14
12	Натрий(ионы), мг/дм ³	30
13	Калий(ионы), мг/дм ³	11
14	Аммиак(ионы аммония), мг/дм ³	0,5
15	Барий(ионы), мг/дм ³	<0.1
16	Стронций(ионы), мг/дм ³	0,7
17	Кобальт(ионы), мг/дм ³	<0,0005
18	Медь(ионы), мг/дм ³	<0,0005

Document№

Page 7 of 15

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

40



№	Название параметра	показатель
19	Железо общее, мг/дм ³	0,14 – 0,39
20	Марганец общий, мг/дм ³	0,010 – 0,017
Анионы		
21	Общая щелочность, ммоль/дм ³	2,7 – 3,1
22	Карбонаты(карбонатная щелочность), мг/дм ³	6
23	Гидрокарбонаты(гидрокарбонатная щелочность), мг/дм ³	180
24	Хлориды(ионы), мг/дм ³	50
25	Сульфаты(ионы), мг/дм ³	77
26	Нитраты(ионы), мг/дм ³	4,6
27	Фосфаты(орто- и полифосфаты), мг/дм ³	0,35
28	Фтор(ионы), мг/дм ³	0,17
29	Кремний общий, мг/дм ³	4,06
Другие		
30	Бор(как В), мг/дм ³	0,2
31	ХПК(перманганатная)/Окисляемость, мг/дм ³	6,0
32	ХПК(бихроматная), мг/дм ³	14 – 26
33	Нефтепродукты, мг/дм ³	<0,02
34	Остаточный свободный хлор, мг/дм ³	0,013
35	Катионные ПАВ, мг/дм ³	<0,03
36	Анионные ПАВ, мг/дм ³	<0,025
37	Неионогенные ПАВ, мг/дм ³	<0,03

(b) Давление

Расчётное	6 Кг/см ²
Минимальное	3 Кг/см ²
Максимальное	3,5 Кг/см ²

(c) температура

Расчётная	40 °С
Минимальная	0,1 °С
Максимальная	26 °С

(2) Химочищенная вода

Мощность производства хим. очищенной воды завода «Метанола» 78 тонн/час (максимум 86 тонн/час), есть возможность выдавать «ПРОМТЕХ» 5% хим. очищенной воды от этого объема (до 4 тонн/час).

(a) спецификация

Параметры	Ед. измерения	показатель
Основные		
pH		7,0 – 8,0

Document№

Page 8 of 15

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

41



удельная электрическая проводимость (до впрыскивания химикатов)	μS/cm	≤ 0.2
Общая жёсткость (as CaCO ₃)	мг/л	Отсутс.
оксид кремния SiO ₂	мг/л	< 0.02 ppm
Железо как Fe	мг/л	< 0.02 ppm
Медь как Cu	мг/л	< 0.01 ppm
Хлорид как Cl		< 0.06 ppm
Натрий + Калий как натрий		< 0.05 ppm
SO ₄ + SO ₃		Отсутс.
Фосфаты как P ₂ O ₅		Отсутс.
DOC как углеводороды		<0.1

(b) давление

Расчетная	16 кг/см ²
Нормальная	9 кг/см ²

(c) температура

Расчетная	80 °C (на выкиде насоса)
Нормальная	50 °C

(4) хозяйственно-бытовая вода

У завода «Метанол» будет необходимость в 10 м³/час (максимально 25 м³/час) хозяйственно-бытовой воды.

Давление хозяйственной-бытовой воды существующей сети поддерживается 1.5 кг/см².

Из сети Горводоканала: до 3 кг/см². Расчетное давление 6 кг/см².

Температура:

Расчётная	40 °C
Минимальная	0.1 °C
Максимальная	26 °C

(7) Паровой конденсат

Паровой конденсат поступает от паровой турбины с расходом 238 м³/час

Пар будет подаваться «ПРОМТЕХ» с возвратом парового конденсата,

Нормальная температура	60.0 °C
------------------------	---------

Document№

Page 9 of 15

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

42



(8) Пожарная вода

Источник пожарной воды — это подготовленная речная или хоз. бытовая вода с существующего завода.

расчетная	16 Кг/см ²
Минимальная (в любой точке системы)	6 Кг/см ²

Потребность в пожарной воде завода метанола будет с максимальным расход до 795 м³/час (эти данные будут уточнены позднее).

Параметры речной/хоз. бытовой воды, с параметрами:

давление

нормальная	2.7 – 3.5 Кг/см ²
------------	------------------------------

температура

Расчётная	40 °С
Минимальная	0.1 °С
Максимальная	26 °С

5.2.3. Пар

Параметры пара

Завода метанола может экспортировать пар «ПРОМТЕХ» с давлением 10 кг/см², в количестве до 10 тонн/час.

На заводе «Метанол» будет вырабатываться и использоваться пар со следующими параметрами:

Потребность	давление Кг/см ²				температура °С				примечание
	нормальное	мин.	макс.	расчетное	нормальное	мин.	макс.	расчетное	
Пар высокого давления	112	-	113	122	влажный	-	влажный	325	влажный
Пар высокого давления	107	105	108	122	515	495	515	530	
Пар высокого давления	105	103	107	115	510	490	510	530	
Пар высокого давления	105	103	107	115	510	490	510	530	
Высокий пар среднего давления	46.6	45.6	47.6	57.0	405	395	420	425	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

190188-П32

43

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата



Потребность	давление				температура				примечание
	Kg/cm ²				°C				
	нормальное	мин.	макс.	расчетное	нормальное	мин.	макс.	расчетное	
Высокий пар среднего давления	46.1	45.6	47.6	57.0	400	385	415	425	
Высокий пар среднего давления	45.1	44.1	47.6	57.0	400	385	415	425	
низкий пар среднего давления	27.0	-	35.7	47.0	влажный	-	влажный	260.0	влажный
низкий пар среднего давления (производители)	25.0	24.0	26.0	44.0	350	-	350	390	В супер перегревателе на выходе из реактора метанола
низкий пар среднего давления коллектор	24.0	23.0	25.0	44.0	345	-	345	380	
низкий пар среднего давления	23.0	22.0	24.0	44.0	345	-	345	380	
Пар низкого давления	6.7	6.2	7.2	10.0	237	212	237	300	
Пар низкого давления	6.4	5.9	6.9	10.0	235	210	235	300	
Пар низкого давления	5.9	5.4	6.4	10.0	235	210	235	300	

5.2.4. Воздух (КИПиА, Технический воздух)

Расход воздуха КИПиА и Тех.воздух до 1,100 м³/час

(1) Воздух КИПиА

Интеграция по воздуху КИПиА будет, но мощности будут определены позже.

