

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 1 из 90

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО
(ТОО «КАЗАХОЙЛ АКТОБЕ») С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
ВЕЩЕСТВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

ТОМ 2

Дата, № исх.	Основание для выпуска	Подготовили	Согласовали		Утвердил
		Руководитель службы экологии Ведущий инженер службы экологии Инженер службы экологии	Первый заместитель генерального директора по производству, Главный специалист службы стратегии, управления рисками, безопасности и охраны труда		Генеральный директор
	План работ КМГИ на 2023 г.	Идрисова Э.К.	Досмухамбетов М.Д.		Салимгереев М.Ж.
		Аукенов А.С.	Зеленская Д.Н.		

ИС «Directum» **Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023**
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 2 из 90

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Должность	Ф.И.О.	Подпись
1	Руководитель службы экологии	Идрисова Э.К.	
2	Инженер службы экологии	Аукенов А.С.	

СПИСОК СОГЛАСУЮЩИХ РАБОТНИКОВ АО НК «КАЗМУНАЙГАЗ»

№	Подразделение	Ф.И.О.	Подпись
1	Начальник Управления охраны окружающей среды департамента охраны труда и окружающей среды	Аманиязов Б.Т.	
2	Главный специалист сектора экологии департамента охраны труда и окружающей среды	Бақытқызы г.	
3	Главный специалист сектора по НДТ и АСМ департамента охраны труда и окружающей среды	Баиров Б.М.	
4	Ведущий специалист сектора по НДТ и АСМ департамента охраны труда и окружающей среды	Куракбаев М.Е.	

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 3 из 90

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

Отчет разработан в связи с разработкой 5 версией Справочника НДТ «Добычи нефти и газа», где обновлены заключения по уровню выбросов при применении НДТ.

Целью разработки данного отчета является проведение сравнительного анализа концентраций выбросов загрязняющих веществ (далее – ЗВ) дочерних и зависимых организаций АО НК «КазМунайГаз» (далее – ДЗО КМГ): ТОО «Казахойл Актобе» (далее – КОА) с показателями уровней выбросов маркерных загрязняющих веществ (далее – МЗВ), связанных с применением наилучших доступных техник (далее – НДТ), приведенных в заключении Справочника Республики Казахстан (далее – РК) по НДТ «Добыча нефти и газа» [1].

Основанием для разработки данного отчета является требование п. 4 ст. 39 Экологического кодекса (далее – ЭК) РК, устанавливающее ограничения по уровням выбросов ЗВ, относящихся к стационарным источникам объектов I и II категорий, которые не должны превышать соответствующих предельных значений эмиссий МЗВ, связанных с применением НДТ, приведенных в заключениях по НДТ, и в целях своевременного получения комплексных экологических разрешений ДЗО КМГ, а также план-работ на 2023 г. между департаментом охраны труда и окружающей среды КМГ (далее – ДОТОС КМГ) и Службой экологии ТОО «КМГ Инжиниринг» (далее – КМГИ).

Отчет разработан с использованием данных Проекта нормативных эмиссий (предельно допустимых выбросов) загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферу для ТОО «Казахойл Актобе» (далее – КОА) на 2022 и 2023 гг. и приложений к ним (Таблица 3.3 Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2022 и 2023 гг., Таблицы расчетов выбросов ЗВ в атмосферу от источников загрязнения для КОА).

В отчете определены источники выбросов с МЗВ, превышающими предельные значения уровней эмиссий, связанных с применением НДТ, рассмотрен перечень подходящих НДТ, приведены рекомендации по сокращению выбросов МЗВ [5].

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 4 из 90

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
СПИСОК СОГЛАСУЮЩИХ РАБОТНИКОВ АО НК «КАЗМУНАЙГАЗ»	2
РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	4
СПИСОК РИСУНКОВ	5
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	6
СПИСОК АББРЕВИАТУР	7
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	10
ВВЕДЕНИЕ.....	11
1. ОПИСАНИЕ РАССМАТРИВАЕМЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ВЫВОДЫ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ	12
1.1. Краткое описание содержания Справочника по НДТ РК «Добыча нефти и газа»: взаимосвязь с международными аналогами.....	12
<i>Область применения</i>	12
<i>Положения, обязательные к применению</i>	14
1.2. Заключение, содержащее выводы по наилучшим доступным техникам (Раздел 6 Справочника по НДТ РК «Добыча нефти и газа»)	15
2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ПО УСТАНОВКАМ (ИСТОЧНИКАМ ВЫБРОСОВ ЗВ) КОА С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ВЫБРОСОВ МЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	22
2.1. Общие сведения о предприятии.....	22
2.2. Сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ м/р Алибекмола.....	22
2.2.1. Технологические печи, котлы (Алибекмола)	24
2.2.2. Дизельгенераторы (Алибекмола).....	33
2.3. Сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ м/р Кожасай	37
2.3.1. Технологические печи, котлы (Кожасай)	39
2.3.2. Дизельгенераторы (Кожасай)	43
3. ПРИМЕНЕНИЕ НДТ НА ДЗО КМГ	47
4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	78
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	83
ОГОВОРКА ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ТОО «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	84
ПРИЛОЖЕНИЯ	86
Приложение 1. Карты-схемы расположения источников выбросов на месторождениях	87
Приложение 2. Кратность превышения МЗВ источников выбросов ЗВ КОА	89

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 5 из 90

СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 2.1. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) NO _x с уровнем значений при применении НДТ.....	28
Рис. 2.2. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) SO ₂ с уровнем значений при применении НДТ	29
Рис. 2.3. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) CO с уровнем значений при применении НДТ.....	30
Рис. 2.4. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Алибекмола (КОА) NO _x с уровнем значений при применении НДТ	36
Рис. 2.5. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Алибекмола (КОА) CO с уровнем значений при применении НДТ.....	36
Рис. 2.6. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) NO _x с уровнем значений при применении НДТ.....	41
Рис. 2.7. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) SO ₂ с уровнем значений при применении НДТ.....	41
Рис. 2.8. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) CO с уровнем значений при применении НДТ	42
Рис. 2.9. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Кожасай (КОА) NO _x с уровнем значений при применении НДТ	45
Рис. 2.10. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Кожасай (КОА) CO с уровнем значений при применении НДТ	45

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 6 из 90

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1. Основные производственные/ технологические процессы, осуществляемые на месторождениях добычи нефти и газа, на которые распространяется Справочник по НДТ «Добыча нефти и газа»	13
Таблица 1.2. Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ при непрерывных и периодических измерениях	16
Таблица 1.3. Допустимые уровни эмиссий по МЗВ, связанные с применением НДТ (МИН и МАКС концентрация МЗВ в выбросах), в среднем за сутки, мг/Нм³... 17	17
Таблица 2.1. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ печей, котлов на м/р Алибекмола КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ.....	24
Таблица 2.2. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ дизельгенераторов на м/р Алибекмола КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ.....	33
Таблица 2.3. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ печей, котлов на м/р Кожасай КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ	39
Таблица 2.4. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ дизельгенераторов на м/р Кожасай КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ	43
Таблица 3.1. Техники, применяемые на ДЗО КМГ	48

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 7 из 90

СПИСОК АББРЕВИАТУР

Аббревиатура	Значение аббревиатуры
CANSOLV	Cansolv технология
COS	Карбонилсульфид
MEROX	Mercaptan Oxidation
SNERT	Технология низкотемпературного окисления
SNOX	Установки для удаления азота и серы
TSA	Метод переменной температуры
UOP	Universal Oil Products National Hydrocarbon Company
USA	United States of America
VRU	Установка улавливания паров
АО	Акционерное общество
АСМ	Автоматизированная система мониторинга
АУТН	Автоматизированная установка тактового налива
БПО	База производственного обслуживания
ВВГ	Влажное внутривластовое горение
ГЗУ	Групповая замерная установка
ГПА	Газоперекачивающие агрегаты
ГПЗ	Газоперерабатывающий завод
ГТЭС	Газотурбинные установки
ГУ	Групповые установки
ДЗО	Дочерние и зависимые организации
ДНС	Дожимные насосные станции
ДЭА	Диэтаноламин
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗРК	Закон РК
ЗУ	Замерные установки
ИТС	Информационно-технический справочник
КМГ	АО НК «КазМунайГаз»
КМГИ	ТОО «КМГ Инжиниринг»
КОА	ТОО «Казахойл Актобе»
КПД	Коэффициент полезного действия
ЛОС	Летучие органические соединения
МЗВ	Маркерные загрязняющие вещества
МПГУ	Мобильные парогенераторные установки
НГДУ	Нефтегазодобывающее управление
НДТ	Наилучшие доступные техники
НК	Национальная компания



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»**

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ
ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ
МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 8 из
90

НТА	Низкотемпературная абсорбция
НТК	Низкотемпературная конденсация
ОНУВ	Определяемый на национальном уровне вклад
ОЖКХ	Отдел жилищно-коммунального хозяйства
ПГ	Парниковые газы
ПДВ	Предельно-допустимые выбросы
ПНГ	Попутный нефтяной газ
ПНПТ	Подогреватель нефти с промежуточным теплоносителем
ПРПСГ	Программа развития переработки сырого газа
ПРЦЭО	Прокатно-ремонтный цех эксплуатационного оборудования
ПСН	Пункт сбора нефти
ПУ	Производственное управление
РДГ	Регуляторы давления газа
РК	Республика Казахстан
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
РФ	Российская Федерация
СПГУ	Стационарные парогенераторные установки
СПМ-ТУ	Смесь природных меркаптанов – технические условия
США	Соединенные Штаты Америки
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
ТО и ППР	Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт
УВ	Углеводороды
УОГ	Установка осушки газа
УПГ	Установка подготовки газа
УПСВ	Установка предварительного сброса пластовой воды
УКПГ	Установка комплексной подготовки газа
УПНиПО	Управление подготовки нефти и производственного обслуживания
УПТГ	Установка подготовки топливного газа
УРС	Установка разделения смол
УЩО	Установка щелочной очистки
ЦДН	Цех добычи нефти
ЦДНГ	Цех добычи нефти и газа
ЦДПитГиУПГ	Цех добычи подготовки и транспортировки газа и установка подготовки природного газа
ЦПТЖ	Цех подготовки технологической жидкости
ЦТВСиК	Центральная котельная

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»**

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ
ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ
МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 9 из
90

ЦКППН	Цех комплексной подготовки и перекачки нефти
ЦПП	Цех подготовки пара
ЦППН	Цех подготовки и перекачки нефти
ЦПГиПС	Цех переработки попутного газа и производства серы
ЦПКРС	Цех подготовки капитального ремонта скважин
ЦТВС	Цех тепловодоснабжения
ЭК РК	Экологический Кодекс РК
ЭСФ	Электростатические фильтры

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 10 из 90

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Значение
ррт	миллионная доля
г.	год, город
гг.	годы
ед.	единицы
К°	градусы Кельвина
кг	килограмм
кг/т	килограмм на тонну
кг/м ³	килограмм на метр кубический
кПа	килопаскаль
м	метр
м ³	метр кубический
м ³ /ч	метр кубический в час
м/р	месторождение
мг/Нм ³	миллиграмм на кубический нанометр
мин	минуты
мкм	микрометр
млн м ³	миллион кубических метров
мм	миллиметр
п.	пункт
ст.	статья
т	тонны
т/г.	тонн в год
тыс.	тысячи
тыс. м ³	тысячи кубических метров
тыс. т	тысячи тонн
тыс. т/г.	тысяч тонн в год
ч	час

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 11 из 90

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями ЭК РК для объектов I – II категории наличие комплексного экологического разрешения (далее – КЭР) обязательно. Для таких объектов нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, на уровнях, не превышающих соответствующие предельные значения эмиссий МЗВ, связанных с применением НДТ, приведенных в заключениях по НДТ.

Заключение по НДТ – это обязательный нормативно-правовой акт, который содержит показатели, которые должны достичь предприятие и отрасль в целом.

Уровни эмиссий, связанные с применением НДТ, определяются как диапазон уровней эмиссий (концентраций загрязняющих веществ), которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких НДТ, описанных в заключении по НДТ

Согласно ст. 113 ЭК РК под НДТ понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует о их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в РК, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение НДТ направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Данный отчет является справочным ресурсом и предназначен исключительно для предоставления базовой информации для выбора и внедрения технологий или мер по сокращению выбросов МЗВ в соответствии с требованиями ЭК РК.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 12 из 90

1. ОПИСАНИЕ РАССМАТРИВАЕМЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ВЫВОДЫ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

1.1. Краткое описание содержания Справочника по НДТ РК «Добыча нефти и газа»: взаимосвязь с международными аналогами

Справочник по НДТ «Добыча нефти и газа» (*Проект*), разрабатываемый Международным центром зеленых технологий и инвестиционных проектов в целях реализации ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400–VI ЗРК в рамках реализации бюджетной программы Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК «Содействие ускоренному переходу Казахстана к зеленой экономике путем продвижения технологий и лучших практик, развития бизнеса и инвестиций».

При разработке справочника по НДТ учтен наилучший мировой опыт и аналогичные и сопоставимые справочные документы РФ по НДТ «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Добыча нефти» (ИТС 28-2021)» и «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Добыча газа» (ИТС 29-2017)», США Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for The Natural Gas and Oil Industry (USA 2021), Development of Emission Factors for Leaks in Refinery Components in Heavy Liquid Service (USA), с учетом необходимости обоснованной адаптации к климатическим, экономическим, экологическим условиям, топливно-сырьевой базе РК, обуславливающим техническую и экономическую доступность НДТ в области применения.

Справочник по НДТ предназначен для предприятий, осуществляющих деятельность в области добычи нефти и газа, а также для уполномоченного органа в области охраны окружающей среды для принятия решений в отношении выдачи комплексных экологических разрешений на воздействие на окружающую среду. Технологические показатели, связанные с применением одной или нескольких в совокупности НДТ для технологического процесса определены технической рабочей группой по разработке Справочника по НДТ «Добыча нефти и газа».

Область применения

В соответствии с Приложением 3 ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400–VI ЗРК Справочник по НДТ «Добыча нефти и газа» распространяется на основные производственные/технологические процессы, осуществляемые на месторождениях (далее – м/р) добычи нефти и газа, приведенные в Таблица 1.1.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 13 из 90

Таблица 1.1. Основные производственные/ технологические процессы, осуществляемые на месторождениях добычи нефти и газа, на которые распространяется Справочник по НДТ «Добыча нефти и газа»

Производственный / Технологические процессы		Краткое описание процесса
1	Добыча сырой нефти, нефтяного (попутного), природного газа и жидких УВ (газового конденсата)	
1.1	Добыча сырой нефти	Процессы добычи сырой нефти, посредством: - газлифтным методом; - фонтанным методом; - применения механизированных методов (штанговые глубинные насосы, погружные винтовые насосы, установки электроприводных лопастных насосов, погружные диафрагменные насосы, плунжерный лифт)
1.2	Добыча газа (нефтяного (попутного) газа, природного газа и жидких УВ (газового конденсата))	Процессы добычи газа (нефтяного (попутного) газа, природного газа и жидких УВ (газового конденсата))
1.3	Транспорт сырой нефти и газа по внутрипромысловым трубопроводам	Транспорт сырой нефти и газа по промысловым трубопроводам надземного, наземного и подземного исполнений, мультифазная насосная станция, обогрев трубопроводов
2	Предварительная подготовка газа и жидких УВ	
2.1	Сепарационные установки	Процессы сепарации с целью удаления воды, газов, механических примесей
2.2	Стабилизация сырой нефти	Процесс удаления (отгонки) из нефти (конденсата) остаточного количества углеродных газов и легких жидких фракций
2.3	Процессы обезвоживания и обессоливания сырой нефти	Процессы удаления солей и воды из нефтяной эмульсии посредством термического, химического, гравитационного воздействия.
2.4	Десульфуризация сырой нефти	Процесс удаления из нефти серосодержащих соединений
3	Подготовка воды	
3.1	Предварительный сброс пластовой воды	Процесс сепарирования и пескоочистки при предварительно сбросе пластовой воды
3.2	Подготовка пластовой воды	Процессы сепарации с целью удаления воды, газов, механических примесей
4	Подготовка и переработка газа	
4.1	Осушка газа	Процесс удаления влаги из газов и газовых смесей
4.2	Аминовая очистка	Процесс очистки газов от сероводорода и углекислого газа
4.3	Демеркаптанизация (Щелочная очистка)	Процесс удаления меркаптанов (меркаптановой серы) из углеводородных фракций
4.4	Компримирование газа	Процесс повышения давления (сжатия) газа с помощью компрессора.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 14 из 90

Производственный / Технологические процессы		Краткое описание процесса
4.5	Производство сжиженного углеводородного газа, товарного газа	Процесс предварительной очистки сжиженного углеводородного газа
5	Реагентное хозяйство	
5.1	Ввод реагента в трубопроводы	Процесс подачи химических реагентов в нефте-газоводотрубопроводы
5.2	Прием, смешение и подача реагента в скважины	Процесс приема, смешения и подачи ингибитора в скважины
5.3	Регенерация реагента	Процесс регенерации метанола, гликоля
5.4	Регенерация сорбента	Процесс регенерации абсорбента, адсорбента
6	Производство газовой технической серы	Процесс производства газовой технической серы на месторождениях
7	Низкотемпературная конденсация и газофракционирование	Процессы низкотемпературной конденсации и газофракционирования
8	Учет и замер сырой / товарной нефти, газа и воды	Процесс учета и замера нефти и газа, включая приемо-сдаточный пункт, узел учета сырой / товарной нефти, узел учета газа, систему измерения количества и параметров газа, систему измерения количества и показателей качества сырой нефти, систему измерения количества и показателей качества воды или приборы учета воды
9	Поддержание пластового давления	
9.1	Закачка воды в пласт	Процесс закачки воды в нагнетательные скважины в целях поддержания пластового давления
9.2	Закачка газа в пласт	Процесс закачки газа в пласт посредством нагнетательных газовых скважин, трубопроводов, с применением оборудования подготовки газа
10	Резервуарный парк	
10.1	Хранение и транспортировка продукции	Процесс хранения и транспортировки, включая улавливание легких фракций УВ
10.2	Система слива / налива	Процесс слива-налива на приемо-сдаточном пункте
11	Канализация и очистные сооружения (очистка сточных вод)	Процесс сбора и очистки сточных вод
12	Факельные системы	Процесс сброса и сжигания горючих газов (паров) в факельных системах включая горизонтальные, вертикальные, совмещенные
13	Энергетическая система	Процесс электро-, тепло-, паро-, водоснабжения и энергоэффективность
14	Морская добыча сырой нефти и газа	Добыча сырой нефти и газа на искусственном острове

Положения, обязательные к применению

Положения, обязательные к применению, имеют предписывающий характер при установлении технологических нормативов в рамках процедуры получения операторами объектов комплексных экологических разрешений. В разделе 6

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 15 из 90

Справочника по НДТ «Добыча нефти и газа» представлены заключения, содержащие выводы по НДТ, включая технологические показатели, связанные с применением НДТ. При этом необходимость применения одного из или совокупности нескольких положений раздела 6 Справочника по НДТ «Добыча нефти и газа» определяется операторами объектов самостоятельно исходя из целей управления экологическими аспектами на предприятии и при условии соблюдения технологических показателей, представленных в разделе 6.

Таким образом, общее количество НДТ, приведенных в Справочнике по НДТ «Добыча нефти и газа», не является обязательным к внедрению. На основании Наздела 6 Справочника по НДТ «Добыча нефти и газа» предприятиями разрабатываются программы по повышению экологической эффективности, либо план мероприятий по охране окружающей среды, направленных на достижение уровня эмиссий и значений технологических показателей, утвержденных в Заключениях по НДТ.

НДТ являются инструментом для достижения объектом, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, соответствующего уровня воздействия.

1.2. Заключение, содержащее выводы по наилучшим доступным техникам (Раздел 6 Справочника по НДТ РК «Добыча нефти и газа»)

Заключение по НДТ «Добыча нефти и газа» содержит следующие НДТ:

- Заключение по общим НДТ;
- Система экологического менеджмента;
- Техники повышения энергоэффективности;
- Мониторинг выбросов в атмосферу;
- Мониторинг сбросов в воду;
- Управление производством;
- Образование и управление отходами;
- Заключение по НДТ для добычи нефти, нефтяного (попутного), природного газа и жидких УВ (газового конденсата);
- Заключение по НДТ для предварительной подготовки газа и жидких УВ;
- Заключение по НДТ для подготовки воды;
- Заключение по НДТ для подготовки и переработки газа;
- Заключение по НДТ для реагентного хозяйства;
- Заключение по НДТ для производства газовой технической серы;
- Заключение по НДТ для низкотемпературной конденсации и газофракционирования;
- Заключение по НДТ по учету и замеру нефти, газа и воды;
- Заключение по НДТ для поддержания пластового давления;
- Заключение по НДТ для резервуарного парка;

ИС «Directum» **Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023**
 Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
 Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 16 из 90

- Заключение по НДТ для морской добычи нефти и газа;
- Заключение по НДТ для канализации и очистных сооружений (очистка сточных вод);
- Заключение по НДТ факельных систем;
- Заключение по НДТ для энергетической системы;
- Методы управления отходами;
- Методы комплексного управления выбросами;
- Минимизация отходящих газов и их обработка;
- Очистка сточных вод;
- Описание техник предотвращения и контроля выбросов в атмосферу;
- Твердые взвешенные вещества;
- Оксиды азота (NO_x);
- Оксиды серы (SO_x);
- Комбинированные техники (SO_x, NO_x и пыль);
- Окись углерода (CO);
- Летучие органические соединения (ЛОС);
- Другие техники;
- Описание техник предотвращающие или контролирующие сбросы сточных вод;
- Требования по реимидации вод.

