



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Анализ соблюдения компанией принятых международных требований в области охраны атмосферного воздуха**Цель**

В настоящем документе представлены результаты анализа соблюдения компанией требований одобренных международных стандартов и руководств.

Приведенная ниже таблица содержит:

- сводку ключевых требований принятых международных стандартов и стандартов ЕС;
- сравнение этих требований с текущими требованиями, применяемыми к Проекту;
- обзор программ мониторинга с учетом принятых международных стандартов и стандартов ЕС, ТЭО-С и Плана мониторинга окружающей среды;
- комментарии относительно степени соответствия принятым международным стандартам и стандартам ЕС.

Целевая аудитория

Настоящий документ предназначен для содействия в работе менеджеров объекта/деятельности в области ОТОСБ и специалистов по защите окружающей среды в целях контроля соответствия, соблюдения требований внутренних стандартов и спецификаций, а также в помощь менеджерам объекта/деятельности при решении вопросов относительно соответствующих требований.

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------------------------|----------------|--|---|---|--------------------------|
| ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ | | | | | |
| 1. | ЛОС (и бензол) | Общее руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. Внедрение программы обнаружения и устранения утечек для контроля неорганизованного поступления загрязняющих веществ в атмосферу путем регулярного мониторинга на предмет обнаружения утечек, а также проведения ремонта в ходе заранее установленного периода времени. На уровне объекта влияние выявляется путем качественной или количественной оценки с помощью оценки исходного состояния качества воздуха и моделей рассеяния в атмосфере для оценки | Стандарт «Сахалин Энерджи» по управлению энергопотреблением и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (требование № 10) требует внедрения программ обнаружения и устранения утечек на объектах с общим объемом выбросов ЛОС свыше 100 тонн в год. Модели рассеивания в атмосфере разрабатываются и поддерживаются в рамках | Контроль углеводородов (бензола, фракций — таких как C1–C5 и т. д.) в атмосферном воздухе включен в программы санитарного мониторинга. Выбросы ЛОС, бензола и других химических веществ рассчитываются с представлением соответствующих данных (в виде углеводородных фракций и конкретных веществ) в контексте: <ul style="list-style-type: none">• неорганизованных утечек;• наполнения резервуаров; | Соответствует |

| | | | | |
|------------------------|--|-------------|----------------------------------|--------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 1 из 24 |
|------------------------|--|-------------|----------------------------------|--------------|