(а) Давление

Расчетное	11 Kg/cm ²
максимальное	8.5 Kg/cm ²
Нормальное	8.0 Kg/cm ²
минимальное	5.0 Kg/cm ²

Document№

Page 11 of 15

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

44



(a) температура

Расчетное	-35/70 °С
Нормальное	окружающая
минимальное	-25 °С

(c) Точка росы -50°С при 8,0 кг/см²

(e) содержание масла: отсутствие

(f) Пыль/грязь: отсутствие (<1ppm)

5.2.5. Азот

Азот (N) в качестве инертного газа подается из Установки разделения воздуха (ASU) с выработкой расхода азота = 1500 нм³/час.

На нужды завода «Метанол» необходимо азота с нормальным давлением 10 кг/см² расходом около 1000 нм³/час (с максимальным давлением 12 кг/см²).

Есть возможность выдавать азот от Завод метанола к «ПРОМТЕХ» до 20% от общей мощности азота (до 300 нм³/час).

(a) Спецификация

параметры	Ед.измерения	Параметры
Азот как N ₂	моль%	мин. 99.9
Общий кислород как O ₂	ppm	макс. 10 ppm

(б) Низкое давление азота

Расчетное	9,0 кг/см ²
максимальное	7,5 кг/см ²
Нормальное	7,0 кг/см ²
минимальное	5,0 кг/см ²

5.2.6. Кислород

Ожидаемое потребление O₂ (as 98.5% O₂) 80.52 тонн/час (или F=1000 нм³/час).

Будет возможность давать «ПРОМТЕХ» до 3% от максимальной мощности.

(1) Чистый кислород

Чистый кислород как газ имеет следующие параметры:

Document№

Page 12 of 15

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

190188-П32

45

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------



параметр	Ед. измерения	Параметры
Кислород как O ₂	Моль %	98.5
Аргон + Азот	Моль %	1.5

(2) Давление :

Давление на границе завода следующее:

Расчетная	48 кг/см ²
нормальная	43.5 кг/см ²

(3) температура

Температура на границе завода следующее:

Расчетная	70 °C
нормальная	25 °C

5.2.7. Горячая вода

Горячая оборотная вода будет циркулировать по объектам завода метанола, а также подаваться «ПРОМТЕХ» и иметь следующие параметры: 110 градусов (прямая) и 80 градусов (обратная), (если это не противоречит нормам).

Точная температура будет определена при проектировании.

описание		ГОРЯЧАЯ ВОДА	
источник		глубоко обессоленная вода	
давление		прямая	обратная
Мин.	кг/см ²		
Норма.	кг/см ²	11.5	Позже
макс.	кг/см ²		
температура		прямая	обратная
Мин.	°C		
Норма.	°C	110	80
макс.	°C		
Расчетная			
Давление		16	
Температура		150	
Качество			
рН		7.0 ~ 8.0	
Максимальная разница давления		2.0	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.



5.2.8. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

На завод «Метанол» Электрический ток поступает:

Линия-1 35 кВ, 10кВ (*) ± XXX %

Линия-2 35 кВ, 10 кВ (*) ± XXX %

(*) Доступность и потребность в электроэнергии будут обсуждены и урегулированы

Частота: 50 Гц ± 1 %

Фаза: 3φ

1) Стандартные напряжения тока для территории завода «Метанол» (будет проработано в будущем)

Нормальное напряжение (Вольт)	фазы	провода	заземление
11 кВ	3	3	-
6.6 кВ	3	3	-
380 В	3	3	-

Рабочее напряжение оборудования должно быть следующим:

оборудование	Уровень тока
двигатели, свыше 3,000 кВт	3 фазы 11 кВ
двигатели, свыше 150 кВт	3 фазы 6.6 кВ
двигатели, до 150 кВт	3 фазы 380 В

Всего завода «Метанол»: около 12.0 МВт

5.2.9. Сточные воды

Сточные воды, подаваемые с завода «Метанол» на «ПРОМТЕХ» в количестве 330 м3/час, будут иметь следы метанола.

загрязняющее показатель	Ед. измерения	показатель
pH	-	6 – 9
БПК (биохимическая потребность в кислороде)	мг/л	50
химическое потребление кислорода	мг/л	150
общее кол-во взвешенных		50

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

47



загрязняющее показател	Ед. измерения	показатель
частиц		
Масло и смазка	мг/л	10
кадмий	мг/л	0.1
Общий Остаточный Хлор	мг/л	0.2
хромий (суммарно)	мг/л	0.5
Медь	мг/л	0.5
Железо	мг/л	3
Цинк	мг/л	1
Цианид Бесплатно (суммарно)	мг/л	0.1 / 1
Свинец	мг/л	0.1
Никель	мг/л	1.5
Тяжелый металлы (суммарно)	мг/л	5
фенол	мг/л	0.5
Азот	мг/л	40
фосфор	мг/л	3

Согласовано:

Технический директор ООО «ДЖИ ТИ ЭМ-1»

Осипов А. Л.