Уровни выбросов, связанные с применением НДТ (Периоды усреднения и базовые условия для выбросов в атмосферу)

Под уровнями выбросов, связанных с применением НДТ и приведенных в настоящем разделе, понимается масса загрязняющего вещества в единице объема сухих отходящих газов при стандартных условиях (293,15 К°, 101,3 кПа после вычитания содержания водяного пара, но без коррекции содержания кислорода), которая выражается как соотношение миллиграмм на кубический метр (мг/Нм³).

Таблица 1.2. Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ при непрерывных и периодических измерениях

Тип измерений	Характеристики допустимых изменений
Для непрерывных измерений	Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ, относятся к среднемесячным значениям, которые являются средними значениями всех достоверных среднечасовых значений, измеренных в течение одного месяца
Для периодических измерений	Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ, относятся к среднему значению не менее трех единичных проб, измеренных в течение 20 мин

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 17 из 90

Ниже представлена Таблица 1.3 с уровнями выбросов, связанных с применением НДТ в среднем за сутки, а также минимальная и максимальная концентрация МЗВ в выбросах.

Таблица 1.3. Допустимые уровни эмиссий по МЗВ, связанные с применением НДТ (МИН и МАКС концентрация МЗВ в выбросах), в среднем за сутки, мг/Нм³

Наименование установки	МЗВ	Концентрация МЗВ в выбросах		Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ	Примечание
		МИН	МАКС		
6.9 Заключение по НДТ для предварительной подготовки газа и жидких УВ					
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) (для новых и существующих установок)	CO	19,76	1024,69	менее 100	
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) (для новых установок) на газовом топливе	NO _x	0,1825	5662,688	30–100	
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) (для существующих установок) на газовом топливе	NO _x	0,1825	5662,688	30–150	Для существующих установок с предварительным подогревом воздуха или содержанием N ₂ в топливе более 0,5%, верхний предел технологического показателя устанавливается на уровне 200 мг/Нм ³
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) использующие несколько видов топлива (жидкое и/или газообразное топливо)	NO _x	0,1825	5662,688	30–300	В существующих установках, где сжигается жидкое топливо> 50% или с содержанием N ₂ более 0,5% масс или где используется предварительный нагрев воздуха, верхний предел технологического показателя устанавливается на уровне 450 мг/Нм ³ .
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) на газовом топливе	SO ₂	0,0004	962,708	5–35	При применении топливного газа собственной выработки из сырья месторождений нефти, газа и газоконденсата с содержанием сероводорода менее 10% в попутном газе, с молярным отношением Н/С выше 5, верхний предел технологического показателя устанавливается на уровне 45 мг/Нм ³
От технологических печей (печи подогрева, котлы (в том числе водогрейные), устьевые подогреватели) на газовом топливе	SO ₂	0,0004	962,708	35–600	При применении топливного газа собственной выработки

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 18 из 90

Наименование установки	МЗВ	Концентрация МЗВ в выбросах		Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ	Примечание
		МИН	МАКС		
водогрейные), устьевые подогреватели) на газовом топливе и/или использующие несколько видов топлива					из сырья месторождений нефти, газа и газоконденсата с содержанием сероводорода более 10 % в попутном газе
6.10 Заключение по НДТ для подготовки воды					
От инсинераторов (термоокислителей) на газовом топливе осуществляющих сжигание отработанных газов в процессе нейтрализации щелочных стоков (для новых установок)	CO	14,832	4056,31	Менее 100	Технологические показатели не распространяется на установки, осуществляющие сжигание твердых отходов
	NO _x	74,3	45601,97	30–150	
	SO ₂	391,21	10814,0	50–400	
От инсинераторов (термоокислителей) на газовом топливе осуществляющих сжигание отработанных газов в процессе нейтрализации щелочных стоков (для существующих установок)	CO	14,832	4056,31	Менее 150	
	NO _x	74,3	45601,97	50–350	
	SO ₂	391,21	10814,0	50–400	
6.13 Заключение по НДТ для производства газовой технической серы					
От инсинераторов после установок извлечения серы (термический окислитель, печи-дожига газообразных остатков (хвостовых газов), печи дожига на установках Клауса, SCOT, Lo-Cat, Sulfreen процессов установок извлечения / производства серы)	CO	14,832	4056,31	109–440	
	SO ₂	391,21	10814,0	2000–6500	Применительно к установкам извлечения серы из газа месторождений нефти, газа и газоконденсата с содержанием сероводорода более 10 % в попутном газе
	SO ₂	391,21	10814,0	Менее 1250	Применительно к установкам извлечения серы из газа месторождений нефти, газа и газоконденсата с содержанием сероводорода более 10 % в попутном газе (продолжение реакции процесса извлечения серы посредством применения сернокислотных установок)
	SO ₂	391,21	10814,0	≤ 800	Применительно к установкам извлечения серы из газа месторождений нефти, газа и газоконденсата с содержанием сероводорода менее 10 % в попутном газе
6.20 Заключение по НДТ для энергетической системы					
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) малой мощности (до 15 МВт) (для новых установок)	NO _x	85,0	69915,6	<100	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 19 из 90

Наименование установки	МЗВ	Концентрация МЗВ в выбросах		Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ	Примечание
		МИН	МАКС		
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) малой мощности (до 15 МВт) (для существующих установок)	NO _x	85,0	69915,6	<100 1) 80–450 2)	1) Дымовые газы обрабатываются на установке SNOX. 2) Дымовые газы обрабатываются с использованием иных видов фильтрации отходящих газов. Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) средней мощности (15,01–30 МВт) (для новых установок)	NO _x	85,0	69915,6	<100	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) средней мощности (15,01–30 МВт) (для существующих установок)	NO _x	85,0	69915,6	<100 1) 80–550 2)	1) Дымовые газы обрабатываются на установке SNOX. 2) Дымовые газы обрабатываются с использованием иных видов фильтрации отходящих газов. Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) малой мощности (до 15 МВт) (для новых установок)	CO	74,3	45601,97	<80	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) малой мощности (до 15 МВт) (для существующих установок)	CO	74,3	45601,97	<100	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) средней мощности (15,01–30 МВт) (для новых установок)	CO	74,3	45601,97	<80	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 20 из 90

Наименование установки	МЗВ	Концентрация МЗВ в выбросах		Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ	Примечание
		МИН	МАКС		
От дизельных двигателей (дизельные электростанции, дизельные приводы установок) средней мощности (15,01–30 МВт) (для существующих установок)	CO	74,3	45601,97	<100	Технологические показатели эмиссий в атмосферу не применяются к аварийным и резервным установкам, работающим <1500 ч/г.
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) малой мощности (до 15 МВт) (для новых установок)	NO _x	5,47	137782,3 51	20–50	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) малой мощности (до 15 МВт) (для существующих установок)	NO _x	5,47	137782,3 51	20–90	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа Нижний диапазон с сухими горелками с низким выбросом NO _x .
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) средней мощности (15,01–30 МВт) (для новых установок)	NO _x	5,47	137782,3 51	20–50	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) средней мощности (15,01–30 МВт) (для существующих установок)	NO _x	5,47	137782,3 51	40–120	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) малой	CO	2,2	89160,34 7	5–100	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 21 из 90

Наименование установки	МЗВ	Концентрация МЗВ в выбросах		Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ	Примечание
		МИН	МАКС		
мощности (до 15 МВт) (для новых установок)					
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) малой мощности (до 15 МВт) (для существующих установок)	СО	2,2	89160,34 7	Менее 150	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) средней мощности (15,01–30 МВт) (для новых установок)	СО	2,2	89160,34 7	5–100	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа
От газовых двигателей (Газотурбинная установка, Газопоршневые электростанции, Газовый двигатель в качестве привода установок, Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем) средней мощности (15,01–30 МВт) (для существующих установок)	СО	2,2	89160,34 7	Менее 171	Нижний диапазон относится к сжиганию природного газа

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 22 из 90

2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ПО УСТАНОВКАМ (ИСТОЧНИКАМ ВЫБРОСОВ ЗВ) КОА С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ВЫБРОСОВ МЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

2.1. Общие сведения о предприятии

Предприятие ТОО «Казахойл Актобе» осуществляет добычу сырой нефти и попутного нефтяного газа (далее – ПНГ) с 2 нефтяных м/р Алибекмола и Кожасай. Продукцией КОА является товарная нефть, которая в дальнейшем идет на реализацию [10].

В процессе осуществления основной деятельности в 12(добычи нефти) на м/р Алибекмола КОА образуются загрязняющие вещества 79 наименований 1–4 класса опасности, из них 16 веществ образуют 13 групп суммаций, вещества которых при совместном присутствии обладают эффектом суммирующего вредного воздействия [11].

На м/р Алибекмола источниками выброса ЗВ в атмосферу являются эксплуатационные нефтяные скважины, внутрипромысловые объекты системы сбора и транспорта нефти, установки подготовки и демеркаптанзации нефти и объекты вспомогательного производства.

- инвентаризация на 2023 г. м/р Алибекмола выявила 139 источников выброса ЗВ, в т.ч. 123 организованных и 16 неорганизованных. На м/р Кожасай – 84 источников выброса ЗВ, в т.ч. 75 организованных и 9 неорганизованных;

- инвентаризация на 2022 г. на м/р Алибекмола выявила 128 источников выбросов ЗВ, из них 115 организованных и 13 неорганизованных. На м/р Кожасай выявили 72 источника выбросов ЗВ, из них 67 организованных и 5 неорганизованных. Тем самым количество источников увеличилось на 23 ед.

Сравнительный анализ актуальных проектных данных по объемам выбросов ЗВ КОА с уровнями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ показал, что на м/р Алибекмола образуется до 10480 т/г. выбросов; на м/р Кожасай образуется до 2579 т/г. выбросов. Общее количество выбросов составляет – 13059 т/г.

Сравнение концентраций предельно допустимых выбросов ЗВ КОА с уровнями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ приведены в Таблица 2.1–Таблица 2.4.

2.2. Сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ м/р Алибекмола

Согласно требованиям Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. № 400–VI ЗРК (п. 1 ст. 111) для объектов I категории, к которым относится КОА, наличие комплексного экологического разрешения является обязательным.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 23 из 90

При этом, согласно ст. 39 Экологического кодекса РК для объектов, в отношении которых выдается КЭР, нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих соответствующих предельных значений эмиссий МЗВ, связанных с применением НДТ, приведенных в заключениях по НДТ.

В этой связи в целях определения соответствия установленных в проектных документах нормативов выбросов ЗВ уровням выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ, проведен сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ ТОО КОА с показателями уровней выбросов МЗВ, приведенных в Заключении по НДТ «Добыча нефти и газа».

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1-06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 24 из 90

2.2.1. Технологические печи, котлы (Алибекмола)

Таблица 2.1. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ печей, котлов на м/р Алибекмола КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ

Производство, цех, участок	№ ист-ка загр.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
Цех по подготовки нефти и газа	0047	Печь ПТБ-10Э	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	481,6	3,2	384,1	2,6
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	481,6	3,2	14,5	0,1
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	392,4	11,2	0,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	11996,7	120,0	443,5	4,4
			Метан (727*)		481,6		301,6	
	0048	Печь ПП-0.63 АЖ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	250,4	1,7	433,8	2,9
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	40,7	0,3	70,5	0,5
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	508,4	14,5	880,8	25,2
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	127,1	1,3	220,2	2,2
			Метан (727*)		127,1		220,2	
Установка демеркаптанизации нефти, Цех 04	0053	Котлоагрегат Вулкан VK-500	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	101,7		269,9	1,8
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	16,5		43,8	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	1,4		3,8	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	362,5	3,6	964,0	9,6
Котельная общежития охраны, Цех 07, Площадка № 22	0058	Котельная пожарного депо Котел KB-50	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	61,2		77,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	10,0		12,6	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	32	1,0		1,4	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	263,7	2,6	350,6	3,5
Котельная общежития №1 и в столовой, Цех 07, Площадка № 22	0059	Котельная общежития №1 и в столовой Котел KB-200	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	70,5		93,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	11,5		15,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	1,0		1,4	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	263,7	2,6	350,6	3,5
	0061	Котельная общежития №1 и в столовой Котел KB-200	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	70,5		93,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	11,5		15,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	1,0		1,4	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	263,7	2,6	350,6	2,6
Котельная общежитие № 2,	0062	Котельная общежития	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	71,2		94,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	11,6		15,4	

Прил. к № 21/05/940 от 06.09.2023
 Подписан Э.Д.П.Н.Ц.Р.К.
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
 Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 25 из 90

Производство, цех, участок	№ ист-ка загр.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
Цех 07, Площадка № 22		№2 Котел КВ--250	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	32	1,0		1,4	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	263,7		350,6	3,5
Вахтовый поселок "Мунайшы", Цех 09, Вахтовый поселок "Мунайшы"	0080	Котельная (Бота)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	301,3	2	593,5	4
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	48,9		96,4	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		23,8		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	10,4		8,5	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	1120,1	11,2	2128,4	21,3
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		736,3		2084,8	
Установки регенерации серы, Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0106	Термический окислитель (печь дожига)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		53,0		150,0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	400	6674,3	16,7	18898,2	47,2
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)		1,4		0,0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	440	1549,4	3,5	4387,1	10,0
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	42,0		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	120,2		0	
Нагреватель горячего масла "Н-1780"	0109	Нагреватель горячего масла "Н-1780"	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	15,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	30,1		0	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	48892,3	325,9	6755,8	45,0
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	8148,7	54,3	1097,8	7,3
Цех по подготовки нефти и газа	0113	Котельная	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	611,2	17,5	91,6	2,6
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	152788,4	1527,9	23036,1	230,4
	0125	Печь ПП-0.63 АЖ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	300	250,4		433,8	1,4
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	300	40,7		70,5	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	600	508,4		880,8	1,5
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	127,1	1,3	220,2	2,2
			Метан (727*)		127,1		220,2	
	0126	Печь ПП-0.63 АЖ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	300	250,4		433,8	1,4
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	300	40,7		70,5	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	600	508,4		880,8	1,5
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	127,1		220,2	2,2
			Метан (727*)		127,1	1,3	220,2	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	300	250,4		433,8	1,4
Цех по подготовки нефти и газа	0127	Печь ПП-0.63 АЖ	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		40,7		70,5	

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 26 из 90

Производство, цех, участок	№ ист-ка загр.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
	0128	Печь ПП-0.63 АЖ	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	600	508,4		880,8	1,5
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	127,1		220,2	2,2
			Метан (727*)		127,1	1,3	220,2	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	135	250,4		433,8	1,4
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	135	40,7		70,5	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	14	508,4		880,8	1,5
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	80	127,1		220,2	2,2
			Метан (727*)	59,09	127,1	1,3	220,2	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	62,0		87,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	135,9		192,2	1,3
Нагреватель горячего масла, Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0136	Паровая котельная марки HDR 550	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	50,4	1,4	71,3	2,0
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	9,8		13,9	
Нагреватель горячего масла, Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0137	Паровая котельная марки HDR 550	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	62,0		87,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	135,9		192,2	1,3
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	50,4	1,4	71,3	2,0
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	9,8		13,9	
Установка демеркаптанизации нефти, Цех 04, Установка демеркаптанизации нефти	0139	Котел марки Бота KB-1000	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	106,2		140,9	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	17,3		22,9	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	1,4		1,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	362,5	3,6	482,0	4,8
Котельная, Цех 10	0140	Котельная пожарного Депо	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	33,4		44,4	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	5,4		7,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	4,4		5,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	1114,1	11,1	1481,4	14,8
Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0141	Котел (резервный)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	22,1			
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	3,6			
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	3,9			
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	976,1	9,8		
Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0148	Котел	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	8,1		12,6	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	1,3		2,0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0,4		0,2	

Подписан ЭЦП ООО ПК.
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»**

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 27 из 90

Производство, цех, участок	№ ист-ка загр.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм ³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратн-ть превыше-ния	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратн-ть превыше-ния
Пожарная часть, Цех 12,	0149	Котел	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	100	30,3		46,9	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	16,2		28,7	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	2,6		4,7	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0,9		0,4	
			Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	100	63,3		97,8	
Цех подготовки и переработки газа (ЦППГ)	0211	Водогрейный котел "Термотехник" тип ТТ-100	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	0		225.1	1.5
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	0		36.7	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0		2.9	
			Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	100	0		731.6	7.3

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 28 из 90

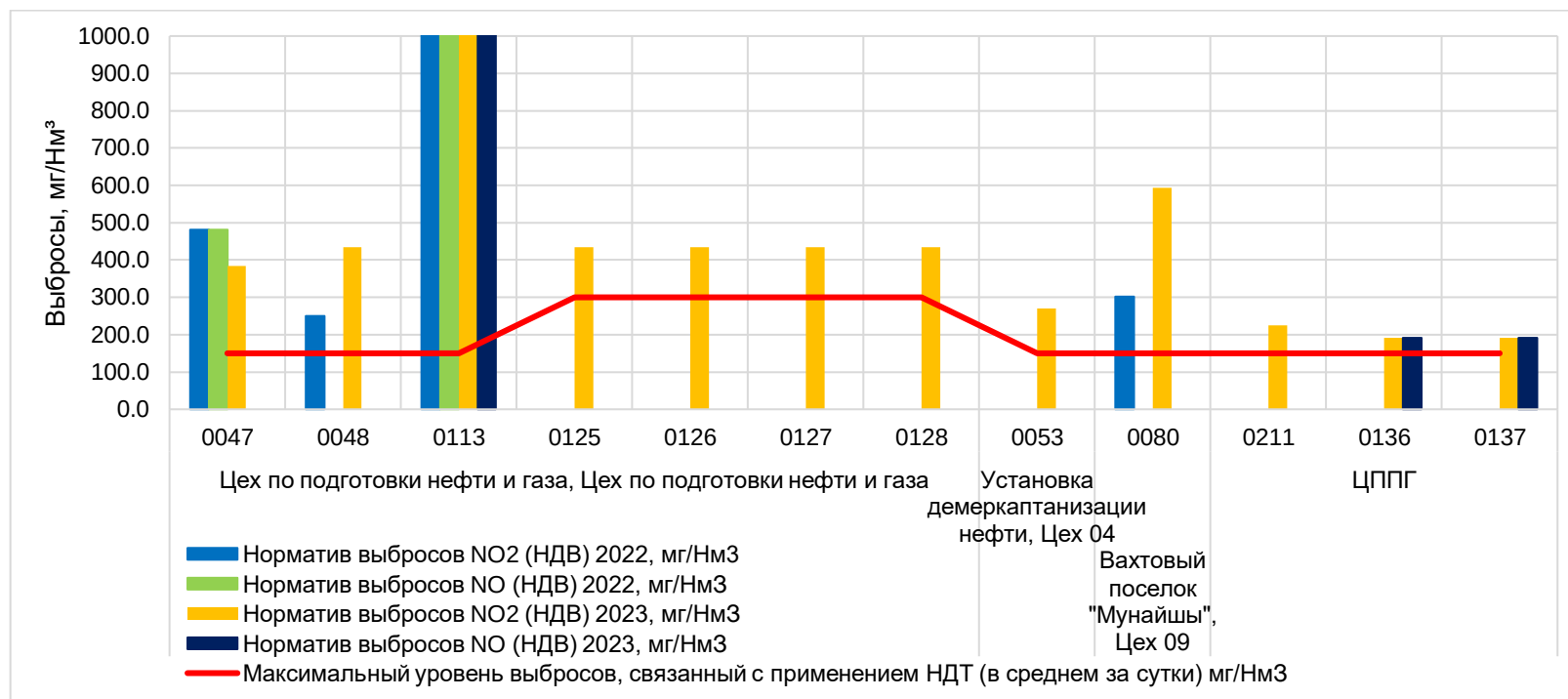


Рис. 2.1. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) NO_x с уровнем значений при применении НДТ