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|------------------|---|--|---|--------------------------|
| | | потенциальных концентраций в приземном слое атмосферы. При моделировании рассеивания примесей в атмосфере, защиты от нисходящих потоков, аэродинамической тени и турбулентной циркуляции, создаваемых источником выбросов, близлежащими сооружениями и элементами рельефа следует использовать данные о климате, свойствах атмосферы и качестве воздуха в данной местности. | применения ПДВ. | <ul style="list-style-type: none">• заправочных станций (АВГП);• загрузки танкеров (всех танкеров без установок улавливания паров). | |
| 2. | H ₂ S | Отраслевое промышленное руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. (для морских и береговых объектов) Ограничение в 7 мг/м ³ атмосферного воздуха. Установка приборов постоянного контроля для включения аварийного сигнала. Количество и расположение этих контрольных приборов необходимо определять на основе оценки производственных участков, в которых может происходить выброс H ₂ S и его воздействия на рабочем месте. | И Пильтун-Астохское (ПА-А, ПА-Б), и Лунское (Лун-А) месторождения не содержат активных соединений серы (в т. ч. H ₂ S). Тем не менее принимаются меры к управлению и выявлению потенциальной меркаптанизации месторождения. | <ul style="list-style-type: none">• Бурение — детектор H₂S, расположенный в напорной камере в зале с вибрационным ситом, сигнализирующий о концентрации в 7 мг/м³ (5 част./млн). До настоящего момента H₂S не обнаружено.• Производство — в производственных модулях или вблизи их нет постоянных детекторов, т. к. в настоящее время нет H₂S. Если мониторинг выявит возможность роста содержания H₂S до опасного уровня, будут предоставлены переносные или стационарные детекторы отравляющих газов. Будут заданы два уровня тревожной сигнализации для концентраций 5 част./млн и 10 част./млн газообразного H₂S в воздухе, в контексте норм краткосрочного и долгосрочного воздействия.• Подготовленный персонал должен измерять наличие H₂S (а также других газов) перед проведением любых работ в месте возможного скопления H₂S. H₂S также может измеряться в других | Соответствует |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 2 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/ комментарии | |
|------------------------|-----------------------------------|--|---|---|----------------------------------|--------------|
| | | | | местах, таких как направляющий патрубков или прогоняемый через замерный сепаратор газ из отдельных скважин (в зависимости от уровня риска в конкретный момент). До настоящего момента H ₂ S не обнаружено. | | |
| 3. | Хлорфторуглероды/галоны | Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой с поправками и дополнениями, внесенными в Лондоне (1990 г.), Колонгагене (1992 г.), Вене (1995 г.), Монреале (1997 г.) и Пекине (1999 г.). | Стандарт «Сахалин Энерджи» по управлению энергопотреблением и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (требование № 11) включает выявление и инвентаризацию веществ, разрушающих озоновый слой, до их полного устранения. Компания «Сахалин Энерджи» стремится к прекращению выбросов ГХФУ к концу 2020 г. в соответствии с Монреальским протоколом. | Неприменимо | Соответствует | |
| 4. | Факельное сжигание / стравливание | Отраслевое промышленное руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. (для морских и береговых объектов) В настоящее время постоянное стравливание попутных газов считается неприемлемым. Следует избегать этой практики. Поток сопутствующих газов должен направляться в эффективную факельную установку, но постоянного сжигания газа в факеле также следует избегать, если имеются экономически оправданные альтернативы. Если факельное сжигание оказывается неизбежным, необходимо стремиться к постоянному улучшению такого сжигания путем использования наилучших практических приемов и новых технологий. Для факельного сжигания газа необходимо принимать следующие меры по предотвращению и контролю | В Приложении 1 Стандарта по управлению энергопотреблением и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (0000-S-90-04-O-0257-00-R) приводятся обязательства «Сахалин Энерджи» относительно исключения постоянного стравливания или факельного сжигания газов (требование № 6). Кроме того, компания реализует План управления выбросами парниковых газов и энергопотреблением (требование № 5). Компания «Сахалин Энерджи» использует передовые отраслевые подходы и | Расходомеры устанавливаются на все факелы и выпуск НКС-2. Составляются отчеты об обобщенном потоке к оголовкам факелов / вытяжной трубе и обобщенных объемах сжигания/выпуска газов в атмосферу. Эти данные используются для расчета ежемесячных объемов выбросов NO _x CO, CH ₄ , сажи, а также ежеквартальных объемов выбросов парниковых газов. | Соответствует | |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 3 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|-----------|---|--|-------------------|--------------------------|