Главный инженер ООО «ПРОМТЕХ»

Феклистов А. Н.

Утверждено:

Исполнительный директор ООО «ПРОМТЕХ»

Туманов В. И.

Document№

Page 15 of 15

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

48



проект: «ДЖИ ТИ ЭМ 1»

Название документа:

Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»

Номер документа:

--	--	--	--	--	--	--	--

Цель ревизии

AFU	утверждено для использования
AFD	утверждено для проектирования
AFC	утверждено для строительства

Ред.	Цель ревизии	Цель ревизии	дата	разработал	утвердил
01	AFD	утверждено для проектирования	30.09.2019	Пономарев В.А.	Осипов А.Л.
					Джовани Норбедро

ООО «ДЖИ ТИ ЭМ 1» 123100, Москва, Пресненская набережная, 12, 4 этаж

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

49

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

Оглавление

1.	Вступление.....	3
2.	Назначение документа.....	3
3.	Ориентировочные расчеты.....	4
4.	Размер.....	4
4.1.	ООО "ПРОМТЕХ" наливная Ж/Д эстакада.....	4
4.1.1.	ООО "ПРОМТЕХ" Система налива Ж/Д состава.....	4
4.2.	Объекты Азовского терминала.....	5
4.3.	Танкеры.....	5
4.4.	Хранение.....	5
4.4.1.	Материалы.....	6
5.	Оборудование.....	6
5.1.	Прибрежное оборудование.....	6
5.2.	Насосы.....	6
5.3.	Управление парами метанола.....	6
5.4.	Таможенная передача.....	7
5.4.1.	Взвешивание.....	7
5.4.2.	Радары.....	7
5.5.	Дальнейшие шаги.....	7
6.	Приложения.....	9
6.1.	Приложение 1 – Данные Ж/Д цистерны.....	9
6.2.	Приложение 2 – Данные танкеров проекта RST27.....	10
6.3.	Приложение 3 – Размеры состава.....	12
6.4.	Приложение 4 – Закрытый наземный факел.....	13
6.5.	Приложение 5 – Сертификат динамических весов.....	17
6.6.	Приложение 6 – Контроль отгрузки с помощью радара.....	18
6.7.	Приложение 7 – Система погрузки Ж/д составов.....	20
6.8.	Подписи.....	21

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Документ № _____

Page 2 of 21

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

50

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

1. Вступление

Строительство завода по производству метанола мощностью 1 миллион тон в год планируется в Волгоградской области на территории бывшего завода «ХИМПРОМ». «ХИМПРОМ» завод находится в Кировском районе г. Волгограда, завод «ХИМПРОМ» был приобретен ООО «ПРОМТЕХ».

Проект включает в себя завод по производству метанола, установка разделения воздуха, причал для погрузки метанола на танкеры для перевозки по воде, эстакада отгрузки метанола на Ж/Д транспорт и все необходимые установки ОЗХ (Общезаводского хозяйства).

2. Назначение документа

Данный документ создан для описания необходимых мероприятий, для получения метанола на ООО "АЗОВСКИЙ ТЕРМИНАЛ" с завода компании «ДЖИ ТИ ЭИ 1» г. Волгограде.

Документ № _____

Page 3 of 21

Инв. № подл.						190188-П32	Лист
							51
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

3. Ориентировочные расчеты

Месячный оборот: 90.000 тон в месяц (3000 тон/день)
 Загрузка вагона: 71,7 или 73 тон, см. Приложение 1 – Лист параметров Ж/Д цистерн.
 Ж/Д цистерна максимальный вес: 100 тон, см. Приложение 1.
 Полезная нагрузка судна: 5378 тон, что соответствует водоизмещению Танкеров проекта RST27, с ориентировочной осадкой 3.6 метров - см. Приложение 2 – данные танкеров проекта RST27.
 Максимальная допустимая длина Ж/Д состава: 22 цистерны. См. Приложение 3-Размеры состава (проектные данные терминала).
 Максимальный допустимый вес состава: 2000 тон, по причине ограничений мощности локомотива, См. Приложение 3.

4. Размер

4.1. ООО "ПРОМТЕХ" наливная Ж/Д эстакада

Каждый состав будет состоять из 45 вагонов, с полезной нагрузкой 3226,5-3285 тон.
 Для мощности 90 000 тонн в месяц требуется 28 Ж/Д цистерн, то есть 1 поезд в день (иногда 2 поезда в день).
 Планируется организовать железнодорожную погрузочную эстакаду для одновременной загрузки 15 цистерн. Для заполнения 1-2 поезда требуется 1-1,5 из 3 смен в день. Максимально допустимая грузоподъемность установлена на уровне 2 поездов в день, то есть свыше 180 000 т / месяц.

4.1.1. ООО "ПРОМТЕХ" СИСТЕМА НАЛИВА Ж/Д СОСТАВА

Загрузка поезда метанолом будет организована в 9 шагов. Для этого поезд будет разделен на 3 части, по 15 Ж/Д цистерн в каждой части (см. Приложение 7 - Система загрузки поездов). Шаги системы загрузки поезда описаны ниже:

- Шаг 1. Прибытие пустого поезда (45 вагонов).
- Шаг 2. Локомотив ставит 1-ю часть поезда (15 вагонов) для заполнения.
- Шаг 3. 2-я часть поезда ставится на Ж/Д эстакаду для заполнения.
- Шаг 4. Заполненная 1-я часть поезда вывозится с наливной эстакады.
- Шаг 5. 3-я часть поезда ставится на Ж/Д эстакаду для заполнения.
- Шаг 6. Заполненная 2-я часть поезда вывозится с наливной эстакады.
- Шаг 7. Заполнение 3-й части поезда.
- Шаг 8. Заполненная 3-я часть поезда вывозится с наливной эстакады.
- Шаг 9. Все 3 части поезда подключены к одному тепловозу для перевозки на Азовский терминал.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

4.2. ОБЪЕКТЫ АЗОВСКОГО ТЕРМИНАЛА

Разгрузочные объекты Азовского терминала достаточны для выгрузки 1-2 поезда в сутки.