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 29 из 90

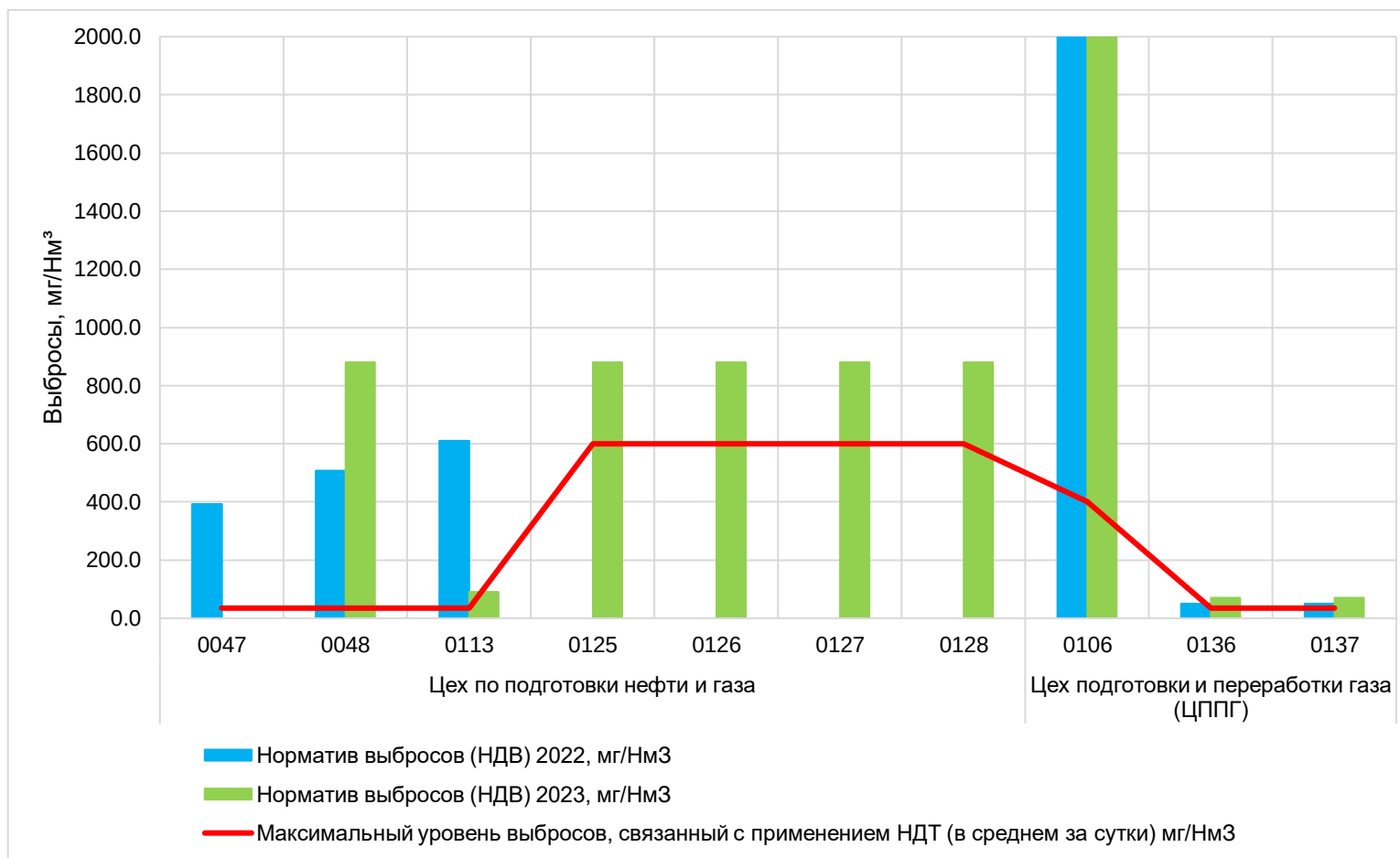


Рис. 2.2. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) SO₂ с уровнем значений при применении НДТ



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 30 из 90

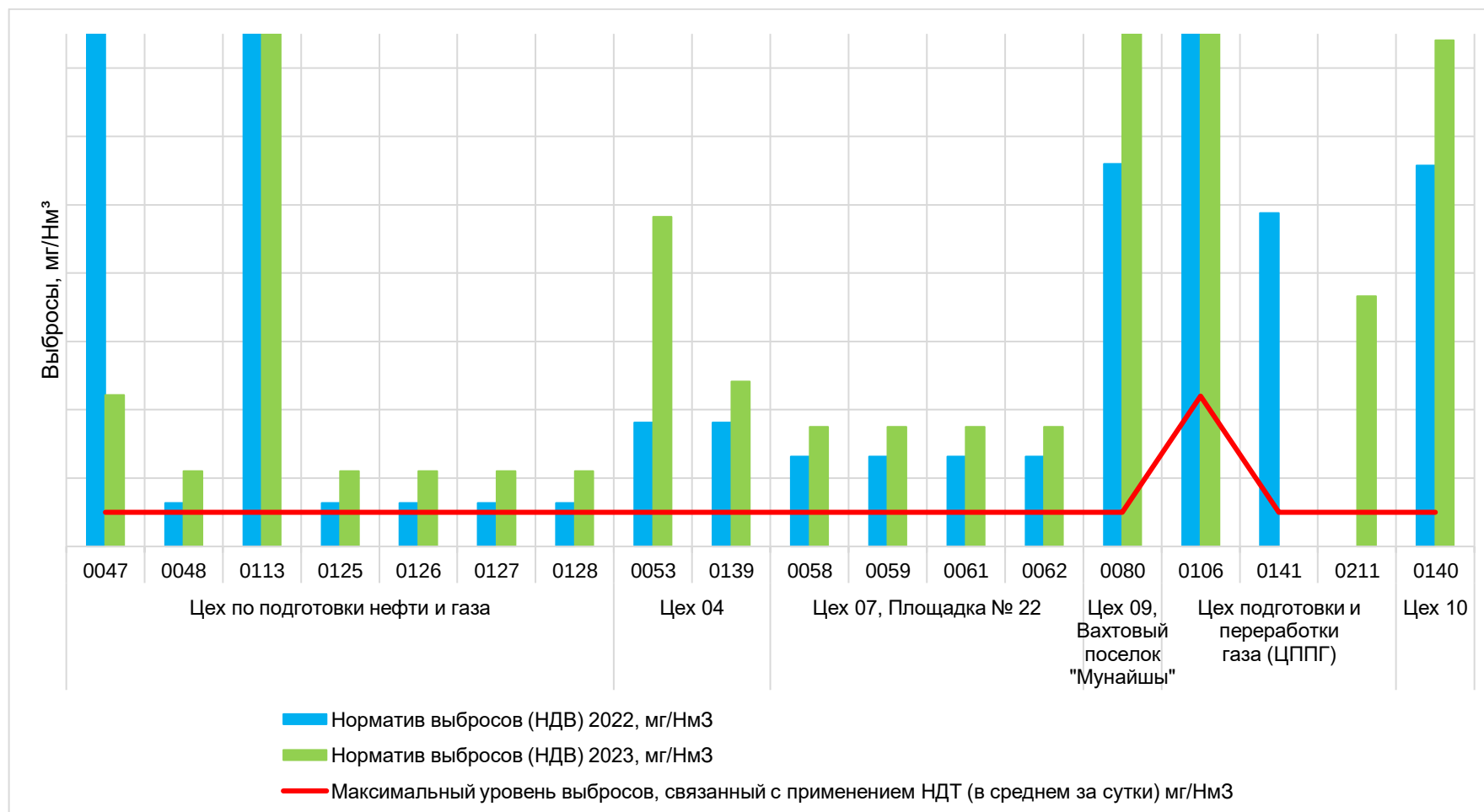


Рис. 2.3. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Алибекмола (КОА) СО с уровнем значений при применении НДТ

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 31 из 90

Превышение уровня проектно-нормативных выбросов на м/р Алибекмола в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на печах и котлах представлено по следующим источникам выбросов:

- **Печь ПТБ-10Э (0047)** зафиксировано по 4 веществам (2022 г.): по диоксиду азота (3,2 раза в 2022 г. и 2,6 раз в 2023 г.), оксиду азота (3,2 раза), диоксиду серы (11,2 раза) и оксиду углерода (120,0 раз в 2022 г. и 4,4 раз в 2023 г.);
- **Печь ПП-0.63 АЖ (0048)** зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (1,7 раз в 2022 г. и 2,9 раз в 2023 г.), диоксиду серы (14,5 раз в 2022 г. и 25,2 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (1,3 раз в 2022 г. и 2,2 в 2023 г.);
- **Котлоагрегат Вулкан VK-500 (0053)** зафиксировано 2 веществам: по диоксиду азота (1,8 раз в 2023 г.) и по оксиду углерода (3,6 раз в 2022 г. и 9,6 раз в 2023 г.);
- **Котельная пожарного депо Котел KB-50, котельная общежития №1 и в столовой котел KB-200 (0058, 0059, 0061)** зафиксировано по оксиду углерода (2,6 раз в 2022 г. и 3,5 раз в 2023 г.);
- **Котельная общежития №2 Котел KB-250 (0062)** зафиксировано по оксиду углерода (2,6 раз в 2022 г. и 3,5 раз в 2023 г.);
- **Котельная (Бота) (0080)** зафиксировано по 2 веществам: диоксиду азота (2,0 раза в 2022 г. и 4,0 в 2023 г.), оксиду углерода (11,2 раза в 2022 г. и 21,3 раза в 2023 г.);
- **Термический окислитель (печь дожига) (0106)** зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду серы (8,3 раз в 2022 г. и 23,6 раз в 2023 г.), оксиду углерода (3,5 раза в 2022 г. и 10 раз в 2023 г.);
- **Котельная (0113)** зафиксировано по 4 веществам: по диоксиду азота (325,9 раза в 2022 г. и 45 раз в 2023 г.), оксиду азота (54,3 раза в 2022 г. и 7,3 раза в 2023 г.), диоксиду серы (17,5 раз в 2022 г. и 2,6 раз в 2023 г.) оксиду углерода (1527,9 раза в 2022 г. и 230,4 раза в 2023 г.);
- **Печь ПП-0.63 АЖ (0125, 0126, 0127, 0128)** зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (1,4 раза в 2023 г.), диоксиду серы (1,5 раза в 2023 г.) оксиду углерода (1,3 раза в 2022 г. и 2,2 раза в 2023 г.);
- **Паровая котельная марки HDR 550 (0136, 0137)** зафиксировано по оксиду азота (1,3 раза в 2023 г.) диоксиду серы (1,4 раза в 2022 г. и 2,0 раза в 2023 г.);
- **Котел марки Бота KB-1000 (0139)** превышения по оксиду углерода (3,6 раз в 2022 г. и 4,8 раз в 2023 г.)
- **Котельная пожарного Депо (0140)** зафиксировано по оксиду углероду (11,1 раза в 2022 г. и 14,8 раз в 2023 г.);
- **Котел резервный (0141)** зафиксировано по оксиду углероду (9,8 раза).

Максимальные превышения по оксидам азота за 2022 и 2023 года наблюдаются на котельной (0113) (Рис. 2.1) до 325,9 раз в 2022 г. и до 45 раз в 2023 г.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 32 из 90

Максимальные превышения по диоксидам серы за 2022 г. наблюдается на котельной (0113) (Рис. 2.2) до 17,5 раз, при этом за 2023 г. наблюдается на печи дожига (0106) до 47,2 раз.

Максимальные превышения по оксидам углерода за 2022 и 2023 года наблюдаются на котельной (0113) до 1527,9 раз в 2022 г. и до 230,4 раз в 2023 г (Рис. 2.3).

Вместе с тем печь дожига (0106) согласно справочнику НДТ относится к детандерам, позволяющие утилизировать дымовые газы. Тепло дымовых газов, отходящих из регенератора, утилизируется в котле дожига угарного газа. Тепло утилизируется в главную фракционную колонну из установки путем переноса ненасыщенными газами. Применение данной технологии может обеспечить снижение выбросов NO_x на 40–60% для газообразного топлива и на 30–50% для жидкого топлива по сравнению с обычными горелками той же тепловой мощности. Горелки с ультранизким выбросом NO_x , успешно применяемые в газовых технологических нагревателях и котлах, могут обеспечить снижение выбросов NO_x на 60–75%.



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 33 из 90

2.2.2. Дизельгенераторы (Алибекмола)

Таблица 2.2. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ дизельгенераторов на м/р Алибекмола КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ

Производст во, цех, участок	№ ист-ка загрязнен ия	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр- в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния	Норматив выбр- в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
Освоение и испытание скважин	0030	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	521,3	1,2	859,4	1,9
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	84,7		139,6	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		44,3		73,0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		69,6		114,7	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	455,5	4,6	750,9	7,5
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		9,5		15,6	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		227,8		375,4	
Площадка №22	0069	Дизель генератор	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	543247,6	1207,2	593041,9	1317,9
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	88277,7	196,2	96315,4	214,0
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		35367,7		38637,4	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		84882,5		92701,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	225	438559,2	4385,6	478658,6	4786,6
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,9		0,9	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		8488,3		9311,9	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		205132,5		223902,1	
Вахтовый поселок "Мунайшы"	0090	Установка компрессоров газа на входе С-1101	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	41,8		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	52,6		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	8,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	523,7	5,2	0	
	0091	Установка компрессоров газа на входе С-1102	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	41,8		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	52,6		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	8,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	523,7	5,2	0	
	0093	Установка компрессоров газа на входе С-1103	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	41,8		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	52,6		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	8,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	523,7	5,2	0	

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 34 из 90

Производст во, цех, участок	№ ист-ка загрязнен ия	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр- в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыш ения	Норматив выбр- в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
	0094	Установка компрессоров газа на входе С-1104	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	523,7	5,2	0	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	41,8		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	52,6		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	8,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	523,7	5,2	0	
	0102	Установка компрессоров газа на входе С-1105	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	248,7		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	479,8	1,1	0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	44,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	2350,8	23,5	0	
	0103	Установка компрессоров газа на входе С-1106	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	248,7		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	479,8	1,1	0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	44,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	2350,8	23,5	0	
Котельная	0121	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	1166313,4	7775,4	1166313,4	7775,4
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	189526,1	1263,5	189526,1	1263,5
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		99080,3		99080,3	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		155696,8		155696,8	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	225	1019108,3	4529,4	1019108,3	4529,4
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		1,3		1,3	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		21231,8		21231,8	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		509554,1		509554,1	
	0162	АДЭС (резервная)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	140	9,4		9,4	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	140	1,5		1,5	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	16	1,7		1,7	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	416,5	4,2	416,5	4,2
КРС №1	0201	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	0		8,6	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	0		1,4	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0	0		0,7	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	0		1,1	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	0		7,5	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0	0		0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)	0	0		0,2	

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Салимгереев Малик, 06.09.2023
ЭЦП НУЦ РК:
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»**

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 35 из 90

Производст во, цех, участок	№ ист-ка загрязнен ия	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр- в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм ³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратн-ть превыш ения	Норматив выбр- в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратн-ть превыше ния
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0	0		3,8	
КРС №2	0204	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	0		8,6	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	0		1,4	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0	0		0,7	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0	0		1,1	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	0		7,5	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0	0		0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)	0	0		0,2	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0	0		3,8	

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 36 из 90

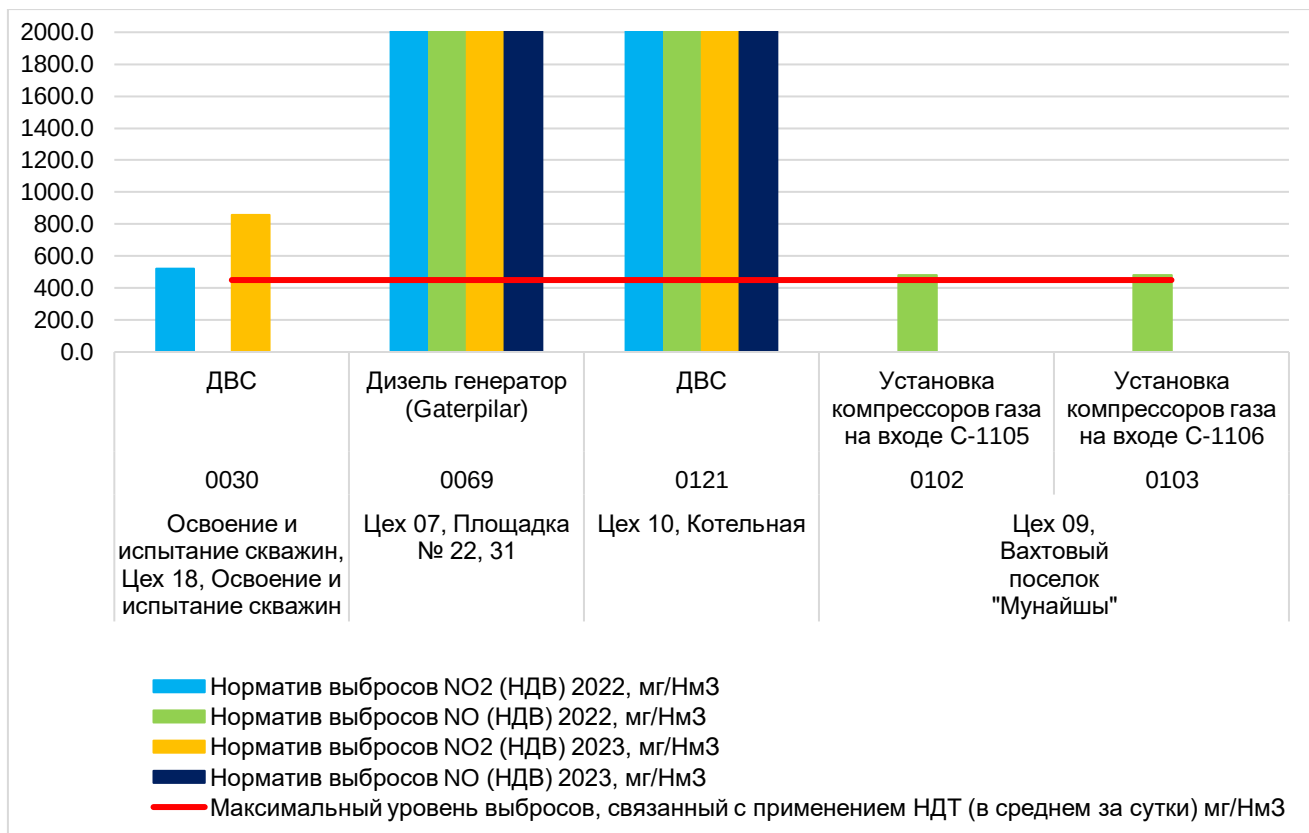


Рис. 2.4. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Алибекмола (КОА) NO_x с уровнем значений при применении НДТ

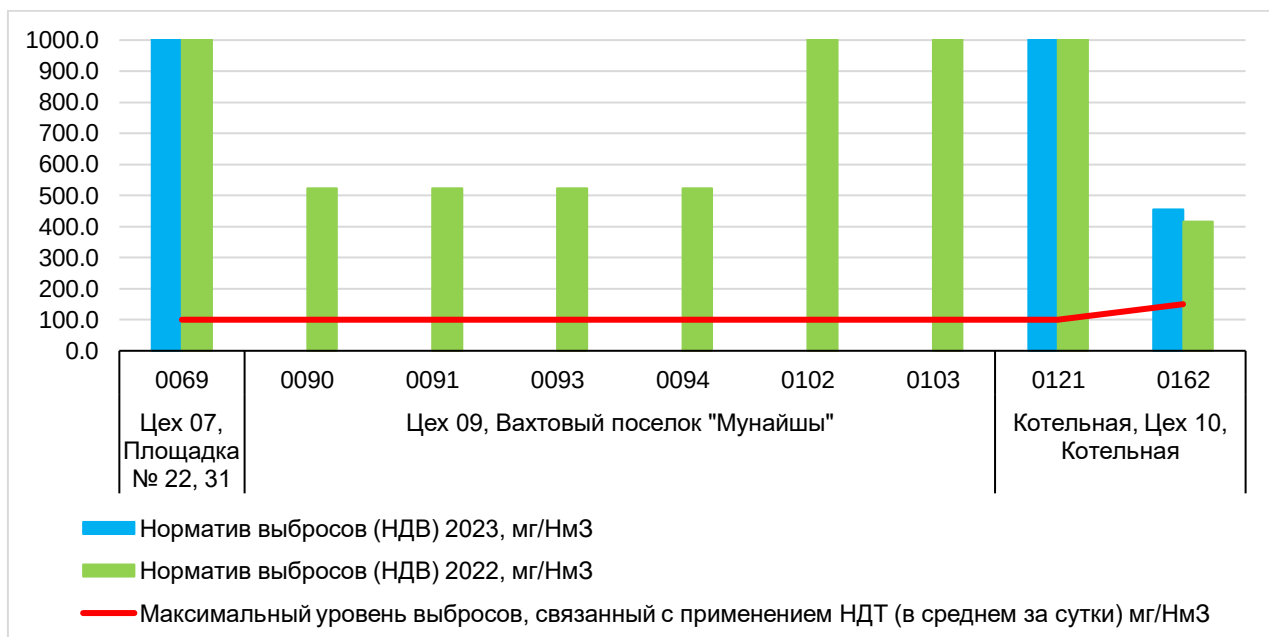


Рис. 2.5. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Алибекмола (КОА) CO с уровнем значений при применении НДТ

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 37 из 90

Превышение уровня выбросов на м/р Алибекмола в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ **на дизельгенераторах** представлено по следующим источникам выбросов:

- **ДВС** (0030) зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду азота (1,2 раза в 2022 г. и 1,9 раз в 2023 г.), оксиду углерода (4,6 раз в 2022 г. и 7,5 раз в 2023 г.);
- **Дизельгенератор** (0069) зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (1207,2 раза в 2022 г. и 1317, 9 раз в 2023 г.), по оксиду азота (196,2 раза в 2022 г. и 214 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (4385,6 раз в 2022 г. и 4786,6 раз в 2023 г.);
- **Установки компрессоров газа** (0090, 0091, 0093, 0094) зафиксировано по оксиду углерода (5,2 раза в 2022 г.);
- **Установки компрессоров газа** (0102, 0103) зафиксировано по 2 веществам: оксиду азота (1,1 раз в 2022 г.) и оксиду углерода (23,5 раза в 2023 г.);
- **ДВС** (0121) зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (2591,8 раза в 2022 г., 2830, 5 раза в 2023 г.), оксиду азота (421,2 раза в 2022 г. и 460,4 раза в 2023 г.) и оксиду углерода (10191,1 раз в 2022 г. и 11124,3 раза в 2023 г.);
- **АДЭС** (резервная) (0162) зафиксировано по оксиду углерода (2,8 раза в 2022 г. и 3 раза в 2023 г.).

