

Подготовлено для:

---

## ТЭО завода СПГ

Подготовлено:

---



ООО «АБМ»  
ОГРН 1147847260791  
ИНН/КПП 7807392775/780701001  
Санкт-Петербург, Торфяная дорога, дом 7, БЦ  
Гулливер 2.  
abm-c.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....	<b>6</b>
<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>8</b>
<b>1. ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ТЕРМИНАЛА</b> .....	<b>11</b>
1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНОВ ВОЗМОЖНЫХ МЕСТ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА .....	11
1.1.1. Район порта Диксон.....	12
1.1.2. Бухта Ефремова.....	12
1.1.3. Бухта Слободская .....	14
1.1.4. Бухта Омудевая.....	14
1.1.5. Мыс Сопочная Карга.....	15
1.1.6. Район мыс Дорофеевский – мыс Гостиный.....	16
1.1.7. Яковлевская коса и Яковлевская бухта .....	17
1.1.8. Селение Байкаловск.....	18
1.2. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА .....	19
<b>2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ</b> .....	<b>21</b>
2.1. Климатические особенности района Диксон.....	21
2.2. Рельеф местности и гидрологическая обстановка района Диксон .....	22
2.3. Существующая инфраструктура района Диксон .....	23
2.4. Население пгт Диксон .....	25
2.5. Государственные программы развития северных территорий, СМП в части применения району Диксона.....	26
<b>3. ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТГРУЗОЧНЫМ ПРИЧАЛАМ</b> .....	<b>28</b>
3.1. Характеристики действующего и перспективного танкерного флота .....	28
3.2. Определение минимально-допустимых глубин близ мест размещения терминала .....	29
3.3. Определение размеров акватории .....	30
3.3.1. Размер акватории рейдового причала.....	30
3.3.2. Размер акватории у выносного точечного причала .....	30
3.4. Обзор основных применяемых причалов и обоснование принятых решений по отгрузочным причалам	32
3.4.1. Обоснование конфигураций предусматриваемых отгрузочных причалов нефти, СПГ .....	32
3.4.2. Обоснование варианта конфигурации причалов с учётом необходимости отгрузки нефти и СПГ с единой береговой пром.площадки.....	36
3.4.3. Варианты исполнения стационарного причала.....	40
3.4.4. Дноуглубительные работы .....	41
3.4.5. Конструкция защитного мола.....	41
3.4.6. Строительство подводного трубопровода на выносной терминал .....	42
3.4.7. Выбор объектов аналогов для оценки затрат.....	42
3.4.8. Обоснование варианта конфигураций причалов для отгрузки нефти и СПГ.....	45
3.5. Ориентировочная численность персонала морской инфраструктуры .....	46
3.6. Портовый флот .....	46
3.7. Оценка потребления ресурсов .....	46
3.8. Проработка концепции отгрузки двух видов сред через СМЛОП.....	47
<b>4. ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ СУДОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА</b> .....	<b>48</b>
4.1. Исходные данные .....	48
4.1.1. Планируемые объемы отгрузки товарной продукции .....	48
4.1.2. Продолжительность типовых операций .....	48
4.2. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ФЛОТЕ.....	49

4.3. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ЛЕДОКОЛЬНОМ СОПРОВОЖДЕНИИ .....	51
<b>5. ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО БЕРЕГОВЫМ СООРУЖЕНИЯМ ПОЛУЧЕНИЯ И ОТГРУЗКИ СПГ .....</b>	<b>62</b>
5.1. НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ И ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА.....	62
5.2. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ СЖИЖЕНИЯ ГАЗА.....	63
5.3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА .....	65
5.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	67
5.4.1. Узел приема и замера газа.....	67
5.4.2. Установка удаления кислых газов.....	67
5.4.3. Установка осушки сырьевого газа и удаления ртути .....	67
5.4.4. Установка фракционирования .....	68
5.4.5. Установка сжижения и охлаждения.....	68
5.4.6. Технические решения и оборудование для хранения хладагента и СПГ.....	69
5.4.7. Решение по отгрузке СПГ и газового конденсата в танкеры .....	70
5.5. КОНЦЕПЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	71
5.6. ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА .....	71
5.7. ПРОИЗВОДСТВО ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	72
5.8. РАСЧЕТ НОРМАТИВНОЙ ЕМКОСТИ БЕРЕГОВОГО РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА СПГ .....	75
5.9. ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ.....	75
<b>6. СХЕМА ДОСТАВКИ ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА.....</b>	<b>80</b>
6.1. ИНФРАСТРУКТУРА ПРИЕМА ГРУЗОВ.....	80
6.2. ВОЗМОЖНЫЕ МАРШРУТЫ ТРАНСПОРТА ГРУЗОВ .....	80
6.2.1. Маршрут Архангельск-Диксон.....	81
6.2.2. Маршрут Красноярск-Диксон.....	81
6.2.3. Маршрут Лесосибирск--Диксон.....	82
6.3. ВОЗМОЖНЫЕ МАРШРУТЫ ДОСТАВКИ ПЕРСОНАЛА .....	82
<b>7. АНАЛИЗ РИСКОВ .....</b>	<b>83</b>
7.1 СОЗДАНИЕ КОНТЕКСТА .....	83
7.1.1. Стратегические и политические предпосылки реализации рассматриваемого проекта .....	83
7.1.2. Правовые рамки арктического региона России .....	83
7.1.3. Ключевые факторы и риски .....	83
7.1.4. Источники информации о нефтегазовом отгрузочном комплексе.....	84
7.1.5. Цели предварительного анализа риска.....	84
7.1.6. Ограничения.....	84
7.2. ВЫБОР ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО ФАКТОРУ РИСКА .....	84
7.3. ВЫВОДЫ.....	89
<b>8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ .....</b>	<b>91</b>
8.1. УСЛОВИЯ И ДОПУЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ.....	91
8.2. ИНФРАСТРУКТУРА ОТГРУЗКИ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ .....	91
8.2.1. Капитальные затраты.....	91
8.2.2. Календарный план.....	92
8.2.3. Дополнительные затраты при осуществлении отгрузки двух видов сред.....	94
8.3. ЗАВОД СПГ .....	98
8.3.1. Капитальные затраты .....	98
8.3.2. Календарный план.....	101
8.3.3. Операционные расходы .....	103
10.4. ОЦЕНКА СЦЕНАРИЯ «ОТГРУЗКА СПГ И СГК».....	109
8.4.1. Сводный календарный план.....	109
8.4.2. Технико-экономические показатели.....	110
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>119</b>