- Прием 90.000 т / месяц;
- Разгрузка до 2 поездов в день;
- Хранить и управлять задержки на 1 день;
- Управлять задержкой до 14 дней / месяц; но в этом случае накопленные вагоны не могут быть припаркованы на Азовском терминале. Они должны быть припаркованы на другом железнодорожном вокзале по данному маршруту, а потом доставлены до Азовского терминала по 2 поезда в день, пока общая накопленная задержка не будет восстановлена.

4.3. ТАНКЕРЫ

Предложенные суда проекта RST27 для перевозки, по подсчетам 5300 т метанола в каждой отгрузке. Пропускная способность 90 000 т / месяц, что требует 17 судов / месяц.

Существующий причал может принимать не менее 30 судов в месяц, то есть около 160 000 т / месяц. При текущей пропускной способности, терминал не является узким местом для требуемой мощности.

4.4. ХРАНЕНИЕ

Для определения емкости хранилища, мы должны учитывать теоретическую пропускную способность, а также задержки из-за расписания судов и плохой погоды.

На терминале существует 2 резервуара по 10.000 м3, что соответствует примерно максимально до 15.000 т (включая допуск на плавающую крышу и на безопасность), Азовский терминал сможет работать автономно в течении 5 дней.

Скорее всего, потребуется третий резервуар с объемом 10.000 м3, в качестве «запасной емкости» для чрезвычайных ситуаций. При объеме 3x10 000 м3 пропускная способность терминала возрастет и объект сможет работать автономно до 7-8 дней. Третий резервуар будет использоваться только в исключительных случаях, например, задержка судна из-за длительной непогоды.

Учитывая, что в случае плохой погоды вероятно логистические задержки как на железных дорогах, так и на море, рекомендуется построить как минимум 3x10 000 м3, а также разрешения и строительные работы для 4-го резервуара, чтобы достичь приемлемой гибкости. 4-й резервуар будет рассмотрен и подтвержден, если потребуются, после первого года эксплуатации.

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

4.4.1. МАТЕРИАЛЫ

Хотя углеродистая сталь подходит для хранения метанола в больших объемах, следует предусмотреть гладкую внутреннюю облицовку (окраска или слой из нержавеющей стали, что будет уточнено). Этот слой позволил бы облегчить очистку резервуара, поэтому хранилище можно использовать для различных продуктов летом и очищать от метанола зимой. Пористые поверхности из углеродистой стали делают очистку резервуара проблемной при переходе от нефтепродуктов к спиртам.

Данная тема может быть обсуждена в зависимости от условий соглашения между Азовским терминалом и компанией «ДЖИ ТИ ЭМ 1» и может быть взаимовыгодной.

5. Оборудование

5.1. Прибрежное оборудование

Необходимо приобрести и установить следующее оборудование:

- * 14 " линия - причала. Целесообразно иметь трубопровод из нержавеющей стали, для более легкой чистки.
- * 6 " линия - возврата продукта, для того чтобы продуть главную линию перед погрузкой и уменьшить гидроудары в случае быстрого выключения.
- * погрузочные рукава, 10". Рука будут оборудована с ERC / QCDC (быстро освобождающие соединения/быстроразъемные соединения), если потребуется, согласно применимым стандартам на стадии получения разрешений.
- * дополнительная причальная тумба.

5.2. Насосы

Специальная насосная станция должна быть спроектирована и установлена со следующими характеристиками:

- Технологическая линия для загрузки Ж/Д цистерн, 900 м3 / ч, на 3 насоса +1 запасной
- Загрузка танкеров 800 м3 / ч, на 2 насоса + 1 запасной

Загрузка Ж/Д цистерн и танкеров может производиться одновременно.
Свободные места в зоне расширения терминала позволяют новую насосную станцию.
Свободное место на территории терминала позволяет установить новую насосную станцию.

5.3. УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМИ МЕТАНОЛА

Первоначально, терминал не был предназначен для отгрузки метанола зимой. Пары метанола

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

должны были обрабатываться путем абсорбции в резервуаре воды. Данное решение:

- 1) сложности эксплуатации при низких температурах;
- 2) производится загрязненная вода с соответствующими затратами на переработки.

Для проекта «ДЖИ ТИ ЭМ 1» есть следующие предложение:

- Испарение из резервуаров – Необходимо использовать резервуары с плавающей крышей, плюс вентилируемая купольная крыша. В общепринятой практике, Плавающая крыша исключает необходимость переработки паров. Кроме того, продукты, которые не испаряются, сохраняет свою коммерческую ценность, а не становится токсичным отходом.

- Пары, образующие при погрузке на судно - с помощью существующей взрывобезопасной воздухоудовки и линии возврата паров. Пары направляются на сжигание на закрытой наземной факельной установке. Факел не имеет видимого пламени и не создает опасной зоны, и эффективно удаляет пары без образования отходов. См. Приложение 4 - Закрытые наземные факелы.

5.4. ТАМОЖЕННАЯ ПЕРЕДАЧА

5.4.1. ВЗВЕШИВАНИЕ

На путях будут установлены динамические весы, способные взвешивать загруженные и опорожненные вагоны в движении. Необходимы минимум две шкалы (горячее резервирование), чтобы избежать недопустимого узкого места в случае неисправности.

См. Приложение 5 - Сертификат динамических весов, для справки.

5.4.2. РАДАРЫ

Резервуары будут оснащены радиолокационными датчиками контроля. Радар (точность менее 1 мм) является более точным, чем любой расходомер, для погрузки на суда.