Максимальные превышения по диоксиду азота (до 2591,8 раз) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121) (Рис. 2.4). Максимальные превышения по оксиду азота (до 421,2 раз) (Рис. 2.4) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121). Максимальные превышения по оксиду углерода (до 10191,1 раза в 2022 г. и 11124,3 раза в 2023 г.) (Рис. 2.5) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121), в связи с чем на установке выбросов ДВС (0121) требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.

Выводы к разделу (Алибекмола)

В связи с вышеизложенным, проведенный сравнительный анализ по м/р Алибекмола КОА показал, что наибольшие превышения ЗВ наблюдаются **на котельной (0113) и дизельгенераторе (0121)**.

2.3. Сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ м/р Кожасай

Согласно требованиям Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. № 400–VI ЗРК (п. 1 ст. 111) для объектов I категории, к которым относится КОА, наличие комплексного экологического разрешения является обязательным.

При этом, согласно ст. 39 Экологического кодекса РК для объектов, в отношении которых выдается КЭР, нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий,

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 38 из 90

на уровнях, не превышающих соответствующих предельных значений эмиссий МЗВ, связанных с применением НДТ, приведенных в заключениях по НДТ.

В этой связи в целях определения соответствия установленных в проектных документах нормативов выбросов ЗВ уровням выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ, проведен сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ ТОО КОА с показателями уровней выбросов МЗВ, приведенных в Заключении по НДТ «Добыча нефти и газа».



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 39 из 90

2.3.1. Технологические печи, котлы (Кожасай)

Таблица 2.3. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ печей, котлов на м/р Кожасай КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ

Производство, цех, участок	№ ист-ка загряз.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превышени я	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
	0090	Ребоилер газа	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	18,0		0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	75,0		0	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	8,0		0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	50,0		0	
Площадка котельной установки	0099	Водогрейный котел "Термотехник" тип ТТ-100	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	16,7		37,9	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	2,7		6,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0,7		0,5	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	181,8	1,8	129,4	1,3
УПН	0106	Путевые подогреватели и ПП-0,63	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	300	0	7091,9	7091,9	23,6
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	300	0	1152,7	1152,7	3,8
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	600	0	136034,4	136034,4	226,7
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0,0	0,0	310,2
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	0	31015,8	31015,8	
			Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			33,6	33,6	
			Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			12,4	12,4	
			Бензол (64)			0,2	0,2	
			Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)-203			0,1	0,1	
			Метилбензол (349)			0,1	0,1	
Освоение и испытание скважин	107	Путевые подогреватели и ПП-0,63	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/-326				494,3	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	300	0		7091,9	23,6
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	300	0		1152,7	3,8
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	600	0		136034,4	226,7
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0	0		0,0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	0		31015,8	310,2
			Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0	0		33,6	

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 40 из 90

Производство, цех, участок	№ ист-ка загряз.	Наим-ние ист-ка выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбр-в, связ. с прим. НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбр-в ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превышени я	Норматив выбр-в ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратн-ть превыше ния
			Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0	0		12,4	
			Бензол (64)	0	0		0,2	
			Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)-203	0	0		0,1	
			Метилбензол (349)	0	0		0,1	
			Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/-326	0	0		494,3	
АБК	0130	Отопительный котел	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	0		4,6	0,0
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	0		0,7	0,0
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0		0,1	0,0
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	100	0		23,4	0,2
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	16,7		37,9	
Установка подготовки топливного газа (УПТГ)	0131	Водогрейный котел "Термотехник" тип ТТ-100	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	2,7		5,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0,7		0,5	
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	100	181,8	1,8	129,4	1,3
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	0		4,0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	0		0,6	
Технологическое потери нефти	0501	Печь подогрева ПП-0,63	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0		1850,8	52,9
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	100	0		99,7	
			Метан (727*)		0		99,7	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	0		4,0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	0		0,6	
Технологическое потерь нефти	0502	Печь подогрева ПП-0,63	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	35	0		1850,8	52,9
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	100	0		99,7	
			Метан (727*)		0		99,7	
			Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	150	0		4,0	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	150	0		0,6	

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 41 из 90

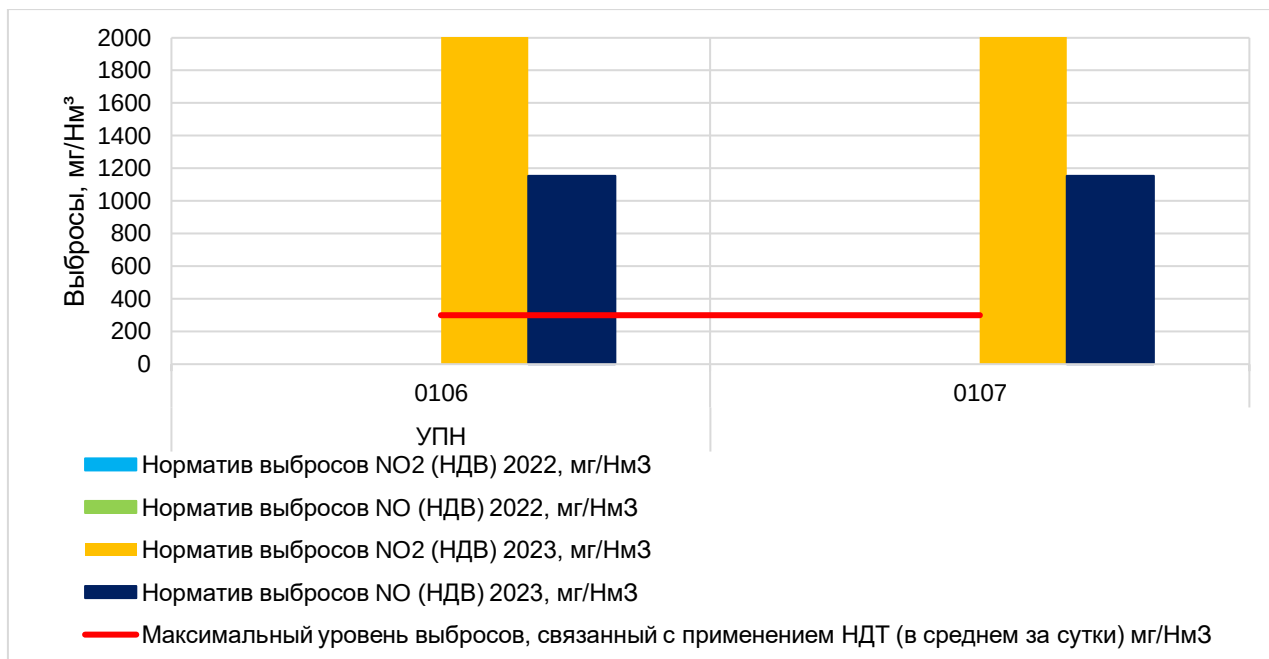


Рис. 2.6. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) NO_xс уровнем значений при применении НДТ

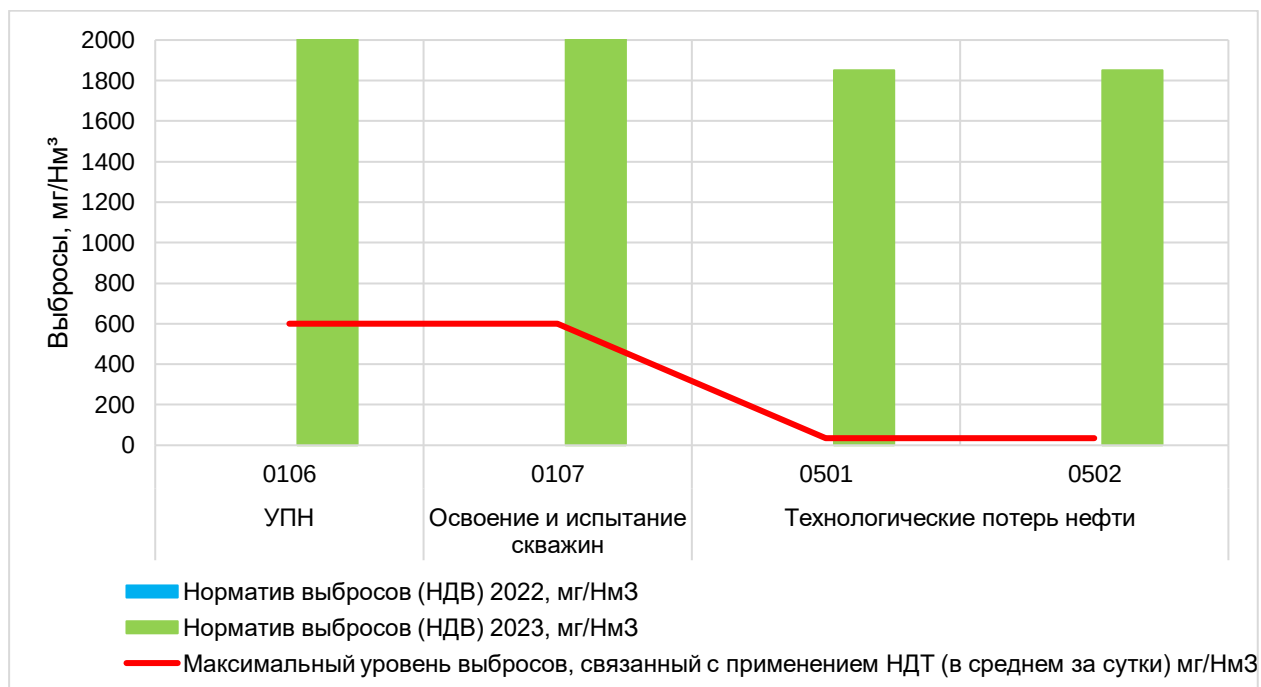


Рис. 2.7. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) SO₂с уровнем значений при применении НДТ

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 42 из 90

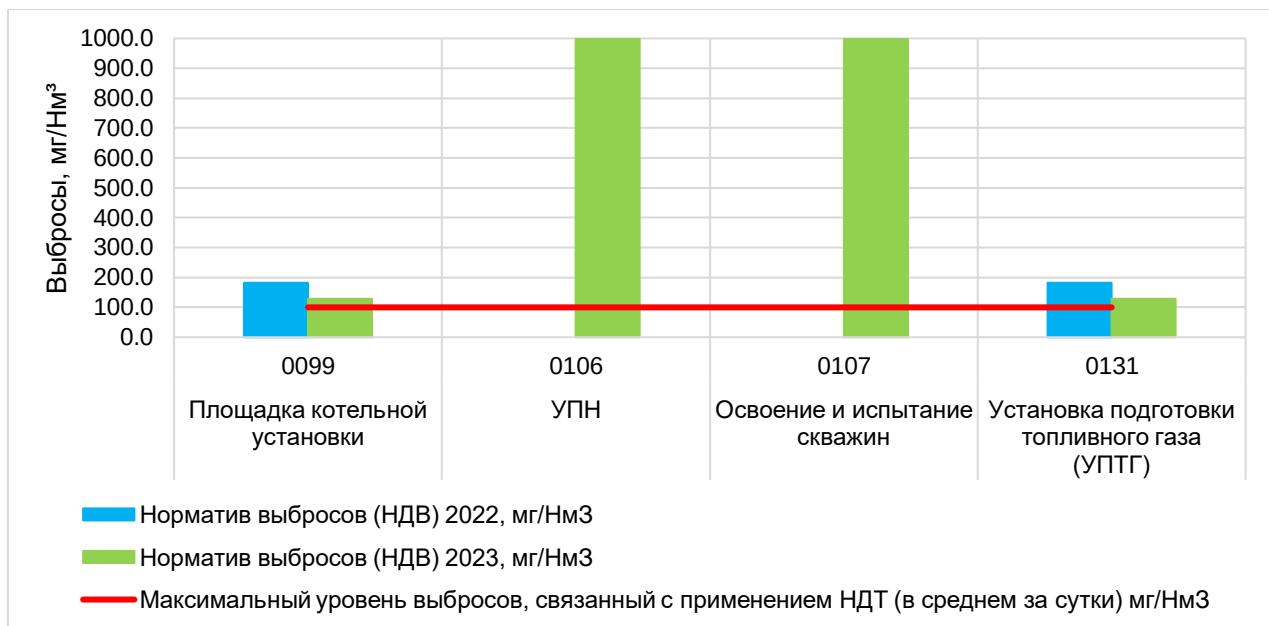


Рис. 2.8. Сравнение проектно-нормативных выбросов от печей и котлов м/р Кожасай (КОА) СО с уровнем значений при применении НДТ

Превышение уровня проектно-нормативных выбросов на м/р Кожасай КОА, в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на печах и котлах, зафиксированы по 4 веществам.

- **Водогрейный котел (0099)** превышает по оксиду углерода (1,8 раз 2022 г. и 1,3 раза в 2023 г.);
- **Путевые подогреватели ПП-0,63 (0106 и 0107)** превышают по диоксиду азота (23,6 раз в 2023 г.), оксиду азота (3,8 раз в 2023 г.), диоксиду серы (226,7 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (310,2 раза в 2023 г.);
- **Водогрейный котел (0131)** превышает по оксиду углерода (1,8 раз в 2022 г. и 1,3 раза в 2023 г.);
- **Печи подогрева (0501, 0502)** превышают по диоксиду серы (52,9 раз в 2023 г.).

Таким образом максимальные превышения приурочены к источникам: 0106 и 0107 (Рис. 2.6–Рис. 2.8), в связи с чем на установках требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 43 из 90

2.3.2. Дизельгенераторы (Кожасай)

Таблица 2.4. Концентрации проектно-нормативных выбросов ЗВ дизельгенераторов на м/р Кожасай КОА в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ

Производст во, цех, участок	№ источни ка загряз.	Наименование источника выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбросов, связанные с применением НДТ (в ср. за сут), мг/Нм ³	Норматив выбросов ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратность превыше ния	Норматив выбросов ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм ³	Кратность превыше ния
Установка КРС № 1	0044	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	521,3	1,2	859,8	1,9
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	84,7		139,9	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		44,3		73,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		69,6		114,5	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	455,5	4,6	750,9	7,5
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		9,5		16,0	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		227,8		375,4	
Установка КРС № 2	0048	ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	521,3	1,2	859,8	3,5
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	84,7		139,9	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		44,3		73,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		69,6		114,5	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	455,5	4,6	750,9	7,5
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		9,5		16,0	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		227,8		375,4	
УПН	0056	ДЭС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	605,0	1,3	997,2	2,2
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	98,3		162,1	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		39,4		64,9	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		94,5		155,8	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	488,4	4,9	805,1	8,1
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		9,5		15,6	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		228,4		376,6	
УПН	0057	ДЭС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	575,0	1,3	947,3	3,8

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подпись: _____
Сertififikat 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 44 из 90

Производст во, цех, участок	№ источни ка загряз.	Наименование источника выделения ЗВ	Контролируемое вещество	Уровни выбросов, связанные с применением НДТ (в ср. за сут), мг/Нм³	Норматив выбросов ПДВ 2022 г. (конц.), мг/Нм³	Кратност ь превыше ния	Норматив выбросов ПДВ 2023 г. (конц.), мг/Нм³	Кратност ь превыше ния
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	93,4		152,4	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		48,8		79,5	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		76,8		125,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	502,4	5,0	828,1	2,2
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		10,5		16,6	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		251,2		414,1	
Участок 1. Компримиро вание газа	0079	Установка компрессора газа на входе 1 C-2101	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	60,0		147,8	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	100,9		248,8	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		23,0		56,7	
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)		2,0		5,0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	734,6	7,3	1811,0	18,1
Участок 1. Компримиро вание газа	0080	Установка компрессора газа на входе 1 C-2102	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	60,0		147,8	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	100,9		248,8	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		23,0		56,7	
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)		2,0		5,0	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	734,6	7,3	1811,0	18,1
Участок 1. Компримиро вание газа	0083	Установка компрессора газа на входе 1 C-2104	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	60,0		147,8	
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	102,9		253,8	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		39,0		96,1	
			Сероводород (Дигидросульфид) (518)		2,0		4,9	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	171	738,6	7,4	1820,9	18,2
Установка КРС № 3	0126	Установка КРС № 3 – ДВС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	450	0		859,8	1,9
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	450	0		139,9	
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0		73,2	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0		114,5	
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	100	0		750,9	7,5
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0		0,0	
			Формальдегид (Метаналь) (609)		0		16,0	
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0		375,4	

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 45 из 90

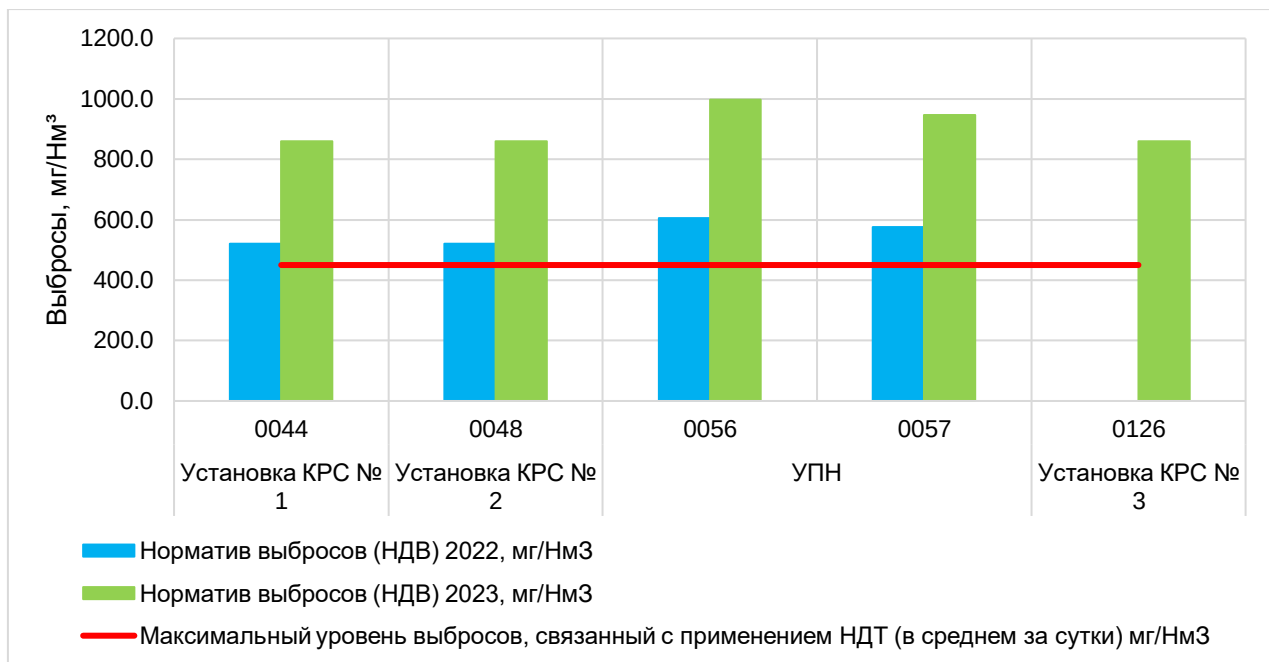


Рис. 2.9. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Кожасай (КОА) NO_x с уровнем значений при применении НДТ

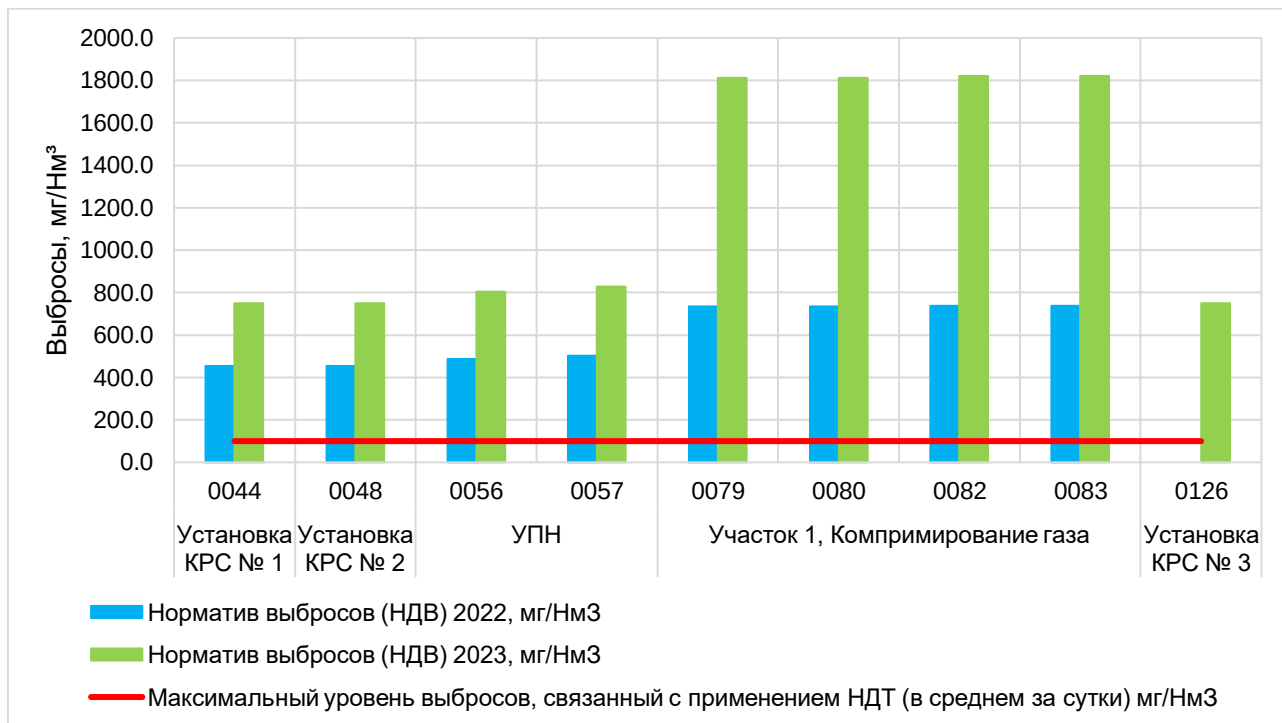


Рис. 2.10. Сравнение проектно-нормативных выбросов от дизельгенераторов м/р Кожасай (КОА) CO с уровнем при применении НДТ

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 46 из 90

Превышение уровня выбросов на м/р Кожасай в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ **на дизельгенераторах** представлено по следующим источникам выбросов:

- **ДВС** (0044, 0048) зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду азота (1,2 раза в 2022 г и 1,9 раз в 2023 г.), оксиду углерода (4,6 раз в 2022 г. и 7,5 раз в 2023 г.);
- **ДЭС** (0056) зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду азота (1,3 раза в 2022 г. и 2,2 раза в 2023 г.), оксиду углерода (4,9 раз в 2022 г. и 8,1 раз в 2023 г.);
- **ДЭС** (0057) зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду азота (1,3 раза в 2022 г. и 2,1 раза в 2023 г.), оксиду углерода (5 раз в 2022 г. и 8,3 раз в 2023 г.);
- **Установка компрессора газа** (0079, 0080) зафиксировано по оксиду углерода (7,3 раза в 2022 г. и 18,1 раз в 2023 г.);
- **Установка компрессора газа** (0082, 0083) зафиксировано по оксиду углерода (7,4 раза в 2022 г. и 18,2 раз в 2023 г.);
- **Установка КРС № 3 – ДВС** (0126) зафиксировано по диоксиду азота (1,9 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (7,5 раза в 2023 г.).

