

Подготовлено для:

---

ТЭО

ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
МЕТАНОЛА

Подготовлено:

---



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



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3	
2. АНАЛИЗ РЫНКА МЕТАНОЛА	5	
2.1. Описание продукта и его ключевые характеристики	5	
2.2. Анализ рынка метанола Китая	7	
2.2.1. Динамика спроса на метанол	7	
2.2.2. Динамика предложения метанола	10	
2.2.3. Анализ ценовой конъюнктуры	15	
2.2.4. Сценарный прогноз динамики цен на метанол	15	
2.2.5. Оценка затрат на транспортировку продукции	16	
2.3. Анализ рынка метанола в Иркутской области, Республиках Бурятия и Саха (Якутия), Забайкальском и Красноярском краях	19	
2.3.1. Динамика спроса на метанол	19	
2.3.2. Динамика предложения метанола	20	
2.3.3. Анализ ценовой конъюнктуры	23	
2.3.4. Сценарный прогноз динамики цен на метанол	24	
2.3.5. Оценка затрат на транспортировку продукции	24	
2.4. Ключевые выводы и рекомендации	25	
3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	28	
3.1 Получение синтез-газа	28	
3.1.1 Существующие технологии	28	
3.1.2 Паровая конверсия (паровой риформинг)	28	
3.1.2.1 Парциальное окисление	30	
3.1.2.2 Углекислотная конверсия	31	
3.1.2.3 Автотермический риформинг	31	
3.1.3 Сравнительный анализ технологий	34	
3.1.4 Перечень лицензиаров	35	
3.1.5 Применения технологий в мире и РФ	36	
3.2 Получение метанола	37	
3.2.1 Существующие технологии	40	
3.2.2 Сравнительный анализ технологий	49	
3.2.3 Перечень лицензиаров	49	
3.2.4 Описание применения технологий в мире и России	50	
4 Технологии получения метанола из природного газа		58
4.1 Существующие технологии получения синтез-газа		59
4.1.1 Паровая конверсия (паровой риформинг)		59
4.1.2 Парциальное окисление		62
4.1.3 Автотермический риформинг	63	
4.1.4 Углекислотная конверсия	65	
4.1.5 Сравнительный анализ технологий	65	
4.2 Основные типы реакторов синтеза метанола	67	
4.2.1 Реакторы синтеза при высоком давлении (20—35 МПа)	67	
4.2.1.1 Полочные (шахтные) реакторы	67	
4.2.1.2 Трубчатые реакторы	70	
4.2.2 Реакторы синтеза при низком давлении (5—10 МПа)	71	
4.2.2.1 Полочные (шахтные) реакторы	71	
4.2.2.2 Трубчатые реакторы	72	
4.3 Основные характеристики различных типов реакторов	76	
4.4 Очистка газа от CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> (при необходимости)	77	



---

4.5	Основные применяемые технологические схемы производства метанол	
	79	
4.5.1	Технология с сероочисткой, паровой конверсией и двухступенчатым синтезом метанола	79
4.5.2	Технология без сероочистки, с паровой конверсией, с использованием аппаратов воздушного охлаждения и одноступенчатым синтезом метанола	81
4.5.3	Технология с сероочисткой, с пароуглекислотной конверсией и двухступенчатым синтезом метанола	82
4.5.4	Технология с паровой конверсией, двухступенчатым синтезом метанола и интегрированием в состав УКПГ	82
4.6	Выбор базовой технологии получения метанола	87
4.7	Описание технических решений линии производства метанола	91
4.7.1	Основные блоки установки получения метанола	95
4.7.2	Технические решения по хранению метанола	96
4.7.3	Технические решения по отгрузке метанола	97
4.8	Потребности в ресурсах	98
4.9	Технические решения по обеспечению производства метанола объектами инфраструктуры	98
4.10	Перечень основного и вспомогательного оборудования для производства метанола	99
4.11	Выбор вариантов исполнения производства метанола	101
5.1.	ДОПУЩЕНИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ПЛАНИРОВАНИЯ	110
5.2.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	112
5.2.1.	Капитальные затраты	112
5.2.1.1.	КПМ	112
5.2.1.2.	Добыча газа	118
5.2.2.	Операционные расходы	119
5.2.3.	Доходы	194
5.2.3.1.	Объем реализации	194
5.2.3.2.	Уровень цен	197
5.2.3.3.	Выручка	199
5.3.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ	202
5.4.	АНАЛИЗ РИСКОВ	205