См. Приложение 6 – Контроль отгрузки с помощью радара на рассмотрение, на основе информации о точности радара, сделанной для другого проекта, но применимой и в случае отгрузки азовского терминала.

5.5. ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ



Если предложение по обновлению погрузочным система отвечает интересам обеих компаний, существуют следующие шагом для выполнения конкретного (ТЭО) технико-экономического обоснования, проводимого инжиниринговой компанией. ТЭО должны быть согласованы.

Технико-экономическое обоснование будет:

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

- Подтвердить техническую осуществимость;
- Подтвердите применимый процесс получения разрешений;
- Схема концептуальных решений, ориентированных на проект железнодорожной эстакады;
- Оценить стоимость проекта с точностью $\pm 30\%$ на основе бюджетных предложений;

Между тем, компания «Decal SpA» готова сотрудничать с более широким исследованием логистики, заключенным договором с компанией «ДЖИ ТИ ЭМ 1» для организации полной логистической цепочки от производства до доставки.

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Документ № _____ Page 8 of 21

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6. Приложения

6.1. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Данные Ж/Д цистерны

Allegato N. 1-1



Параметр	Модель 15-6880	Модель 15-6880-01
Грузоподъемность, т	73	71,7
Объем котла, м ³	88	94
Внутренний диаметр котла, мм	3 240	3 350
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	12 020	12 020
Масса тары, т	27	28,3
Габарит по ГОСТ 9238-2013	1-Т	Тпр
Модель тележки	18-9855	18-9855
Расчетная статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, кН (тс)	245,25 (25)	245,25 (25)
Срок службы, лет	32	32
Нормативный межремонтный срок, до млн км (лет)	1 (8)	1 (8)
Груз		Код груза ООН
Метанол		1230
Другие грузы		По запросу

Документ №

Page 9 of 21


Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

57

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.2. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ДАННЫЕ ТАНКЕРОВ ПРОЕКТА RST27



Проект RST27
 Москва • Дедов • Зеленоград • Дзержинск



Vessel name: VSE KAT R2 AUTO-ICE, VCS ECO-0 OMBG 08 tanker (ESP) under the Russian Maritime Register of Shipping

Vessel type: Single-deck steel motor vessel with twin rubber-propellers, forecastle and poop, with aft engine room and deckhouses, double bottom and double sides, trunk deck in cargo tanks area.

Vessel construction: Self-propelled tanker with 6 cargo tanks designed for transportation of crude oil and petroleum products, including benzenehydrocarbons, without restrictions for flash-point, ensuring carrying cargo heating up to 60°C. Simultaneous carriage of 2 grades of cargo is provided. Among of 22 of tanks there are 4 of IMO-II chemical tanks.

Navigation area: Sea areas conforming to restricted navigation area R2 – with a wave height of 7.0 m with the 2% probability, with distance from a place of refuge no more than 100 miles and permissible distance between places of refuge no more than 200 miles, internal waterways of Russia with account of draft limitations. The operation conditions: occasional all year round operation in the non-freezing seas, in broken ice of the non-Arctic seas (independent sailing in broken ice of 0.42 m depth at speed 5 knots, sailing in a channel behind the icebreaker in solid ice of 0.20 m depth at speed 3 knots); operation in conditions of prolonged navigation in the rivers according to the ice chart class at the temperature of the outside air –20 °С. A design temperature of the outside air + 30 °С at humidity 60-65 % in the summer and at –23 °С humidity 60-65 % in the winter, water from + 27 °С down to 0 °С accordingly.



Length overall, m	140.00
Breadth overall, m	16.98
Depth, m	4.0
Draught in sea (in river), m	4.2 (3.6)
NET / GRT	2 328 / 5 389
Deadweight in sea (in river), t	4 940 (6 870)
Number of tanks, pcs	6
Cargo (total) tanks capacity, m³	7 628 (280)
Vessel speed, knots	10
Endurance, days	20 days in sea, 12 days in river
Main engine type	Q14/3000
Cargo pumps type, number and output	60MPLEX 6 pcs., 200 m³/h, 0.8 m³/s
Density of cargo pumped	0.80 ton/m³
ME power, kW	2 400
Vessel hull structure	Double bottom and double sides
Crew persons	12

Vessel name, construction year, construction facilities:

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	<p>Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»</p>	
---	--	---

- VF Tanker-1, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-2, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-3, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-4, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-5, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-6, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-7, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-8, 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-9 (IMO-8), 2012 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- Constructor Zhivotovskiy (IMO-6), 2013 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod
- VF Tanker-11, 2012 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-12, 2012 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-13, 2012 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-14, 2012 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-15, 2012 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-16, 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-17 (IMO-6), 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-18, 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-19 (IMO-6), 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-20, 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-21, 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- VF Tanker-22, 2013 Oskaya Shipyard facilities, Novosibirsk
- Balt Fleet 11 / 2016 Krasnoye Sormovo Shipyard, Nizhny Novgorod

*Vessel is fitted since 2016.

CORPORATE BOOKLET ▶



CORPORATE VIDEO ▶

<p>It's interesting</p> <p>History of Russian Vagts tanker fleet</p> <p>Oil transportation is carried by the Caspian Sea from Baku (large oil producing region of Russia) to Azerbaijan started in the 70's of the 19th century using sailing steamships. The wooden barrels quickly became tubular, made during transportation, there were cases of loss of ships due to breaking apart of cargo and loss of stability. Ships replaced with oil fleet began appeared in a short time.</p>	<p>News</p> <p>The accident of V.T. Tanker M.O. number 100, along Maritime Caspian Sea was occurred on 14 October 2016.</p> <p>The company attached to the number of accidents with materials covered by employees and other staff of the company</p>
<p>© 2012-2016, ООО "V.T. Tanker" JSC. Created by 220205</p>	

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.3. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РАЗМЕРЫ СОСТАВА

Allegato N. 3-2

Расстановка вагонов по грузовым фронтам и маневровая работа на пути необщего пользования ЗАО «Азовпродукт» производится маневровым порядком локомотивом серии ПМ-4 и маневровой бригадой ООО «Экспресс».