В связи с вышеизложенным (Рис. 2.9–Рис. 2.10), на выше представленных источниках выбросов требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.

Вывод к разделу

Таким образом, проведенный сравнительный анализ по м/р Кожасай КОА показал, что наибольшие превышения ЗВ наблюдаются **печах, котлах (0106 и 0107) и дизельгенераторах (0056, 0057, 0082 и 0083).**

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 47 из 90

3. ПРИМЕНЕНИЕ НДТ НА ДЗО КМГ

Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа» (далее – справочник по НДТ) разработан в целях реализации ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400–VI ЗРК в рамках реализации бюджетной программы Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК «Содействие ускоренному переходу Казахстана к зеленой экономике путем продвижения технологий и лучших практик, развития бизнеса и инвестиций». Внедрение НДТ в структуру производства позволит улучшить качественные и количественные характеристики выбросов ЗВ от источников выброса. При этом техники, собранные в справочники, подразумевают их внедрение, но при анализе данных ДЗО КМГ выяснилось, что на данный момент ряд техники используются в производственном процессе производств. в Таблица 3.1 указаны техники, которые применяются, а также наличие которых не довелось выяснить при помощи полученной информации.

Согласно исходной информации, для осуществления перехода к зеленой экономике путем применений технологий и лучших практик на ДЗО КМГ м/р КОА применяется ряд техник. Анализ показал, что на м/р КОА применяется 25 техник из них:

- для **предварительной подготовки газа и жидких УВ** – 2, техники способствуют удалению солей/взвешенных веществ до 95% и снижению энергетических затрат на переработку продукции;
- для **подготовки и переработки газа** – 6, техники способствуют к приведению низких эксплуатационных расходов, достижению низкой температуры точки росы, уменьшению выброс ЗВ: NO_x (менее 0,1 кг/т), СО (менее 0,5 кг/т), CH₄ (менее 0,1 кг/т), УВ C1–5 (менее 0,5 кг/т), SO₂ (менее 0,2 кг/т), H₂S (менее 0,01 кг/т) и меркаптанов;
- для **регенерации реагента** – 2, техники способствуют возврату реагентов в цикл очистки;
- для **производства газовой технической серы** – 5, техники способствуют уменьшению выбросов SO₂ до 99,9%, восстановлению H₂S более 92% до элементарной серы;
- для **низкотемпературной конденсации и газодифракционирования** – 6, техники способствуют улавливанию SO₂ до 99,9%, взвешенных частиц до 95%, NO_x до 70%;
- для **факельных систем** – 1, техника способствует снижению выбросов ЗВ, бездымной производительности (более 40%) против технологии типового парового факела;
- для **энергетической системы** – 3, техники способствуют энергосбережению, сокращению выбросов NO_x до 30%.



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 48 из 90

Таблица 3.1. Техники, применяемые на ДЗО КМГ

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
Добыча сырой нефти					264
1. Очистка неконденсирующихся веществ вакуумным эжектором из конденсатора	Данные техники контроля выбросов из вакуумных установок включают такие процессы, как очистка амина, систем топливного газа и сжигание в технологических печах других установок или оба процесса вместе. Газы из некоторых установок могут содержать значительное количество воздуха, и такой газ, как правило, лучше всего сжигать на месте. Возможно, потребуется тщательно применять технологии очистки аминов, поскольку загрязнение углеводородами может вызвать проблемы с пенообразованием в установках регенерации аминов	Эффективность технологий контроля загрязнения для сжигания, как правило, превышает 99% в отношении выбросов неметановых ЛОС.	В технологии сжигания необходимо учитывать продукты сгорания. Повторное использование сточных вод, образующихся в верхней емкости для флегмы, может повлиять на pH опреснителя и выход некоторых компонентов при обессоливании	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 264
Предварительная подготовка газа и жидких УВ					275
2. Оптимальные методы обессоливания	Производят смешивание пластовой воды с промывочной, после осаждение на дно отстойника солей	Двухступенчатые процессы достигают 95% или более высокой эффективности (из сырой нефти удаляется более 95% солей/взвешенных веществ)	Двойной и тройной этап обессоливания проводится при строгой очистке солей/взвешенных веществ	Для обессоливания нефти на все насосы производится дозированная подача пресной воды и деэмульгатора. в отстойнике осуществляется обезвоживание и обессоливание нефти. Обессоливание нефти в электродегидрататорах, предназначенного для более глубокого и обессоливания нефти под воздействием переменного электрического поля, который включает в себя процесс термохимического обезвоживания нефти	СНДТ Добыча нефти и газа, 275
3. Ступенчатая техника обессоливания нефти, при которой	Ступенчатая техника обессоливания нефти, при которой отсепарированная пластовая вода возвращается насосом обратно	Эффективность представленной техники обессоливания (из сырой нефти удаляется более 95% солей/взвешенных веществ)	Данная техника позволяет повторно применять смесь пластовой воды с	Обессоливание нефти в электродегидрататорах, предназначенного для более глубокого и обессоливания нефти	СНДТ Добыча нефти и газа, 276

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 49 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
отсепарированная пластовая вода возвращается насосом обратно в сепаратор улучшая отделение воды от нефти и понижая содержание солей в нефти	в сепаратор улучшая отделение воды от нефти и понижая содержание солей в нефти	переработку углеводородной продукции.	пресными водами, позволяя экономить энергетические ресурсы.	под воздействием переменного электрического поля, который включает в себя процесс термохимического обезвоживания нефти	
Подготовка и переработка газа					289
4. Абсорбционная осушка газа	Сырой газ со сборного пункта поступает во входной (первичный) сепаратор, где отделяется капельная влага и далее в абсорбер, где он осушается, контактируя с раствором концентрированного гликоля. Осушенный газ, пройдя фильтр для улавливания мелкодисперсного гликоля, поступает в магистральный газопровод или подается потребителю. Применяется диэтиленгликоль (ДЭГ) в качестве основного абсорбента	Не высокие перепады давления, низкие эксплуатационные расходы, возможность осушки газов с высоким содержанием веществ, разрушающих твердые сорбенты	Снижение выбросов, отделение примесей от сырой нефти для последующей переработки	Сырой сырьевой газ, пройдя компримирование, направляется на установку абсорбционной гликолевой осушки газа от влаги (УОГ). Установка состоит из абсорбционной установки на основе колонного аппарата насадочного типа для обработки сырого сероводородсодержащего газа гликолем и установки регенерации гликоля	СНДТ Добыча нефти и газа, 289
5. Адсорбционная осушка газа	Избирательное поглощение порами поверхности твердого адсорбента молекул воды из газа, с последующим извлечением их из пор посредством применения внешних воздействий	Достигается низкая температура точки росы; компактность; изменение давления	Снижение выбросов, отделение примесей от сырой нефти для последующей переработки	Установка подготовки попутного газа включается в себя адсорбционную очистку газа от меркаптанов	СНДТ Добыча нефти и газа, 290
6. Низкотемпературная сепарация	Процесс однократной конденсации газа при температурах от -10° до -25° и разделения образовавшихся равновесных газовой и жидкой фаз	Уменьшается выброс ЗВ: оксидов азота (менее 0,1 кг/т), оксида углерода (менее 0,5 кг/т), метана (менее 0,1 кг/т), УВ C1-5 (менее 0,5 кг/т), диоксида серы (менее 0,05 кг/т)	Снижение выбросов, отделение примесей от сырой нефти для последующей переработки	Газожидкостная смесь выходит и охладителя газа и направляется в холодный сепаратор, предназначенный для разделения холодного газа, широкой фракции УВ – так называемой ШФЛУ и раствора гликоля в воде. ШФЛУ из низкотемпературного сепаратора	СНДТ Добыча нефти и газа, 291

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

И.С. «Directum»
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕВ МАЛИК 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 50 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
		0,2 кг/т), сероводорода (менее 0,01 кг/т)		НТК через теплообменник газ/сырье подается через входной регулирующий клапан в колонну диэтанализации	
7. Аминовая очистка газа, содержащего сероводород, с блоком регенерации амина	Аминовая очистка основана на абсорбции кислых компонентов растворами аминов с последующей регенерацией раствора и получением потока концентрированного сероводорода.	Эффективность очистки от H ₂ S 99,98%	Снижение выбросов H ₂ S	Комбинированный сырой газ – смесь ПНГ Алибекмола и ПНГ с УПГ Кожасай – сырьевой газ, после компримирования направляется на установку абсорбционной аминовой очистки газа от сероводорода (УАО). Установка состоит из блока очистки/доочистки входящего газа, контактного аппарата для обработки сероводородсодержащего газа амином и последующей очистки полученного малосернистого газа. Установка регенерации амина предназначена для выделения кислотных газов (H ₂ S и CO ₂) из насыщенного амина, образовавшегося на УАО, для получения кислого газа, который направляется далее в качестве сырья на установку производства серы (УПС)	СНДТ Добыча нефти и газа, 297
8. Методы использования отработанного едкого натра	Едкий натр поглощает и извлекает сероводород, меркаптаны и фенольные загрязнения из нефтепродуктов на промежуточной и финальной стадии очистки	Сокращение выбросов пахучих веществ в атмосферу и использования едкого натра	Наличие на установке соединений серы	Для приготовления растворов щелочи необходимо принять в емкости расчетное количество воды и концентрированного раствора едкого натра из Е-06 и перемешать насосом Н-04 А/В. Приготовленные щелочные растворы насосом Н-04А/В направляются на I и II ступени очистки	СНДТ Добыча нефти и газа, 299
9. Техника удаления меркаптанов из	Процесс окислительной демеркаптанализации сырья осуществляется в следующие три стадии:	Снижение выбросов меркаптанов в ОС «Directum»	Процесс, проводимый для удаления меркаптанов из полуфабрикатов	Очищенный от сероводорода газ направляется на установку щелочной очистки газа от	СНДТ Добыча нефти и газа, 300

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 51 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
газолина процессом MEROX	1. Экстракция низкомолекулярных меркаптанов раствором щелочи 2. Превращение меркаптидов натрия в дисульфиды каталитическим окислением кислородом воздуха: 3. Перевод неэкстрагированных щелочью высокомолекулярных меркаптанов сырья в менее активные дисульфиды каталитическим окислением кислородом воздуха		конечных продуктов, таких как СУГ, газولين, бензин, керосин, авиатопливо других фракций нефти	меркаптанов (процесс MEROX фирмы UOP)	
4. Повышение степени сжатия ступеней компримирования путем замены сменной проточной части, и нагнетательной	Технология повышения степени сжатия ступеней компримирования путем замены сменной проточной части, и нагнетателей необходима для эффективной переработки сырья.	Уменьшение расхода топливного газа и снижение массы выбросов ЗВ		Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 303
5. Наладка ГПА на низкий уровень образования NO _x (сухое подавление выбросов)	Использование горелок предварительного смешения с технологией сухого подавления NO _x при производстве новых газовых турбин	Снижение выбросов NO _x	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 305
6. Техника получения сжиженных углеводородных газов	Получение сжиженных газов обычно производится по технологической схеме с использованием эффекта Джоуля – Томсона	Очищение выброса пропана до 95%	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 307
7. Техника очистки СУГ от карбоноилсульфид а (COS) с помощью гидролиза	Гидролиз карбонилсульфида и хемосорбция продуктов его гидролиза водным раствором диэтанолamina (ДЭА) с последующей термической регенерацией насыщенного раствора ДЭА	Удаление из стоков сульфидсодержащих токсинов	Комплексная регенеративная сероочистка СУГ, содержащих наряду с меркаптанами, сероводородом и углекислым газом, трудно извлекаемый карбонилсульфид	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 316

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕВ МАЛИК 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 52 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
			(COS). Отсутствие образования сульфидсодержащих токсичных стоков		
Регенерация реагента					319
8. Регенерация реагента	На установках подготовки газа и газового конденсата производится регенерация реагентов: метанола, гликолей, аминов.	Сокращение выбросов в атмосферу и возврат реагентов в цикл очистки	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Установка регенерации амина предназначена для выделения кислотных газов (H_2S и CO_2) из насыщенного амина, образовавшегося на УАО, для получения кислого газа, который направляется далее в качестве сырья на установку производства серы (УПС). На регенерацию поступает насыщенный меркаптидами и укрепленный свежей щелочью раствор из секции извлечения УЩО. Газ, прошедший аминовую очистку от сероводорода (и попутно от углекислоты), подается в секцию извлечения установки щелочной очистки (УЩО), состоящей из секции извлечения и секции регенерации щелочи.	СНДТ Добыча нефти и газа, 319
9. Очистка регенерационных отработанных газов	Регенерируемый газа направляется через адсорбционный слой, через скруббер или в сочетании с основной системой промывки отходящих газов водой	Сокращение выбросов микрокомпонентов в регенерационном вентиляционном газе и удаление большинства диоксинов и фуранов из выбросов в атмосферу.	Регенерационный отработанный газ может содержать следы HCl , Cl_2 , CO , SO_2 , $УВ$, диоксинов и фуранов. Хранение и обращение с органическими хлоридами, используемыми во время регенерации, также может привести к выбросам в атмосферу.	Газ в систему топливного газа (для собственных нужд установки) отбирается от газопровода товарного газа, нагревается в подогревателе и подается на скруббер топливного газа. Из скруббера газ направляется в коллектор топливного газа УКПГ и из него к потребителям. Жидкость из сепаратора отправляется в систему закрытого дренажа	СНДТ Добыча нефти и газа, 320
10. Применение реагентов	Реагенты для нефтяной промышленности — это индивидуальные водо- или	Сокращение выбросов в атмосферу и возврат реагентов в цикл очистки	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 320

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан Э.П.Нурт.
С.А.Алиев
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 53 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
в процессах добычи	маслорастворимые коллоидные поверхностно-активные вещества (ПАВ) разных классов, иногда с добавлением растворителей и электролитов. Присадки. в отличие от реагентов, которые вводятся в достаточно большом количестве в сырую нефть, присадки вводятся в малых концентрациях (до 3%) в уже готовый нефтепродукт.				
11. Электрофилтр для очистки регенерационного отработанного газа	В результате действия электрического поля заряженные частицы выводятся из очищаемого газового потока и осаждаются на электродах.	Снижение содержания взвешенных частиц в отработанных газах, поступающих из регенератора до 99,95%	Особого внимания требуют выбросы из секций непрерывной регенерации. Не было зарегистрировано ни одного примера электрофилтра, используемого для непрерывной регенерации катализатора.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 322
Производство газовой технической серы					326
12. Методы восстановления серы и уменьшения выбросов SO _x обработка амином	Все существующие ныне способы подразделяются на две группы: ☐ сорбционные. Заключаются в поглощении сероводородных соединений твердым (адсорбция) или жидким (абсорбция) реагентом с последующим выделением серы или ее производных. После чего выделенные из состава газа вредные примеси утилизируются или перерабатываются; ☐ каталитические. Состоят в окислении или восстановлении сероводорода с превращением его в элементарную серу. Процесс реализуется в присутствии катализаторов – веществ,	Уменьшение выбросов SO _x	Восстановление серы	Комбинированный сырой газ – смесь ПНГ Алибекмола и ПНГ с УПГ Кожасай – сырьевой газ, после компримирования направляется на установку абсорбционной аминовой очистки газа от сероводорода (УАО). Установка состоит из блока очистки/доочистки входящего газа, контактного аппарата для обработки сероводородсодержащего газа амином и последующей очистки полученного малосернистого газа. Также, кроме того, на горелку терморектора подается для утилизации небольшой рециркуляционный поток (~3.0% вес. От потока литания) с установки	СНДТ Добыча нефти и газа, 326

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 54 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	стимулирующих течение химической реакции			дегазации серы, содержащий воздух и небольшие количество паров серы, сероводорода и диоксида серы (давление 0,06*0,65 МПа, температура 137,0*138,0°C). Пары направляются на повторную переработку на УРС и таким образом утилизируются в основном процессе.	
13. Методы восстановления серы и уменьшения выбросов SO _x . Процесс LO-CAT	Общая реакция представляет собой изотермический способ осуществления модификационной реакции Клауса	Уменьшение выбросов SO _x до 99,9%	Возможно увеличение образования тиосульфатов, при наличии кислорода в сернистом газ	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 327
14. Установки производства серы (УПС). Повышение эффективности процесса Клауса	Сера на предприятиях по добыче нефти и газа производится из кислых газов, образующихся при аминной очистке высокосернистого углеводородного сырья. Подавляющее количество газовой серы выпускается по известному методу Клауса.	Уменьшение выбросов SO _x до 99,9%	Производство серы для дальнейшей передачи	Установка регенерации амина предназначена для выделения кислотных газов (H ₂ S и CO ₂) из насыщенного амина, образовавшегося на УАО, для получения кислого газа, который направляется далее в качестве сырья на установку производства серы (УПС).	СНДТ Добыча нефти и газа, 328
15. Установки очистки отходящих газов (УООГ). Окисление до SO ₂ и извлечение серы из SO ₂	Установки производства серы преобразуют H ₂ S, содержащийся в потоках кислых газов из установок регенерации аминов и установок нейтрализации сернисто-щелочных стоков, в жидкую серу	Уменьшение выбросов SO _x , восстановление H ₂ S более 92% в виде элементарной серы	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Отходящий газ из концевой конденсатора серы направляется в печь дожиги хвостовых газов, где остаточный сероводород, частицы серы в паре и все прочие серосодержащие примеси сжигаются перед выбросом в атмосферу в избытке воздуха в диоксид серы, являющийся наименее вредным из всех производных серы, входящих в данную систему	СНДТ Добыча нефти и газа, 328
16. Котлы утилизаторы	Горячие продукты сгорания из термического реактора поступают в котлы утилизаторы, в которых охлаждается технологический газ и	Уменьшение общих выбросов	Сниженные выбросы в окружающую среду	Горячие продукты реакции из реактора направляются на охлаждение (рекуперацию тепла) в трубное пространство	СНДТ Добыча нефти и газа, 330

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕВ МАЛИК 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 55 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	вырабатывается насыщенный пар ВД; затем технологический газ поступает в конденсатор, в котором конденсируется жидкая сера и вырабатывается насыщенный пар НД; далее, технологический газ нагревается паром ВД, полученным из котла-утилизатора, в подогревателе технологического газа, а затем поступает в первый реактор системы Клауса, где сероводород и диоксид серы вступают в реакцию в присутствии катализатора с образованием серы			двухпроходного котла-утилизатора (поз. Е-1252), производящего пар высокого давления (4,2 МПа), отправляемый в систему пароснабжения установки.	
17. Использование впрыскивания аммиака/каустика в случаях проскока SO ₂ на колонну охлаждения в соответствии с лучшими практиками индустрии		Устранение вероятности выбросов SO ₂ в окружающую среду.	Сниженные выбросы в окружающую среду	Подпитка раствора каустика в систему производится из емкости	СНДТ Добыча нефти и газа, 331
18. Техника очистки кислой воды от сероводорода путем отпаривания в колонне	Двух и одноступенчатая. Он функционирует как отстойник, где происходит сепарация нефти. Из этого резервуара кислая вода перекачивается через теплообменник «сырье-стоки» на верх отпарной колонны. Кислая вода отпаривается паром противотоком, который подается или производится в ребойлере. в этой колонне поток рециркулирует обратно, чтобы уменьшить воды в кислом газе	Сниженные выбросы сероводорода до 40%	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 331
19. Комбинированная Техника SNO _x для снижения	Он основан на первом этапе удаления пыли (с помощью ЭСФ), за которым следуют каталитические	☐ удаление SO ₂ и SO ₃ 94-98% ☐ удаление NO _x 90-96% ИСО Directum Подписан ЭЦП НУЦ РК: САЛИМГЕРЕВ МАЛИК 08.09.2023	Потребление электроэнергии соответствует	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 333