2.2. Величина максимального состава.

Максимальная длина состава вагонов, подаваемых со станции Азов на выставочные пути парка «Промышленный», не должна превышать 22 вагона и весом 2000 тонн (по мощности локомотива).

Максимальная длина состава вагонов, убираемых с выставочных путей парка «Промышленный», на станцию Азов не должна превышать 22 вагона и весом 500 тонн.

Максимальная длина состава вагонов, при подаче-уборке вагонов с выставочных путей парка «Промышленный» на путь № 12 не должна превышать 15 цистерн, без ограничений по весу (но вместимости пути № 4 ООО «АКЖТ»).

2.3. Порядок включения автотормозов.

Подача и уборка вагонов на выставочные пути необщего пользования ЗАО «Азовпродукт» № 2 и № 3 производится с включенными и опробованными автотормозами. Соединение воздухопроводных рукавов и проверку наличия воздуха в тормозной магистрали всех вагонов маневрового состава и опробование автотормозов при выезде со станции производит осмотрщик вагонов ППП станции Азов (ППО Батайск) на путях железнодорожной станции Азов, с выдачей машинисту маневрового локомотива справки о тормозах формы ВУ-45 и докладом о готовности состава к отправлению дежурному по железнодорожной станции Азов.

Соединение рукавов воздушной магистрали и включение автотормозов перед отправлением с выставочных путей необщего пользования ЗАО «Азовпродукт» производит составитель поездов железнодорожной станции Азов. Опробование автотормозов производится с проверкой состояния тормозной магистрали по действию тормозов у двух хвостовых вагонов. Дежурный по железнодорожной станции Азов убеждается во включении автотормозов по докладу составителя поездов по радиосвязи. Запрещается отправление маневрового состава с пути необщего пользования ЗАО «Азовпродукт» без доклада составителя поездов дежурному по железнодорожной станции Азов об эффективности действия автотормозов.

Подача и уборка вагонов на грузовые фронты пути необщего пользования ЗАО «Азовпродукт» и маневровая работа на пути необщего пользования производится с включенными и опробованными автотормозами. Включение автотормозов производит локомотивно-составительская бригада ООО «Экспресс». Соединение рукавов воздушной магистрали производит помощник машиниста, исполняющий обязанности составителя поездов ООО

Документ №

Page 12 of 21


Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

60

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.4. ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – ЗАКРЫТЫЙ НАЗЕМНЫЙ ФАКЕЛ



Enclosed Ground Flares

Zero Smoke, Low Noise and No Visible Flame

Our enclosed ground flare systems combust waste gases cleanly and efficiently by eliminating smoke and minimizing noise and visible flame from conventional flaring. Enclosed flares are customized to client specifications to achieve excellence in overall system performance.

FEATURES AND BENEFITS

John Zink Hamworthy Combustion enclosed ground flares incorporate a variety of technological features developed through years of experience in a wide array of applications. Features are customized to provide optimal performance for every application.

FEATURES	BENEFITS
<ul style="list-style-type: none"> • Refractory-lined combustion chamber 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizes environmental impact • Safe flaring in tight locations
<ul style="list-style-type: none"> • Proprietary burner designs 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizes or eliminates the need for assist air or steam • High-destruction efficiencies
<ul style="list-style-type: none"> • Staged flare gas controls 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% smokeless performance • Minimizes utility consumption
<ul style="list-style-type: none"> • Proprietary wind fence designs 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximizes system performance



Decades of research and development are incorporated into every flare design to provide unsurpassed reliability, safety, efficiency and cost effectiveness.









Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32



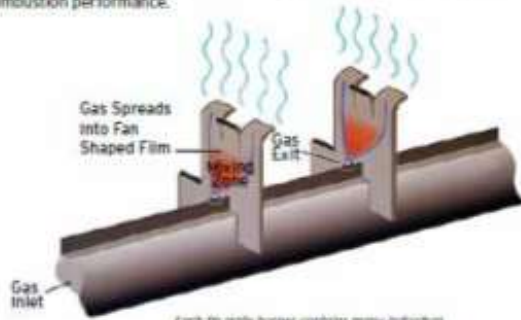
Burner Technologies

JZHC burner technologies utilize proven methods to deliver:

- ✦ Short flame lengths ✦ Efficient air entrainment ✦ Long operating life ✦ Reduced maintenance costs
- ✦ Reliable cross-lighting ✦ Simple operation ✦ Smokeless operation ✦ 99.5% + DRE

Unassisted Fin Plate Burners

Our fin plate burner provides smokeless flaring without steam or air assist. The proprietary design offers superior mixing performance over a wide range of operating conditions. The burner design utilizes proprietary fin technology to provide highly effective air/gas mixing zones that optimize combustion performance.



Each fin plate burner contains many individual fins to spread the flare gas into a thin film and optimize the gas/air mixing zone.



FIN PLATE BURNERS

The fin plate burner provides unassisted, highly efficient, smokeless flaring of highly unsaturated hydrocarbons such as ethylene and propylene.

Pressure-Assisted Burners

For high-pressure applications, up-fired, pressure-assisted burners provide optimum flame stability, high hydrocarbon destruction efficiency, and many additional benefits. The pressure-assisted burner designs utilize proprietary methods to promote high efficiency mixing.

Low-Pressure Assisted Burners

For low-pressure applications that require assistance to control smoke or flame stability, JZHC offers a variety of steam-assisted, air-assisted, and gas-assisted burners that are used in enclosed ground flares. These assisted burners are commonly used as first-stage burners in applications that need smoke control at turndown.



LOW PRESSURE, STEAM-ASSISTED BURNERS

Low-pressure, steam-assisted burners staged with pressure-assisted burners.



Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Combustion Air Dynamics

A wind fence is a proprietary aerodynamic structure at grade used to modify the effect of crosswinds on the combustion process and hide the visible radiation. These fences are also used as an important safety control, preventing unauthorized access into the combustion zone. Locked access ways are provided for maintenance operations.

JZHC provides two types of wind fences:

- Solid-wall fences consist of one or two walls typically made of concrete that surrounds the enclosure at grade. This wall provides a blockage from the crosswinds and allows air to flow over the wall and into the combustion zone aerodynamically.
- A fluidic wind fence consists of a structure at the base of the flare enclosure with angled slats. These slats are designed to modify the effect of crosswinds on the combustion process and evenly distribute drafted air toward the burners.



SOLID-WALL FENCE



FLUIDIC WIND FENCE

Burner Orientation

JZHC provides two burner configurations for enclosed ground flares. Both configurations can be high-pressure or low-pressure designs.

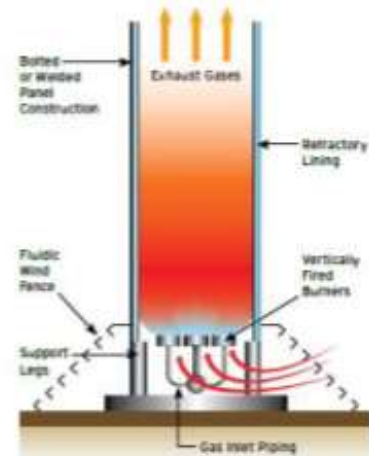
- Vertically fired burners are located at an elevation above the wind fence at the base of the flare enclosure. These systems utilize an array of multiple burners for smokeless combustion spread out like a floor, creating even access to the drafted air.
- Horizontally fired burners are located near grade of the flare enclosure and fire through windows that control the amount of air that passes through the burners. These systems are typically steam-assisted or air-assisted.



VERTICAL ORIENTATION



HORIZONTAL ORIENTATION

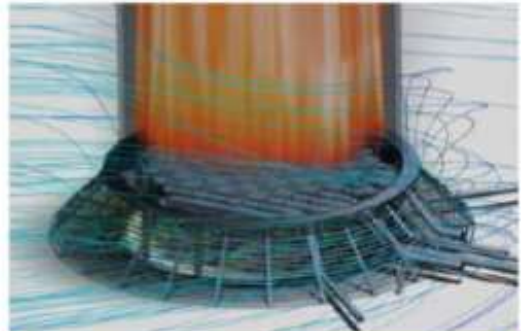


Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

Computational Fluid Dynamics (CFD)
 At John Zink Hamworthy Combustion, CFD simulation is an integral part of the research and development of industry-leading flare technologies. CFD modeling is a simulation methodology that can provide a prediction of flow, mixing, and combustion in flare flames. Our engineers routinely perform CFD analysis on our enclosed ground flare technologies to optimize flare performance. CFD is also used extensively to assess exhaust gas dispersion and environmental impact at customer sites.



COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)
 CFD is used by JZHC to simulate the air flow characteristic into and hot plume flow out of ground flares.



FLARE INSTALLATION
 Modular design simplifies the installation of our ground flares.

Ease of Installation and Modularization
 We offer enclosed ground flares in a variety of configurations designed for ease of installation. The modular ground flare combustion chamber is designed with all bolted panels for simple site erection. The sections can be designed to allow multiple levels to be pre-assembled at grade to minimize lifting requirements and save installation time.

We utilize ceramic fiber refractory modules for the combustion chamber walls, which allow simple bolt-on assembly. The burners and staging valves can be provided as pre-assembled skidded modules to minimize field work.

Experience/Range of Applications
 We've provided enclosed ground flare systems for decades in a wide range of industries including refining, petrochemical, LNG production, and oil and gas production and distribution. Applications include cryogenic LNG gas, paraffins, olefins and polyolefins, low BTU gases, and many other challenging applications. Our proprietary Fin Plate designs provide unassisted, high-turndown smokeless flaring below 1 psig (70 mbarg), even with difficult compounds such as ethylene/propylene. Our range of pressure-assisted burners can provide optimum operation at higher operating pressures.



GLOBAL REACH
 JZHC has locations all over the map, with thousands of employees worldwide.

	<p>Global Headquarters johnzinkhamworthy.com +1 989 234 9800</p>	<p>Tulsa, Oklahoma United States To locate an office in your region, visit johnzinkhamworthy.com/contact/office-locator</p>
©2016 John Zink Company LLC. For information on patents and trademarks, see johnzinkhamworthy.com/page/161616	FD 07 2014	

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32


	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.5. ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – СЕРТИФИКАТ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕСОВ



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.6. ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – КОНТРОЛЬ ОТГРУЗКИ С ПОМОЩЬЮ РАДАРА



Custody transfer monitoring with radar tank gauging in Full containment tanks

To whom it may concern,

This is to certify the volume accuracy management regarding installation of an Emerson Radar tank gauging system

We confirm that the proposed and recommended installation of the 5900S level gauge and 566 multi spot temperature sensors on full containment tanks, according to our recommendations, will allow the system to meet or exceed the volume requirements set on the custody transfer tank gauging system on the Carrier.

For cryogenic full containment storages, the Tank gauging system is primary in place for inventory and operational control, overflow prevention and cool down/leak detection safety. It will however be able perform the same volume calculations that it is certified for in other hydrocarbon custody transfer applications by OIML, ISO, API and a large number of national metrology standards. Radar and temperature measurements will need to be combined with the fiscal measurements of the conveyor terminal's operations (e.g. BCG return, gas sendout, truck hoisting), to determine the received LNG quantities.

The system will calculate transferred quantity by measuring level, temperature and density. For LNG the density needs to be manually entered which is a standard procedure for LNG energy transfer calculations.