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 56 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
уровня загрязнителей воздуха	процессы. Соединения серы извлекаются в виде концентрированной серной кислоты технического сорта, а NO_x восстанавливается до N_2 . Единственный необходимый дополнительный материал — это аммиак, используемый для удаления NO_x . Кроме того, необходимы природный газ и вода, а также небольшое количество силиконового масла для блока управления кислотным туманом.	и, по существу, всех взвешенных частиц; ☐ процесс, способный обрабатывать дымовые газы с высокой концентрацией SO_2 ; ☐ — высокое удаление SO_2 вместе с удалением NO_x и взвешенных частиц; ☐ низкое дополнительное воздействие на окружающую среду: не требуется сырье (только потребление аммиака для борьбы с NO_x), нет сточных вод или отходов производства; ☐ отсутствие потребления охлаждающей воды; ☐ производство в качестве побочного продукта процесса H_2SO_4 товарного сорта, пригодного для продажи; ☐ высокая рекуперация тепла.	установленной мощности около 10 МВт для установки мощностью 1 млн $\text{Hm}^3/\text{ч}$		
20. Техника очистки хвостового газа путем гидрогенезации всех сернистых соединений в сероводород	Процесс проводят при температуре 310–370°C, давлении 2,7–4,7 МПа, режимные показатели подбирают в зависимости от используемого катализатора и очищаемого продукта.	Очистка хвостового газа	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 340
21. Техники улавливания, использования и	1. Дожигание. 2. Предварительное сжигание. 3. Кислородно-топливная.	Снижение и улавливание CO_2 и SO_2 Подписан ЭЦП НУЦ РК: САЛИМГЕРЕВ МАЛИК, 08.09.2023	Существует значительный технический потенциал	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 344

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 57 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
хранения углерода (Carbon capture, utilisation and storage, CCUS).			для хранения CO ₂ в геологических формациях по всему миру. Хранение в резервуарах, которые больше не используются. Другие пласты также считаются безопасными альтернативами хранения CO ₂ .		
Низкотемпературная конденсация и газофракционирование					345
22. Низкотемпературная абсорбция	Применение низкотемпературной абсорбции (НТА). Происходит разделение углеводородных при умеренных температурах, используя в качестве источника холода, например, пропановые испарители	Снижение выбросов	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 345
23. Селективное каталитическое восстановление (СКВ)	Использование сотовых керамических катализаторов	Сокращение выбросов NO _x до 90%	Благодаря использованию катализаторов в процессе очистки уменьшается расход реагента, значительно снижается температура нейтрализации оксидов азота	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 350
24. Селективное некаталитическое восстановление (СНКВ)	Некаталитический процесс удаления оксидов азота из дымовых газов с помощью газофазной реакции аммиака или мочевины при высоких температурах (обычно от 850°C до 1100°C). Этот метод, также называемый термическим DENO _x , восстанавливает NO _x до азота и воды. Для достижения хорошего перемешивания небольшое количество реагента вводят вместе с	Очистка NO _x с 30% до 50% и потенциал до 70%		Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 352

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕВ МАЛИК 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 58 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	газом-носителем, обычно воздухом или паром.				
25. Специальные присадки для сокращения концентрации NO _x	Метод заключается в использовании специальных каталитических присадок для дальнейшего сокращения концентрации оксида азота путем окисления CO.	Сокращение NO _x до 80% при использовании промоторов	Однако такие высокие уровни сокращения концентрации наблюдаются редко, чаще всего они наблюдаются в диапазоне от около 40% до >60%	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 353
26. Низкотемпературное окисление (процесс SNERT/метод lotox)	В данной технике используются два способа по борьбе с загрязнением оксидами азота: процесс SNERT/метод lotox.	Сокращение NO _x на 85–95% . На выходе концентрация NO _x снизилась до 10 ppm (14 мг/Нм ³ при заданных условиях ЕС (0°C, 3% O ₂): 95% NO – 5% NO₂)	Эффективность снижения концентрации NO _x напрямую связана с количеством подаваемого озона и его регулированием в режиме реального времени в зависимости от целевой концентрации NO _x на выходе, Методы SNERT/lotox оптимально применяются при температуре выше 150°C и не требует подвода тепла для поддержания эффективности работы	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 357
27. Сепараторы третьей ступени	Это устройство или система очистки циклонного типа, устанавливаемое после циклонов двух ступеней на установке. Наиболее распространенная конфигурация сепараторов третьей ступени состоит из одного сепаратора с мультициклонами.	Эффективность улавливания от 30% до 90%	На многих установках сепараторы зарекомендовали себя с лучшей стороны	Реакционная смесь из окислителя направляется в трехфазный сепаратор дисульфидов, оборудованный колонной насадочной надставкой для лучшей очистки отходящего отработанного воздуха. в сепараторе смесь разделяется на три потока. Отработанный воздух с давлением 0.345 мпа и температурой 57°C	СНДТ Добыча нефти и газа, 360

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 59 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
				отводится из верхней части колонной надставки сепаратора и направляется в продувочный резервуар, где очищается от капельной жидкости и через клапан поддержания давления отправляется на сжигание в инсинераторе УКПГ.	
28. Электростатические фильтры	Удельное сопротивление частиц является ключевым фактором эффективности ЭСФ. Следующие параметры снижают удельное сопротивление частиц и повышают эффективность	Очистка частиц до 1 мкм – более 96,5%, частиц от 1–2 мкм более 98,3%, частиц от 2 до 5 мкм более 99,95%, частиц от 10 мкм более 99,95%	Фактический диапазон концентраций на выходе ЭСФ, зависит от времени пребывания газа в нем	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 363; СНДТ Сжигание топлива на крупных установках, 185
29. Методы очистки газов от взвешенных веществ. Другие фильтры	Одним из вариантов очистки выхлопных газов регенератора являются рукавные или тканевые фильтры, а также фильтры из керамики или нержавеющей стали. в керамических или металлокерамических фильтрах обратной продувки взвешенные вещества после улавливания осаждаются на наружной поверхности фильтрующих элементов, которые затем удаляются методом обратной импульсной продувки. Затем они удаляются из фильтровальной установки на утилизацию	Очистка частиц до 1 мкм – более 99,6%, частиц от 1–2 мкм более 98,3%, частиц от 2 до 5 мкм более 99,95%, частиц от 10 мкм более 99,95%	Использование рукавных или тканевых фильтров ограничено температурным режимом (<200–240°C). Необходимо учитывать, что их применение влечет за собой перепад давления в фильтре. Обратная импульсная продувка задействуется по мере постепенного увеличения перепада давления, создаваемого фильтром. Это является важным параметром мониторинга работы системы. Система фильтров достигает устойчивого состояния	В случае отсутствия печи отработанный воздух может быть направлен на угольный фильтр	СНДТ Добыча нефти и газа, 368; СНДТ Сжигание топлива на крупных установках, 185

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 60 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
			перепада давления после примерно 100 циклов продувки		
30. SO _x – снижающие присадки	Содержание диоксида серы в отходящем газе регенератора установки снижается введением катализатора на основе оксида металла (например, алюминий/магний, церий). Он переносит значительную часть сернистого кокса на отработанном катализаторе обратно в реактор, где выделяется в виде сероводорода. в результате крекинга реактор перенаправляет циркулируемый продукт в виде пара на систему аминовой очистки газа предприятия, следовательно, перерабатывая серу на установке производства серы.	В режиме полного сжигания эффективность утилизации, достигаемой с помощью современных присадок, как правило, составляет >60%, в промышленном производстве скорость утилизации выбросов доходит до 95–99% .	Продуктивность системы напрямую зависит от условий эксплуатации установки, в частности, серосодержащего сырья в регенераторе, улучшение параметров работы регенератора и других технологических параметров. Отмечено, чем выше скорость утилизации, тем ниже коэффициент поглощения частиц.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 371
31. Мокрая очистка газов скрубберами (Нерегенеративная очистка, Регенеративная система очистки газов, Нерегенеративные скрубберы, Регенеративные скрубберы мокрой очистки газов)	Существует несколько способов мокрой очистки газов: – деструктивная мокрая очистки газов, с адсорбентом на основе натрия или магния; насадочные, тарельчатые, форсуночные скрубберы или скруббер Вентури; – технологии, сочетающие деструктивные и регенеративные методы очистки с использованием запатентованного раствора, содержащего соду и фосфорную кислоту, или процесс Cansolv с аминовым раствором	Очистка SO ₂ 95–99,9% , Взвешенные частицы 85–95% , NO _x до 70% Очистка частиц до 1 мкм – менее 90%, частиц от 1–2 мкм более 98,3%, частиц от 2 до 5 мкм 99,9%, частиц от 10 мкм более 99,9%	Нерегенеративные системы мокрой очистки газов создают вторичные проблемы необходимости утилизации водного шлама и увеличивают потребление энергии на предприятии. Очищенные сточные воды содержат сульфаты (например, Na ₂ SO ₄). Другим недостатком является потребление большого количества дорогостоящего сырья (например, каустической соды), которое примерно	Очищенный газ выводится из верхней части контактора на скруббер очищенного газа для отделения вынесенного из контактора в виде брызг раствора амина. Для предотвращения подачи очищенного газа на скруббер с повышенной температурой предусмотрена установка охладителя между контактором амина и скруббером очищенного газа, включающегося в работу при достижении температуры газа 52°С, хотя при штатном течении процесса такая ситуация маловероятна.	СНДТ Добыча нефти и газа, 379; СНДТ Сжигание топлива на крупных уст., 186

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 61 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
			пропорционально содержанию серы на входе потока. Дымовые газы повторно нагреваются для предотвращения образования дымового тумана		
32. Скрубберы сухой и полусухой очистки	Основана на подаче сорбента во взвешенном состоянии в специальные реакторы, устанавливаемые перед рукавными или электрофильтрами	Очистка полусухим методом до 95% , сухим 50%	Применяя этот метод, необходимо учитывать наличие других загрязнителей, таких как взвешенные частицы, соли, триоксид серы (сернистый ангидрид) и т.д.	Очищенный газ выводится из верхней части контактора на скруббер очищенного газа для отделения вынесенного из контактора в виде брызг раствора амина. Для предотвращения подачи очищенного газа на скруббер с повышенной температурой предусмотрена установка охладителя между контактором амина и скруббером очищенного газа, включающегося в работу при достижении температуры газа 52°C, хотя при штатном течении процесса такая ситуация маловероятна.	СНДТ Добыча нефти и газа, 385
33. Сокращение летучих выбросов	Установки улавливания паров (VRU) — это установки, предназначенные для снижения выбросов ЛОС во время погрузочно-разгрузочных операций	Для достижения концентрации в вентиляционном канале 150 мг/Нм ³ требуется эффективность снижения выбросов 99,99% . Снижение выбросов ЛОС	Достижимое сокращение выбросов будет зависеть от используемых методов, а также от состава и концентрации ЛОС в подаваемом потоке пара	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 389
34. Техника извлечения УВ методом низкотемпературной конденсации или низкотемпературной	НДТ является техника извлечения УВ СЗ + низкотемпературной конденсацией (НТК) углеводородного сырья (сырьевого природного газа) при температурах до -120°C (температура на выходе из турбодетандера) и разделения	Использование внешних холодильных циклов позволило достичь степени извлечения этана до 87% , пропана до 99% .	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду.	Газ, прошедший щелочную очистку от меркаптанов, подается на Установку НТК. К этому потоку добавляется газ от компрессора дезтанизатора. НТК состоит из теплообменников типа газ-газ и газ-сырье, охладителя газа и холодного.	СНДТ Добыча нефти и газа, 390

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 62 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
ой конденсации и ректификации	образовавшихся равновесных газовой и жидкой фаз	бутана и высших – до 100%.		На входе в Установку низкотемпературной конденсации газ охлаждается с ~51°C до ~15.5° в трубном пространстве теплообменника газ/газ встречным потоком холодного газа из НТС. Далее по ходу газ охлаждается в трубах теплообменника газ/сырье потоком ШФЛУ с НТС, после чего направляется с температурой ~13°C в охладитель газа. в качестве хладагента межтрубной зоны теплообменника (пропанового испарителя) НТК используется пропан от экономайзера хладагента пропановой холодильной установки	
35. Техники сорбционного отбензинивания газов	Процесс на основе низкотемпературной сепарации, которая осуществляется при температуре в абсорбере на уровне от -20°C до -60°C (минимально до -100°C).	Снижение выбросов, оксида азота, монооксида углерода, метана, УВ предельных	Техника очистки ШФЛУ от сернистых соединений	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 391
36. Техника выделения гелия из природного газа	Способов получения гелия из природного газа: абсорбцией фторсодержащими соединениями; гидратообразованием; криогенными методами; мембранной технологией), промышленное распространение получили только криогенные методы. Криогенные способы получения гелия основаны на последовательной конденсации компонентов природного газа при понижении температуры. На криогенных установках получают гелий-сырец или гелиевый концентрат с содержанием гелия не менее 80% об., который для получения высокочистого гелия (до	Эффективность выделения не превышает 85%, снижение выбросов по оксиду азота, монооксиду углерода, метану	Получение гелиевого концентрата возможно четырьмя способами криогенным, абсорбционным, путем гидратообразования и диффузией через пористые мембраны.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 403

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 63 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	99,995% об.) Подвергают дополнительной очистке.				
37. Методы снижения выбросов CO	Использование технологии полного сжигания, для которого нужна удачная конструкция печи, использование эффективного мониторинга и технологий управления процессами, а также профилактическое обслуживание системы сжигания топлива. Не только создание и поддержание условий сжигания, но и хорошо оптимизированная система снижения выбросов NO _x , позволит поддерживать уровень выбросов CO ниже 100 мг/Нм ³ . Методы по поддержанию эффективности: ☐ соответствующий оперативный контроль; ☐ постоянная подача жидкого топлива в печи; ☐ соответствующее перемешивание дымовых газов; ☐ каталитический дожиг; ☐ окисляющие катализаторы.	Снижение выбросов CO. Выбросы на выходе из котла CO: <100 мг/Нм ³ . в случае обычного сжигания концентрация CO ниже 50 мг/Нм ³ достижима при температурах выше 800°C, при достаточной подаче воздуха и достаточном времени удерживания	Это использование технологии полного сжигания, для которого нужна удачная конструкция печи, использование эффективного мониторинга и технологий управления процессами, а также профилактическое обслуживание системы сжигания топлива	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 404
38. Варианты контроля выбросов CO ₂	☐ эффективное управление энергопотреблением, включая: ☐ улучшение теплообмена между потоками установок; ☐ интеграция процессов во избежание промежуточного охлаждения компонентов; ☐ улавливание отходящих газов и их использование в качестве топлива (например, улавливание факельного газа); ☐ использование теплоты дымовых газов;	Снижение выбросов CO ₂	Использование топлива с высоким содержанием водорода снижает выбросы CO ₂ на нефтеперерабатывающих заводах, но в целом не приведет к сокращению выбросов CO ₂ , поскольку эти виды топлива не будут доступны для других целей на заводе	Улавливание отходящих газов и их использование в качестве топлива (например, улавливание факельного газа)	СНДТ Добыча нефти и газа, 405

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 64 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	☐ эффективные методы производства энергии (максимально возможная рекуперации энергии от сгорания топлива); ☐ улавливание, транспортировка и хранение (CCS-улавливание и хранение углерода) выбросов CO ₂				
39. Методы снижения выбросов NO _x . Низкотемпературное окисление NO _x	В процессе низкотемпературного окисления NO _x озон вводится в поток дымовых газов при оптимальных температурах ниже 150°C для окисления нерастворимых NO и NO ₂ в хорошо растворимый в воде N ₂ O ₅ . N ₂ O ₅ удаляется в мокром скруббере с образованием разбавленных сточных вод азотной кислоты, которые можно использовать в производственных процессах или нейтрализовать для выпуска в окружающую среду.	Низкотемпературное окисление NO _x может обеспечить удаление NO _x 90–95% при постоянном уровне NO _x до 5 ppm. Поскольку озон используется в качестве окислителя, выбросы CO, ЛОС и аммиака также снижаются.	Дополнительные преимущества — это возможность рекуперации тепла из топливного газа.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 406
40. Когенерационные установки (КГУ)	Когенерационные электростанции обеспечивают одновременное производство тепловой и электрической энергии. Методы когенерации: ☐ парогазовые установки (газовые турбины в сочетании с утилизацией отходящего тепла и паровой турбиной одного из типов, перечисленных ниже); ☐ конденсационные турбины с отбором пара (с противодавлением, регулируемым или нерегулируемым отбором пара); ☐ газовые турбины с утилизацией отходящего тепла; ☐ двигатели внутреннего сгорания (поршневые двигатели Отто или	Выбросы CO ₂ будут сокращены за счет применения концепции когенерации	При комбинации заводов/других источников энергии (электрогенераторов) потребление энергии и выбросы CO ₂ будут сокращены за счет применения концепции когенерации. Принципы когенерации пара и электроэнергии также может быть применена к котлам, работающим, например, на жидком нефтеперерабатывающем топливе. Они могут быть предназначены для генерирования паров высокого	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 408

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 65 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	дизельные двигатели с утилизацией тепла); ☐ микротурбины Двигатели Стирлинга; ☐ топливные элементы (с утилизацией тепла); ☐ паровые двигатели; ☐ органический цикл Ренкина.		давления и понизить давление над экспандером/турбогенератором.		
41. Котёл с псевдоожиженным слоем	Альтернативным методом использования тяжелых нефтяных остатков или нефтяного кокса является сжигание в котле с псевдоожиженным слоем для улавливания серы. Полученный сульфат кальция и не переработанный оксид кальция вместе с никелем и ванадием в топливе выгружаются из котла в виде твердого остатка, который может быть использован в качестве дорожного заполнителя или утилизирован на свалку	Эффективность: Сера – 90% улавливается и 50% кальция в известняке используется для поглощения серы, Сокращение образования твердых отходов	Полученный сульфат кальция и не переработанный оксид кальция вместе с никелем и ванадием в топливе выгружаются из котла в виде твердого остатка, который может быть использован в качестве дорожного заполнителя или утилизирован на свалку. Такие схемы имеют более низкие показатели улавливания серы, чем газификация, и они не обеспечивают возможности получения водорода.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 410
42. Рециркуляция дымовых газов	Метод рециркуляции дымовых газов заключается в удалении части дымового газа из газохода и его разбавлении воздухом для горения, чтобы в дальнейшем снизить концентрацию кислорода и увеличить концентрацию инертных газов (N_2 и CO_2), которые, в свою очередь, поглощают часть энергии, при процессе горения топлива, что снижает температуру пламени.	Снижение выбросов на 44,5%	Этот процесс трудно контролировать, особенно во время неполной загрузки. Применяется для котлов и огневых обогревателей. При модернизации (в частности, котлов и печей в режиме принудительной тяги)	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 410

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 66 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	Расчет с рециркуляцией дымовых газов приводит к небольшому снижению КПД		РДГ увеличивает гидравлические нагрузки и смещает тепловую нагрузку в сторону конвективной секции(секций) и может быть непрактичным.		
43. Стадия сжигания топлива (дожигание)	Основана на создании различных зон в печи путем ступенчатого впрыска топлива и воздуха. Цель состоит в том, чтобы сократить выбросы NO_x , которые уже образовались, обратно в азот. Этот метод добавляет к охлаждению пламени реакцию, с помощью которой органические радикалы способствуют расщеплению NO_x	Сокращение выбросов NO_x	Этот метод применяется на уровне печи или котла, но он тесно связан с конструкцией горелки. Он широко используется для сжигания газа. Для сжигания комбинированного и жидкого топлива требуется специальная конструкция горелки	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 411
44. Переход на малозольные виды топлива	Альтернативой сокращению выбросов SO_2 , NO_x , CO_2 и металлов с ГПЗ НДО может быть замена или сокращение использования жидкого технологического топлива сжиженным, топливным газом или природным газом	Сократит выбросы SO_2 , CO_2 и NO_x	Из-за низких концентраций SO_2 в дымовых газах газовых котлов температура выбросов в дымовой трубе может быть снижена до 150°C (коррозия точки росы меньше или больше не является ограничением). Более низкая температура дымовых газов представляет собой разницу в энергоэффективности и снижении выбросов SO_2	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 412

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/840 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК.

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 67 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
45. Процессы десульфуризации дымовых газов	К методам десульфурации дымовых газов, которые могут быть рассмотрены на предмет их применения, относятся, например, мокрый известняковый скруббер, процесс Вальтера, процесс Уэллмана-Лорда, процесс SD, процесс AI, процесс SNOX. Основана на интенсивной промывке дымовых газов суспензиями или растворами в специальных абсорберах, установленных после эффективных золоуловителей. в качестве эффективных золоуловителей используются электрофильтры	Эффективность до 99%		Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 413
46. Использование комбинированного слоя молекулярных сит для максимальной эффективности поглощения влаги в сыром газе	Осушка молекулярным ситом выполняется по технологии TSA. Осушка основана на принципе поглощения молекул газа поверхностью молекулярного сита, а вследствие различной поглощательной способности воды и остальных компонентов газа, вода поглощается при низкой температуре, а не поглощенные компоненты проходят сквозь адсорбер. Вода затем десорбируется при более высокой температуре и том же давлении для выполнения следующего цикла адсорбции. Непрерывность процесса достигается применением 3 попеременно работающих адсорберов.	Снижение выбросов и поглощение влаги		Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 417
Учет и замер сырой / товарной нефти, газа и воды					418
47. Системы сухого подавления выбросов NO _x . Техника	Она предполагает организацию горения во фронтном устройстве камер сгорания предварительно подготовленной бедной топливно-	Возможность снизить уровень выбросов диоксидов азота до 90 %	Существует возможность изменения рабочих характеристик камеры сухого	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 421

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 69 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	уплотняющих затворов крыши является эффективным методом сокращения выбросов. в резервуарах, хранящих нефтепродукты без парафина в составе, второй или третий слой уплотнения на затворе плавающей крыши оснащается дренажным элементом на внутренней стенке резервуара	той же емкости без плавающей внутренней крыши. Выбросы ЛОС снижаются до 95%	резервуаров примерно на 5%.		
51. Операции по очистке резервуара	Для проведения регулярных внутренних проверок и ремонта в резервуарах хранения сырой нефти и других нефтепродуктов необходимо опорожнить, очистить и стравить газы	Сокращение выбросов ЛОС до 90%	В настоящее время такие установки проектируются с целью очистки резервуаров хранения сырой нефтью и нефтепродуктов. Автоматизированные методы очистки резервуаров, работающие в системах с замкнутым контуром, уменьшают выброс ЛОС в окружающий воздух. в таких системах атмосфера из резервуара с нефтью дегазируется	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 438
52. Методы борьбы с выбросами ЛОС. Деструкция паром (VD)	Системы. 1) Окисление: молекулы пара превращаются в CO ₂ и H ₂ O либо путем термического окисления при высоких температурах, либо путем каталитического окисления при более низких температурах. 2) Для каталитического окисления требуется катализатор для ускорения окисления за счет адсорбции кислорода и ЛОС на поверхности. Катализатор позволяет реакции окисления протекать при	Эффективность – термическое окисление: 99–99,9% , каталитическое окисление: 95–99% и биофильтры: 95–99%	Установки биологической очистки требуют минимального обслуживания и не производят шума	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 461

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 70 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	более низких температурах; 2) Биофильтрация: разложение до CO ₂ и H ₂ O достигается при температурах немного выше температуры окружающей среды микроорганизмами, находящимися в твердой увлажненной поддерживающей среде				
53. Автоматизированная установка тактового налива	Автоматизированная установка тактового налива (АУТН) предназначена для прямого взвешивания и налива различных типов нефтепродуктов в цистерны через наливные телескопические трубы, а также для удаления и рекуперации паров из зоны загрузки	Эффективность 95 – 99%	Эстакада тактового налива светлых нефтепродуктов требует специальной площадки и оборудования	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 466
Факельные системы					486
54. Методы борьбы с выбросами. Факелы	Факельные системы обычно можно разделить на две основные части: факельную систему сбора с сепаратором и собственно факельную колонну Методы снижения выбросов: – использование контрольных горелок, которые обеспечивают более надежное зажигание отходящих газов, поскольку на них не влияет ветер; – закачка пара в факельные дымовые трубы, что может снизить выбросы взвешенных частиц при надлежащей конструкции (впрыск); – излишки газа должны сжигаться, а не сбрасываться; – разработаны системы сбора факельного газа, в которых факельный газ улавливается и сжимается для других целей;	На правильно эксплуатируемых факелах обычно достигается 98% конверсии в CO ₂ , 1,5% составляют продукты частичного сгорания (почти весь CO) и 0,5% не превращаются	Чтобы добиться максимально полного сгорания, рекомендуется, чтобы факел работал при минимальной температуре пламени 800–850°C.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 486

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»**

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 71 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	– для минимизации образования сажи в пламени в новых установках применяется измерение расхода с автоматическим регулированием пара и яркости контролем пара.				
55. Высокоэффективная горелка бездымного горения, обеспечивающая сгорание отработанных потоков флюидов, обеспечивает бездымное сгорание отработанных потоков флюидов	Высокоэффективная горелка бездымного горения, обеспечивающая сгорание отработанных потоков флюидов, относится к подготовке скважинных флюидов к их утилизации, а именно к устройству и способу экологически чистого горения с нагнетанием воздуха газотурбинным двигателем для сжигания скважинных флюидов с целью их утилизации. Используется для следующих целей: – при испытаниях наземных и морских буровых скважин; – при очистке призабойной зоны скважин; – при утилизации отходов; – утилизации бурового раствора на основе нефти; – утилизация пены во время работ по интенсификации добычи; – для обеспечения безопасности на буровой установке при выбросе	Снижение выбросов ЗВ	Высокоэффективная горелка бездымного горения, обеспечивающая сгорание отработанных потоков флюидов, относится к подготовке скважинных флюидов к их утилизации, а именно к устройству и способу экологически чистого горения с нагнетанием воздуха газотурбинным двигателем для сжигания скважинных флюидов с целью их утилизации	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 495
56. Факельные оголовки	Данная технология факельного оголовка высокой производительности имеет обработку паром, что сокращает потребление пара при уменьшении шума, дыма и других эффектов при сжигании, которые влияют на работу и обслуживание факела.	Снижение выбросов ЗВ, бездымная производительность (более 40%) против технологии типового парового факела такого же размера	Нет дополнительных воздействий на окружающую среду	Оголовок факела имеет диаметр 500 мм. Оголовок факела имеет диаметр 250 мм	СНДТ Добыча нефти и газа, 496

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 72 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
57. Техники закрытого факела	Данный тип факел имеет закрытую конструкцию и обеспечивает бездымное сжигание и выделяется отсутствием видимого пламени без подачи воздуха и пара. Регуляция выбросов производится контролем температуры пламени	Снижение выбросов ЗВ. Повышение безопасности эксплуатации системы факельных установок	Техника применима только для тех опасных производственных объектов, где при проектировании и реализации будут отсутствовать снижение показателей надёжности при эксплуатации этих факельных систем и при полном соответствии требованиям пожарной и промышленной безопасности,	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 497
58. Разбавление сбрасываемого сырого газа добавками негорючих газов	Разбавление на факельной установке сбрасываемого сырого газа добавками негорючих газов	Снижение концентрации ЗВ при проведении технологически неизбежного сжигания сырого газа. Уменьшение относительной длины пламени факела.	Дополнительным эффектом техники является влияние добавок на длину пламени факела, поскольку выбросы горючих газов нередко оказываются забалластированными негорючими присадками	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 498
Энергетическая система					499
59. Методы проектирования	– общие меры по снижению энергопотребления, такие как оптимизированная интеграция тепла и повышение эффективности печи в сочетании с компьютерным управлением сжиганием. Это приведет к снижению расхода топлива на тонну переработанной сырой нефти; – установка котлов-утилизаторов в нагревателях;	Методы интеграции/рекуперации тепла непосредственно приводят к снижению выбросов CO ₂ , NO _x , взвешенных частиц и SO ₂	Обмен теплом между процессами подразумевает передачу технологического возмущения от одного процесса энергетического процесса к другому. Это может повлиять на безопасность, поэтому могут потребоваться	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 499

ИС «Directum» Прил. к № 21/05-940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 73 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	– установка расширителей/рекуперации мощности; – расширенные зоны теплообменников, в которых холодные потоки предварительно нагреваются потоками теплого продукта непосредственно из технологических процессов; – прямая подача промежуточных продуктов в технологические процессы без охлаждения и хранения. С точки зрения энергосбережения всегда полезно утилизировать отработанное тепло горячих продуктов установки дистиляции сырой нефти, например, путем последующей подачи их непосредственно в нижестоящие установки, а не охлаждать их для хранения и последующей подачи в нижестоящие установки из резервуаров; – балансировка паровых и нефтеперерабатывающих топливных газовых систем; – оптимизация производства энергии		системы контроля устойчивости		
60. Увеличение потребления газа	Альтернативой сокращению выбросов SO ₂ , NO _x , CO ₂ и металлов на нефтегазодобывающем промысле может быть замена или сокращение использования жидкого технологического топлива сжиженным газом (часто производимым на промысле), топливным газом (получаемым с	Полный переход на 100% газовое топливо нефтегазодобывающего промысла значительно сократит выбросы SO ₂ , CO ₂ и NO _x . Выбросы тяжелых металлов также будут сокращены. При использовании газа	Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023	Газ м/р Кожасай будет проходить предварительную подготовку к транспорту и часть газа будет доводиться до кондиции топливного для собственных нужд м. Кожасай	СНДТ Добыча нефти и газа, 503

И.С. «Directum»
Подпись Э.С. Г. В. Ц. Р. К.
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 74 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	помощью некоторых методов конверсии) или природным газом (из внешних источников)	образуется очень мало сажи и низкие выбросы SO ₂ , так как часть газов очищается в аминных скрубберах.			
61. Печи и котлы	– подогреватель воздуха горения позволит повысить КПД печи (более 5%); – контроль параметров работы (соотношение воздух/топливо для топливной смеси, избегание потерь физического тепла); – высокая тепловая эффективность конструкции нагревателя/котла с хорошими системами управления (например, кислородная отделка); – минимизация потерь тепла через выхлопные газы; – непрерывный контроль температуры и концентрации O₂ дымовых газов для оптимизации горения; – поддержание высокого давления в котле; – подогрев топлива, заправляемого в котлы; – подогрев питательной воды котла паром; – предотвращение конденсации выхлопных газов на поверхностях; – минимизация собственных потребностей с помощью высокоэффективных насосов, вентиляционных отверстий; – оптимизация условий горения; – методы контроля выбросов CO, такие как:	Сокращение выбросов NO _x может быть оценено в 30% для печей, оснащенных обычными горелками, и в 5% для печей, оснащенных горелками с низким содержанием NO _x .	Предварительный нагрев воздуха, как правило, увеличивает образование NO _x . в литературе имеются корректирующие коэффициенты для выбросов NO _x в зависимости от температуры предварительно нагретого воздуха.	Частично дегазированная нефть из сепаратора первой ступени направляется в печи подогрева с промежуточным теплоносителем (площадка печей подогрева нефти), где нагревается до температуры 60°C и, далее, на вторую ступень сепарации в нефтегазовый сепаратор. Часть товарной нефти используется в качестве топлива в печах подогрева нефти для чего предусмотрена подача нефти шестеренным насосом из резервуаров в резервуар суточного расхода. Наиболее надежным способом очистки отработанного воздуха является его прокалка в печи любой конструкции при высокой температуре, в результате чего сернистые соединения, содержащиеся в отработанном воздухе, превращаются в SO ₂ . в случае отсутствия печи отработанный воздух может быть направлен на угольный фильтр, а оттуда в трубу рассеивания, выведенную на 5–8 м выше крыш зданий. Отходящий газ из конечного конденсатора серы направляется в печь дожигания хвостовых газов, где остаточный сероводород, частицы серы в паре и все прочие серосодержащие примеси сжигаются перед выбросом	СНДТ Добыча нефти и газа, 511

И.С. «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 75 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	– исправная работа и контроль; – постоянная подача жидкого топлива во вторичное отопление; – хорошее смешивание выхлопных газов – каталитическое дожигание; – регулярная очистка горячей трубки нагревателя от накипи и конвекционная очистка; – регулярная очистка поверхности нагрева (выдувание сажи) при сжигании топлива; – керамические покрытия для защиты технологических труб от окисления и предотвращения образования накипи; – огнеупоры с высокой излучательной способностью для улучшения теплопередачи, например, путем нанесения керамических покрытий.			в атмосферу в избытке воздуха в диоксид серы, являющийся наименее вредным из всех производных серы, входящих в данную систему. Хвостовые газы из конечного конденсатора серы, а также хвостовые газы, поступающие от редуктора W1–1950 серного отстойника, и газы от продувочного резервуара УЩО V–1446, направляются на установку термического окисления, представляющую собой печь эффективного сжигания природного газа, в пламени которой проходит процесс инсинерации. Печь оборудована воздухоподогревателем для подачи воздуха на горелку и снабжена трубопроводом подачи топливного газа от скруббера топливного газа. Сжигание хвостового газа на термическом окислителе – табельный процесс установки Клауса. Для экстренного принятия мер по сжиганию кислых газов в заштатных ситуациях к печи дожига выполнена подводка кислых газов от сепаратора кислого газа установки аминовой очистки и газов дегазации серы от колонны дегазации.	
62. Газовые турбины	Методы, которые могут быть применены к газовым турбинам для сокращения выбросов в атмосферу: – закачивание пара; – газовые турбины с выхлопными газами в качестве воздуха для горения;	Эффективности установок достигает 75%		Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 513

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК.

САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023

Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 76 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
	– оптимизированное преобразование пара в электрическую энергию (максимально возможная разница давлений в паровой турбине, выработка пара с высокой температурой и давлением, многократный подогрев пара); – другие основные методы, такие как сухие горелки с низким выбросом NO_x; – использование высокоэффективных турбин, например, путем оптимизации конструкции турбин, снижая до минимально возможного уровня давление пара на выходе в турбине с противодавлением; – использование газовых турбин, работающих на попутном нефтяном газе.				
63. Методы контроля и борьбы с оксидами азота. Горелки с низким выбросом NO _x . Горелки с ультранизким выбросом NO _x	Горелки с низким выбросом NO _x , как воздушные, так и топливные, имеют целью снижение пиковых температур, снижение концентрации кислорода в зоне первичного сгорания и сокращение времени пребывания при высоких температурах, тем самым уменьшая термически образующийся NO _x	Снижение выбросов NO _x на 40–60% для газообразного топлива и на 30–50% для жидкого топлива по сравнению с обычными горелками той же тепловой мощности. Горелки с ультранизким выбросом NO _x могут обеспечить снижение выбросов NO _x на 60–75%	Горелки со сверхнизким выбросом NO _x добавляют внутреннюю или внешнюю рециркуляцию дымовых газов в базовую конструкцию горелок с низким выбросом NO _x , что позволяет снизить концентрацию кислорода в зоне горения и дополнительно снизить выброс NO _x , воздействуя, в частности, на сжигание топлива	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 518

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ОЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ**

стр. 77 из 90

Установка, техника	Технология	Эффективность в выбросах	Комментарии	Применение техники на м/р Алибекмола и Кожасай (КОА)	Источник, стр.
64. Сухие камеры сгорания с низким содержанием NO _x	Газовые турбины, оснащенные сухими камерами сгорания с низким содержанием NO _x , с гарантией (для попутного нефтяного газа) выбросов NO от ≤ 9 до 40 ppm по объему (18–80 мг/Нм ³) в сухих условиях 15 % O ₂ .	Возможно сокращение выбросов NO _x на 90% при использовании газовых турбин, работающих на попутном нефтяном газе	Сухие камеры сгорания отличаются от горелок тем, что их производительность увеличивается при более высоких нагрузках.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 528
65. Закачивание разбавителя	Инертные разбавители, такие как дымовые газы, пар, вода и азот добавляемые в оборудование для сжигания, снижают температуру пламени и, следовательно, концентрацию NO _x в дымовых газах	Снижение выбросов NO _x на 80–90% .	Использование пара вызывает больше коррозии в системе, чем использование азота. Когда для производства пара требуется дополнительная энергия, это может привести к увеличению выбросов и снижению общей эффективности системы.	Не указано в НДВ	СНДТ Добыча нефти и газа, 529
66. Котел-утилизатор и детандер, утилизирующие дымовые газы	Тепло дымовых газов, отходящих из регенератора, утилизируется в котле-утилизаторе или в котле дожигания угарного газа. Тепло из паров реакторного блока утилизируется в главную фракционную колонну из установки путем переноса ненасыщенными газами или дымососами, а также путем предварительного подогрева дымовых газов, паров с остаточным теплом, отходящих от нефтепродуктов.	Энергосбережение	Тепло дымовых газов, отходящих из регенератора, утилизируется в котле-утилизаторе или в котле дожигания угарного газа. Тепло утилизируется в главную фракционную колонну из установки путем переноса ненасыщенными газами	Горячие продукты реакции из реактора направляются на охлаждение (рекуперацию тепла) в трубное пространство двухпроходного котла-утилизатора (поз. Е–1252), производящего пар высокого давления (4,2 МПа), отправляемый в систему пароснабжения установки.	СНДТ Добыча нефти и газа, 531

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 78 из 90

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Сравнительный анализ показателей ЗВ от источников выбросов КОА на соответствие предельным значениям эмиссий МЗВ, приведенным в заключениях по НДТ раздела 6 Справочника по НДТ «Добыча нефти и газа» показал следующее.

КОА Алибекмола

Печи подогрева, котлы.

Превышение уровня выбросов на м/р Алибекмола в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на **печах и котлах** представлено по следующим источникам выбросов:

- **Печь ПТБ-10Э (0047)** зафиксировано **по 4 веществам** (2022 г.): по диоксиду азота (3,2 раза в 2022 г. и 2,6 раз в 2023 г.), оксиду азота (3,2 раза), диоксиду серы (11,2 раза) и оксиду углерода (120,0 раз в 2022 г. и 4,4 раз в 2023 г.);
- **Печь ПП-0.63 АЖ (0048)** зафиксировано по 3 веществам: по азоту диоксида (1,7 раз в 2022 г. и 2,9 раз в 2023 г.), сере диоксида (14,5 раз в 2022 г. и 25,2 раз в 2023 г.) и углероду оксида (1,3 раз в 2022 г. и 2,2 в 2023 г.);
- **Котлоагрегат Вулкан VK-500 (0053)** зафиксировано 2 веществам: по диоксиду азота (1,8 раз в 2023 г.) и по углероду оксида (3,6 раз в 2022 г. и 9,6 раз в 2023 г.);
- **Котельная пожарного депо Котел KB-50, котельная общежития №1 и в столовой котел KB-200 (0058, 0059, 0061)** зафиксировано по углероду оксида (2,6 раз в 2022 г. и 3,5 раз в 2023 г.);
- **Котельная общежития №2 Котел KB-250 (0062)** зафиксировано по углероду оксида (2,6 раз в 2022 г. и 3,5 раз в 2023 г.);
- **Котельная (Бота) (0080)** зафиксировано по 2 веществам: диоксиду азота (2,0 раза в 2022 г. и 4,0 в 2023 г.), углероду оксида (11,2 раза в 2022 г. и 21,3 раза в 2023 г.);
- **Термический окислитель (печь дожига) (0106)** зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду серы (8,3 раз в 2022 г. и 23,6 раз в 2023 г.), оксиду углерода (3,5 раза в 2022 г. и 10 раз в 2023 г.);
- **Котельная (0113)** зафиксировано по 4 веществам: по диоксиду азота (325,9 раза в 2022 г. и 45 раз в 2023 г.), оксиду азота (54,3 раза в 2022 г. и 7,3 раза в 2023 г.), диоксиду серы (17,5 раз в 2022 г. и 2,6 раз в 2023 г.) углероду оксида (1527,9 раза в 2022 г. и 230,4 раза в 2023 г.);
- **Печь ПП-0.63 АЖ (0125, 0126, 0127, 0128)** зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (1,4 раза в 2023 г.), диоксиду серы (1,5 раза в 2023 г.) углероду оксида (1,3 раза в 2022 г. и 2,2 раза в 2023 г.);

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 79 из 90

– **Паровая котельная марки HDR 550** (0136, 0137) зафиксировано по оксиду азота (1,3 раза в 2023 г.) сере диоксиду (1,4 раза в 2022 г. и 2,0 раза в 2023 г.);

– **Котел марки Бота KB-1000** (0139) превышения по оксиду углерода (3,6 раз в 2022 г. и 4,8 раз в 2023 г.)

– **Котельная пожарного Депо** (0140) зафиксировано по оксиду углероду (11,1 раза в 2022 г. и 14,8 раз в 2023 г.);

– **Котел резервный** (0141) зафиксировано по углероду оксида (9,8 раза).

Максимальные превышения по оксидам азота за 2022 и 2023 года наблюдаются на котельной (0113) до 325,9 раз в 2022 г. и до 45 раз в 2023 г.

Максимальные превышения по диоксидам серы за 2022 г. наблюдается на котельной (0113) до 17,5 раз, при этом за 2023 г. наблюдается на печи дожига (0106) до 47,2 раз.

Максимальные превышения по оксидам углерода за 2022 и 2023 гг. наблюдаются на котельной (0113) до 1527,9 раз в 2022 г. и до 230,4 раз в 2023 г.

Вместе с тем, печь дожига (0106) согласно справочнику НДТ относится к детандерам, позволяющие утилизировать дымовые газы. Тепло дымовых газов, отходящих из регенератора, утилизируется в котле дожига угарного газа. Тепло утилизируется в главную фракционную колонну из установки путем переноса ненасыщенными газами. Применение данной технологии может обеспечить снижение выбросов NO_x на 40–60% для газообразного топлива и на 30–50% для жидкого топлива по сравнению с обычными горелками той же тепловой мощности. Горелки с ультранизким выбросом NO_x , успешно применяемые в газовых технологических нагревателях и котлах, могут обеспечить снижение выбросов NO_x на 60–75%.