Emerson Tank gauging system has full support for full containment tanks including dual vapor space inventory i.e. above and below suspend deck. This will provide inner, outer and total vapor space volume, mass and vapor liquid equivalent.

As no local dip or manual verification can be performed in a full containment tank, the radar gauges can still be verified with tank in operation using the verification pin inside the still pipe.

We guarantee that there is no negative influence on accuracy due to the geometrical arrangement for the gauge.


Manufacture: Rosemount TankRadar AB, Sweden are made of the best materials, with first class workmanship, always delivered brand new and unused, and comply in all respects with the quality and specification stipulated in order.

Our manufacturing is qualified under ISO 9001 and ISO 14001.

Документ № _____

Page 18 of 21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							190188-П32	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		66

	Перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---



Flow meter or Automatic tank gauge



At large transfer volumes ATG's have potential to have better performance. Systematic error on a flow meter will have a large influence.

At small transfer volumes meters have potential to have better performance. Resolution may not be sufficient on an ATG.

In the proposed application, given the tank dimensions and the tank calibration indicated performance, we consider radar's accuracy to match or exceed flowmeter's accuracy for batches above 1000 m³.

For the indicated typical carrier transfers at 7000-27000 m³, Tank gauging will be the better technology.

Gothenburg
2019 -02- 15



Håkan Jubel, Business Development Manager Cryogenic systems
Rosemount TankRadar AB

Документ № _____

Page 19 of 21

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

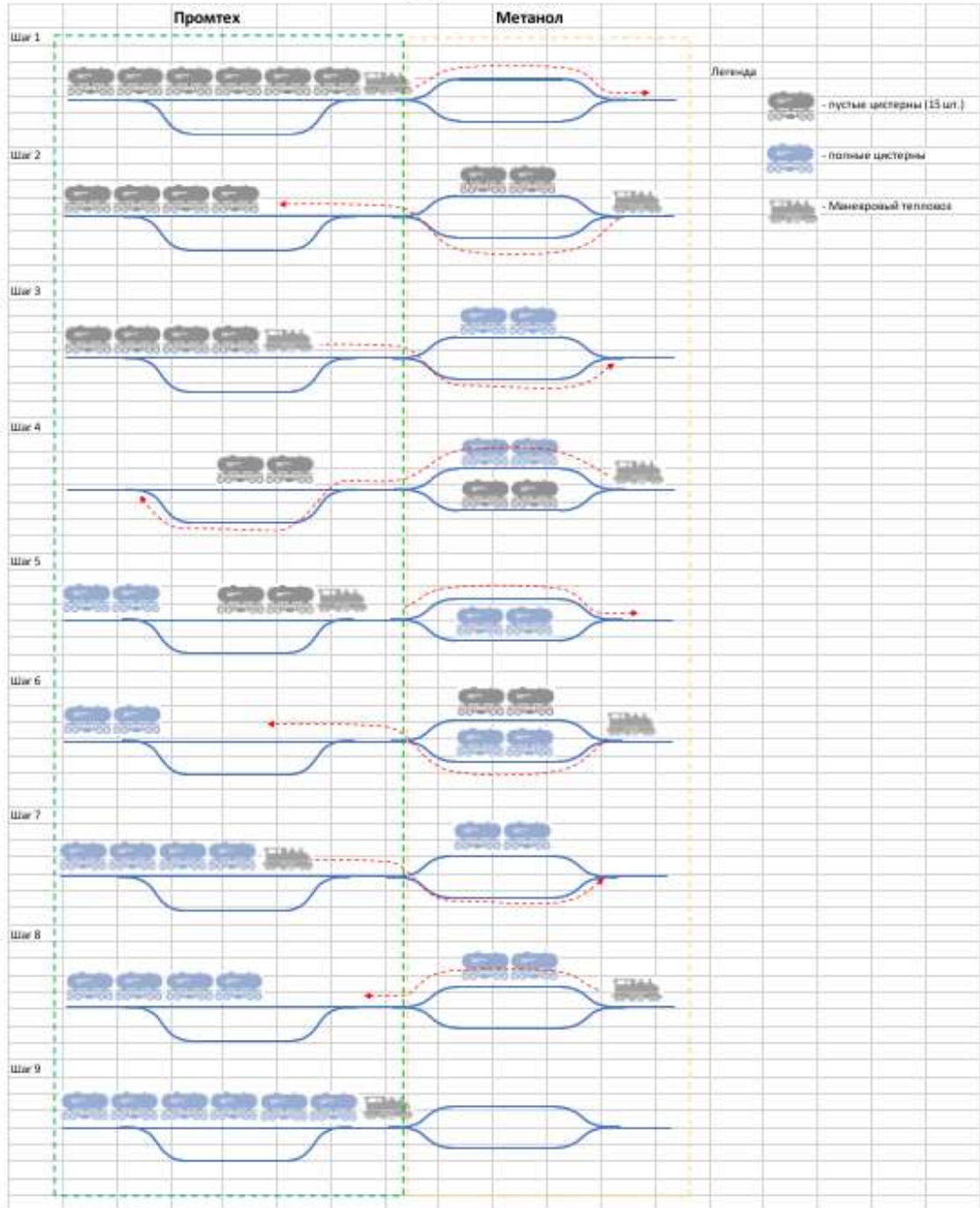
190188-П32

Лист

67



6.7. ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – СИСТЕМА ПОГРУЗКИ Ж/Д СОСТАВОВ



Документ №

Page 20 of 21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

190188-П32

Лист

68

	перевозка метанола для компании «ДЖИ ТИ ЭМ 1»	
---	---	---

6.8. Подписи

Технический директор «ДЖИ ТИ ЭМ 1»



Осипов А.Л.

Технический директор «DECAL S.p.A.»

Джовани Норбеда

Документ № _____ Page 21 of 21

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188-П32

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

190188–П32.ТР

Лист