Дизельгенераторы

Превышение уровня выбросов на м/р Алибекмола в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на **дизельгенераторах** представлено по следующим источникам выбросов:

– **ДВС** (0030) зафиксировано по 2 веществам: по диоксиду азота (1,2 раза в 2022 г. и 1,9 раз в 2023 г.), оксиду углерода (4,6 раз в 2022 г. и 7,5 раз в 2023 г.);

– **Дизельгенератор** (0069) зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (1207,2 раза в 2022 г. и 1317, 9 раз в 2023 г.), по оксиду азота (196,2 раза в 2022 г. и 214 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (4385,6 раз в 2022 г. и 4786,6 раз в 2023 г.);

– **Установки компрессоров газа** (0090, 0091, 0093, 0094) зафиксировано по оксиду углерода (5,2 раза в 2022 г.);

– **Установки компрессоров газа** (0102, 0103) зафиксировано по 2 веществам: оксиду азота (1,1 раз в 2022 г.) и оксиду углерода (23,5 раза в 2023 г.);

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 80 из 90

– **ДВС** (0121) зафиксировано по 3 веществам: по диоксиду азота (2591,8 раза в 2022 г., 2830, 5 раза в 2023 г.), оксиду азота (421,2 раза в 2022 г. и 460,4 раза в 2023 г.) и оксиду углерода (10191,1 раз в 2022 г. и 11124,3 раза в 2023 г.);

– **АДЭС** (резервная) (0162) зафиксировано по углероду оксида (2,8 раза в 2022 г. и 3 раза в 2023 г.).

Максимальные превышения по диоксиду азота (до 2591,8 раз) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121). Максимальные превышения по оксиду азота (до 421,2 раз) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121). Максимальные превышения по углероду оксида (до 10191,1 раза в 2022 г. и 11124,3 раза в 2023 г.) наблюдаются на источнике выбросов ДВС (0121), в связи с чем на установке выбросов ДВС (0121) требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.

В связи с вышеизложенным, проведенный сравнительный анализ по м/р Алибекмола КОА показал, что наибольшие превышения ЗВ наблюдаются на **котельной (0113) и дизельгенераторе (0121)**.

КОА Кожасай

Котлы и печи

Превышение уровня проектно-нормативных выбросов на м/р Кожасай КОА, в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на **печах и котлах**, зафиксированы по 4 веществам.

– **Водогрейный котел** (0099) превышает по оксиду углерода (1,8 раз 2022 г. и 1,3 раза в 2023 г.)

– **Путевые подогреватели ПП-0,63** (0106 и 0107) превышают по диоксиду азота (23,6 раз в 2023 г.), оксиду азота (3,8 раз в 2023 г.), диоксиду серы (226,7 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (310,2 раза в 2023 г.);

– **Водогрейный котел** (0131) превышает по оксиду углерода (1,8 раз в 2022 г. и 1,3 раза в 2023 г.);

– **Печи подогрева** (0501, 0502) превышают по диоксиду серы (52,9 раз в 2023 г.);

Таким образом максимальные превышения приурочены к источникам: 0106 и 0107, в связи с чем на установках требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.

Дизельгенераторы

Превышение уровня выбросов на м/р Кожасай в сравнении с предельными значениями выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ на **дизельгенераторах** представлено по следующим источникам выбросов:

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 81 из 90

– **ДВС** (0044, 0048) зафиксировано по 2 веществам: по азоту диоксида (1,2 раза в 2022 г и 1,9 раз в 2023 г.), углероду оксида (4,6 раз в 2022 г. и 7,5 раз в 2023 г.);

– **ДЭС** (0056) зафиксировано по 2 веществам: по азоту диоксида (1,3 раза в 2022 г. и 2,2 раза в 2023 г.), углероду оксида (4,9 раз в 2022 г. и 8,1 раз в 2023 г.);

– **ДЭС** (0057) зафиксировано по 2 веществам: по азоту диоксида (1,3 раза в 2022 г. и 2,1 раза в 2023 г.), углероду оксида (5 раз в 2022 г. и 8,3 раз в 2023 г.);

– **Установка компрессора газа** (0079, 0080) зафиксировано по оксиду углерода (7,3 раза в 2022 г. и 18,1 раз в 2023 г.);

– **Установка компрессора газа** (0082, 0083) зафиксировано по оксиду углерода (7,4 раза в 2022 г. и 18,2 раз в 2023 г.)

– **Установка КРС № 3 – ДВС** (0126) зафиксировано по диоксиду азота (1,9 раз в 2023 г.) и оксиду углерода (7,5 раза в 2023 г.).

В связи с вышеизложенным, на выше представленных источниках выбросов требуется внедрение установок согласно справочнику НДТ для снижения выбросов ЗВ.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ по м/р Кожасай КОА показал, что наибольшие превышения ЗВ наблюдаются **печах, котлах (0106 и 0107) и дизельгенераторах (0056, 0057, 0082 и 0083).**

Проведен анализ справочников НДТ («Добыча нефти и газа», «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» и «Переработка нефти и газа») и разрешительных проектных документов (НДВ) КОА на предмет применения техник и технологий приведенных в справочниках.

Резюмируя вышеизложенное, данным Отчетом с целью снижения выбросов по МЗВ, предлагается:

– для достоверности исходных данных, использованные в данном отчете, провести технический аудит с выездом с целью сравнения и анализа проектных (нормативных) и фактических показателей по МЗВ, в частности по источникам выбросов имеющие значительные превышения;

– при выезде выявить и уточнить источники ЗВ, где применяются техники и технологии, способствующие снижению выбросов по МЗВ, оценить эффективность их применения;

– с учетом экономических и технологических аспектов, проанализировать возможность применения НДТ на источниках выбросов ЗВ с наличием превышения по МЗВ. Вместе с тем, техники, перечисленные и описанные в справочнике, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие техники с учетом мирового опыта при условии обеспечения уровня защиты окружающей среды, не превышающей установленных технологических показателей;

ИС «Directum» **Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023**
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 82 из 90

– на основании справочника по НДТ в дальнейшем необходимо разработать программы по повышению экологической эффективности, либо план мероприятий по охране окружающей среды, направленные на достижение уровня эмиссий и значений технологических показателей, утверждённых в Заключениях по НДТ;

– в дальнейшем рекомендуется проводить анализ на выявление «причинно-следственной связи» изменения уровней эмиссий.

Выводы данного Отчета носят рекомендательный характер, необходимость применения и внедрения методов и техник, применяемые при осуществлении технологических процессов для снижения их негативного воздействия на окружающую среду определяются самим Оператором.

Отчет является справочным ресурсом и предназначен исключительно для предоставления базовой информации для выбора и внедрения технологий или мер по сокращению выбросов МЗВ в соответствии с требованиями ЭК РК.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»	
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ	стр. 83 из 90

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Проект Справочника по наилучшим доступным техникам (5 редакция) «Добыча нефти и газа», Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов, г. Астана, 2023 г., 656 с.
2. Корректировка проекта нормативов эмиссий для объектов ТОО «КазахОйл Актобе» на 2022 г., 619 с.
3. Проект нормативов допустимых выбросов для ТОО «Казахойл Актобе» с 1 января по 18 октября 2023 г., 233 с.

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 84 из 90

ОГОВОРКА ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ТОО «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

ТОО «КМГ Инжиниринг» выполнило сравнительный анализ концентраций выбросов ЗВ ДЗО (КОА) с показателями уровней выбросов МЗВ, связанных с применением НДТ, приведенных в заключениях Справочников по НДТ по заданию ДОТОС КМГ на основании следующих документов и исходных данных:

№	Название и № документа	Название организации, издавшей документ	Место издания документа, год	Количество страниц
1	Корректировка проекта нормативов эмиссий для объектов ТОО «Казахойл Актобе» на 2022 г.	ТОО «Экосервис-С»	г. Алматы, 2021 г.	619
2	Расчет валовых выбросов по м/р Алибекмола	ТОО «Экосервис-С»	г. Алматы, 2021 г.	266
3	Бланк инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников м/р Алибекмола	ТОО «Экосервис-С»	2021 г.	33
4	Бланк инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников м/р Кожасай	ТОО «Экосервис-С»	2021 г.	20
5	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за I квартал 2021 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2021 г.	28
6	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за II квартал 2021 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2021 г.	64
7	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за III квартал 2021 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2021 г.	82
8	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за IV квартал 2021 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2021 г.	81
9	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за I квартал 2022 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2022 г.	83
10	Отчет по производственному экологическому контролю на м/р «Алибекмола» и «Кожасай» ТОО «Казахойл Актобе» за II квартал 2022 г.	ТОО «Алия и Ко	г. Актобе, 2022 г.	86
11	Программа производственного экологического контроля ТОО «Казахойл Актобе»	ТОО «Казахойл Актобе»	г. Актобе, 2021 г.	38

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 85 из 90

	Актобе» на 2021 г. для объектов ТОО «Казахойл Актобе»			
12	Программа производственного экологического контроля ТОО «Казахойл Актобе» на 2022 г.	ТОО «Казахойл Актобе»	г. Актобе, 2021 г.	69

ТОО «КМГ Инжиниринг» полагается на достоверность, точность, полноту, правильность и действительность вышеуказанных исходных данных, документов и сведений, предоставленных заказчиком/третьими лицами по поручению заказчика, и не несет ответственности за достоверность, актуальность, точность, полноту, правильность и действительность исходных данных.

ТОО «КМГ Инжиниринг» передает заказчику результаты работы только в рамках задания и не несет ответственность за результаты работы и выводы, сделанные на основе недостоверных/ неактуальных/ неточных/ неполных/ неправильных/ недействительных исходных данных, а также за последующее применение заказчиком выводов, основанных на таких исходных данных, и за использование/применение заказчиком рекомендаций не в соответствии с требованиями, указанными в Отчете ТОО «КМГ Инжиниринг».

	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»		
От.01.21/05-05/1- 06.09.2023	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ		стр. 86 из 90

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Карты-схемы расположения
источников выбросов на месторождениях

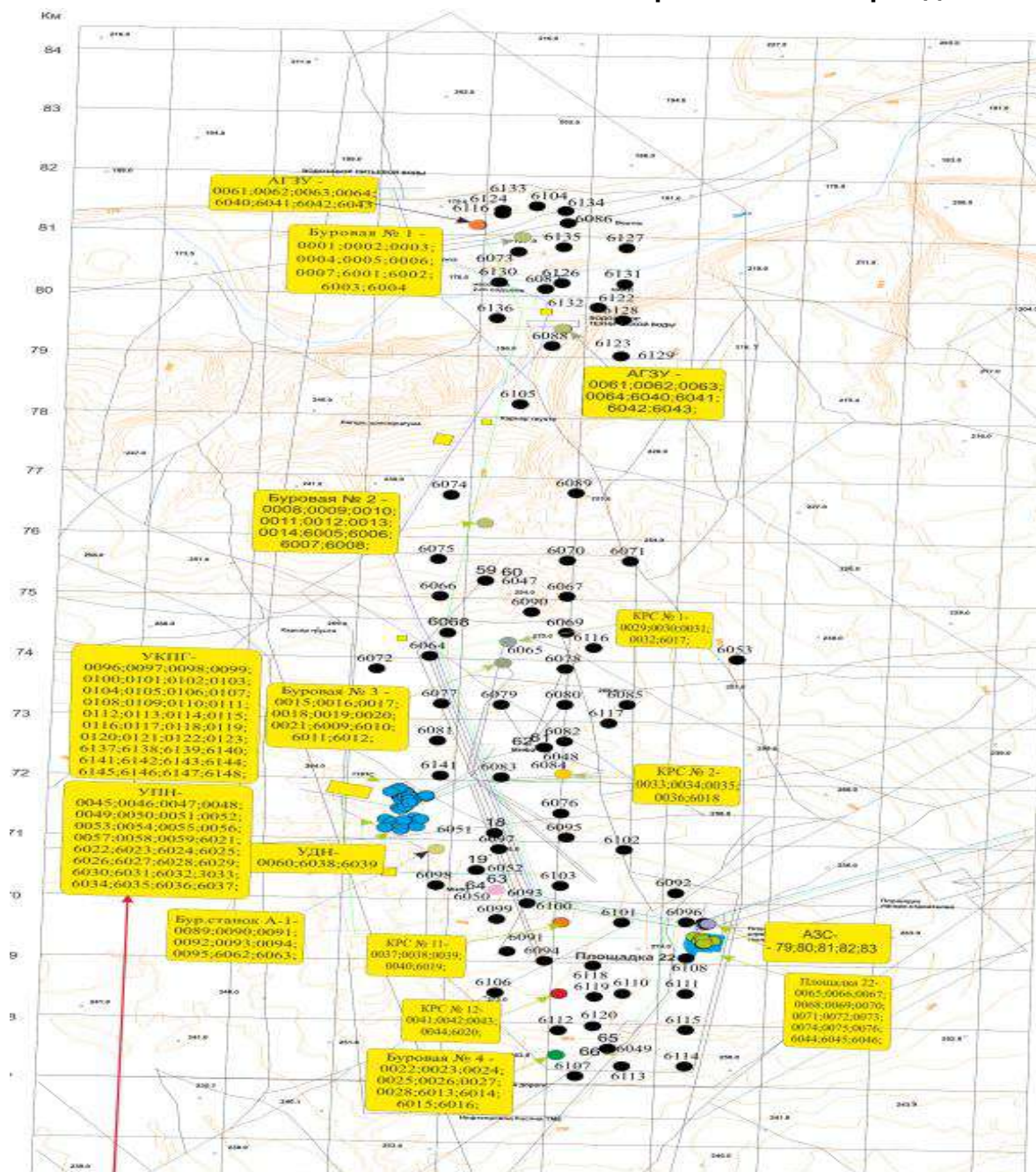


Рисунок 1. Схема расположения источников выбросов на м/р Алибекмола

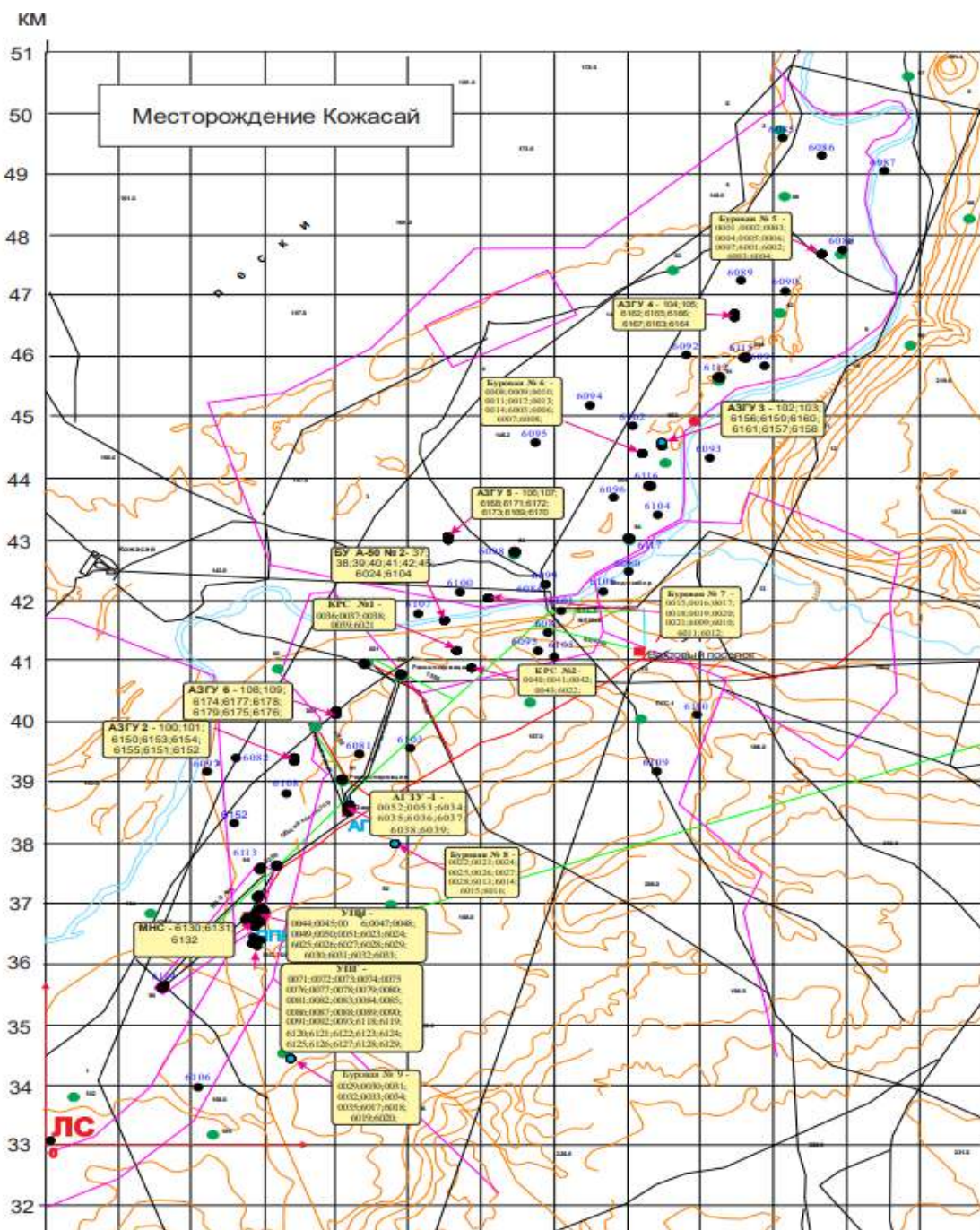


Рисунок 2. Схема расположения источников выбросов на м/р Кожасай



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 89 из 90

Приложение 2. Кратность превышения МЗВ источников выбросов ЗВ КОА

Таблица 1. Кратность превышения МЗВ источников выбросов ЗВ КОА

Установка	Цех	Кратность превышения								
		источник	2022				2023			
			менее 2	2–5	5–10	более 10	менее 2	2–5	5–10	более 10
КОА Алибекмола										
Печи Котлы	Цех по подготовки нефти и газа	№0047		NO ₂ , NO		SO ₂ , CO		NO ₂ , CO		
		№0048	NO ₂ , CO			SO ₂		NO ₂ , CO		SO ₂
		№0106		CO	SO ₂					SO ₂ , CO
		№0113				NO, NO ₂ , SO ₂ , CO		SO ₂	NO	NO ₂ , CO
		№0125	CO			SO ₂	NO ₂ , SO ₂ , CO			
		№0126				SO ₂	NO ₂ , SO ₂ , CO			
		№0127				SO ₂	NO ₂ , SO ₂ , CO			
		№0128				SO ₂	NO ₂ , SO ₂ , CO			
	Цех подготовки и переработки газа	№0136	SO ₂				NO, SO ₂			
		№0137	SO ₂				NO, SO ₂			
		№0141			CO					
	Цех №4	№0139		CO				CO		
	Установка демеркапанизации нефти	№0053		CO			NO ₂		CO	
	Площадка № 22	№0058		CO				CO		
	Площадка № 23	№0059		CO				CO		
	Площадка № 24	№0061		CO				CO		
	Площадка № 25	№0062		CO				CO		
	Вахтовый поселок "Мунайшы"	№0080		NO ₂		CO		NO ₂		CO
	Котельная	№0140				CO				CO
Котел Термохимик тип «ТТ-100»	№0211					NO ₂		CO		
Дизельгенераторы	Освоение и испытание скважин	№0030	NO ₂	CO			NO ₂		CO	
	Площадка № 22	№0069				NO, NO ₂ , CO				NO, NO ₂ , CO
	Установка компрессора	№0090			CO					
	Установка компрессора	№0091			CO					
	Установка компрессора	№0093			CO					
	Установка компрессора	№0094			CO					
	Установка компрессора	№0102	NO ₂		CO					
	Установка компрессора	№0103	NO ₂		CO					
	Котельная	№0121				NO, NO ₂ , CO				NO, NO ₂ , CO
№0162			CO				CO			
КОА Кожасай										
Печи Котлы	Котел Термохимик тип «ТТ-100»	№0099	CO				CO			
	Путевой подогреватель	№0106						NO ₂		NO ₂ , SO ₂ , CO

Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023

Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КМГ ИНЖИНИРИНГ»

От.01.21/05-05/1-
06.09.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫБРОСОВ ЗВ ДЗО (КОА) С ПРЕДЕЛЬНЫМИ
ЗНАЧЕНИЯМИ ЭМИССИЙ МАРКЕРНЫХ ЗВ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НДТ

стр. 90 из 90

Установка	Цех	Кратность превышения								
		источник	2022				2023			
			менее 2	2–5	5–10	более 10	менее 2	2–5	5–10	более 10
	Путевой подогреватель	№0107						NO ₂		NO ₂ , SO ₂ ,CO
	Установка подготовки топливного газа (УПТГ)	№0131	CO				CO			
	Печь подогрева	№0501								SO ₂
	Печь подогрева	№0502								SO ₂
Дизельгенераторы	Установка КРС № 1	№0044	NO ₂	CO			NO ₂		CO	
	Установка КРС № 2	№0048	NO ₂	CO			NO ₂		CO	
	УПН	№0056	NO ₂	CO			NO ₂		CO	
	УПН	№0057	NO ₂	CO			NO ₂		CO	
	Участок 1, Компримирование газа	№0079			CO					CO
		№0080			CO					CO
		№0082			CO					CO
		№0083			CO					CO
	ДВС	№0126					NO ₂		CO	

ИС «Directum» Прил. к № 21/05/940 от 08.09.2023
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САЛИМГЕРЕЕВ МАЛИК, 08.09.2023
Сертификат 83553fd9c06e48368b44ac41656a0556c769a52e