| | | <p>загрязнений:</p> <ul style="list-style-type: none">реализация в максимально возможной степени мер по сокращению объемов исходных газов;использование эффективных оголовков факела и оптимизация размера и числа форсунок сжигания;максимальное повышение эффективности факельного сжигания путем регулирования и оптимизации отношения расходов топлива к воздуху в потоке факела, чтобы обеспечить их правильное соотношение;максимальное сокращение объемов продувочного газа, сжигаемого на факельной установке, и выбросов в результате работы дежурных горелок с соблюдением требований безопасности (возможна установка устройств сокращения выбросов продувочного газа, установок утилизации факельного газа, использование инертного продувочного газа, запорной арматуры на мягком основании (в случае необходимости), а также установка дежурных горелок с минимальным воздействием на окружающую среду);сведение к минимуму риска выброса из дежурной горелки в результате ее потухания путем обеспечения достаточной скорости на выходе и установки ограждения от ветра;использование надежной системы запальников;установка отказоустойчивых систем защиты трубопроводов от высокого давления (в случае необходимости) с целью сокращения количества случаев избыточного давления, а также предотвращения или сокращения ситуаций факельного сжигания;максимальное сокращение капельного уноса в | <p>технологии в соответствии с руководствами МФК. Среди таких технологий, например, установка отбойных сепараторов для удаления конденсата, замеры объемов сжигаемого в факелах газа на всех объектах, а также использование факелов, обеспечивающих бездымное факельное сжигание в режиме нормальной эксплуатации. Стравливание газов допускается только в аварийных ситуациях (например, из клапанов для сброса давления, установленных на резервуарах для хранения под атмосферным давлением) или на насосно-компрессорной станции № 2 при работе в нештатных условиях.</p> | | |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 4 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/ комментарии |
|-------|-----------|---|--------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | | <p>потоке факельного газа с помощью соответствующей системы сепарации жидкостей;</p> <ul style="list-style-type: none">• минимизация отрыва пламени и/или появления языков пламени;• контроль запаха и видимых выбросов дыма при сжигании (отсутствие видимого черного дыма);• установка факела на безопасном расстоянии от мест проживания населения и от персонала, включая жилые блоки для размещения персонала;• выполнение программ технического обслуживания и замены горелок с целью максимального обеспечения непрерывной эффективной работы факела;• учет факельного газа. <p>Аварийное стравливание в атмосферу может понадобиться при особых условиях на месторождении, когда факельное сжигание потока газа оказывается невозможным или когда отсутствует система факельного сжигания газа, например в условиях недостатка необходимого для поддержания горения содержания углеводородов в потоке газа или при недостаточном давлении газа, не позволяющем подать его в систему факела.</p> <p>Для сокращения числа случаев сжигания в результате поломки оборудования и сбоя установок необходимо обеспечить высокую надежность установки (более 95 %), а также наличие резервного оборудования и протоколов снижения производительности установки до минимума.</p> <p>В начале периода ввода в эксплуатацию новых объектов необходимо оценить объемы сжигания в факеле, чтобы иметь возможность установить фиксированные целевые показатели объемов</p> | | | |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 5 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии | |
|---------------------|-----------------|--|---|---|----------------------------------|--------------|
| | | факельного сжигания. Необходимо регистрировать объемы факельного сжигания газа для всех случаев сжигания и подавать соответствующие отчеты. | | | | |
| 5. | Парниковые газы | Отраслевое промышленное руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. (для морских и береговых объектов) Значительные (более 100 000 тонн в эквиваленте CO ₂ в год) выбросы парниковых газов (ПГ) со всех объектов и от всех морских работ измеряются ежегодно как общие выбросы в соответствии с признанными на международном уровне методиками и процессами предоставления отчетности. Необходимо принимать все разумные меры для достижения максимальной энергетической эффективности и проектирования сооружений с минимальным потреблением энергии. Общая задача должна состоять в снижении выбросов в атмосферу и выборе экономически оправданных и технически осуществимых вариантов для снижения объемов выбросов. Дополнительные рекомендации по управлению парниковыми газами и экономии энергии см. в Общем руководстве МФК по ОТОСБ. | Согласно Приложению 1 Стандарта «Сахалин Энерджи» по управлению энергопотреблением и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (0000-S-90-04-O-0257-00-R), компания ведет и реализует План управления выбросами парниковых газов и энергопотреблением (требование № 5), устанавливающий цели и обеспечивающий контроль вариантов усовершенствований. Отчеты о выбросах парниковых газов составляются для всех объектов/сооружений. Кроме того, значительное улучшение качества воздуха на Сахалине и в близлежащем регионе должно быть достигнуто в результате перехода от угля к использованию двух видов топлива при производстве электроэнергии на государственной электростанции № 1. Теперь, после ввода в 2011 г. компанией «Сахалин Энерджи» в эксплуатацию терминала передачи газа вблизи Южно-Сахалинска, на электростанцию подается природный газ. | Исходя из времени работы оборудования, расхода топлива и газа, а также технических требований к оборудованию, производится расчет квартальных объемов выбросов парниковых газов (ПГ), производимых оборудованием, связанным с сжиганием (электрогенераторами, газовыми компрессорами, водяными насосами и т. д.), факелами, вытяжками, а также в порядке неорганизованных выбросов. | Соответствует | |
| 6. | Сернистый газ | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. Руководство относительно выбросов из установок | Максимальное содержание серы в дизельном топливе — 0,2 % | Турбины и двигатели: ежегодная проверка выбросов дымовых газов, если турбина | Соответствует | |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 6 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/ комментарии |
|-------|-----------|---|---------------------------------------|--|------------------------------|
| | | сгорания, турбин (от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии); $SO_2 = 0,5\% S$ или меньшее процентное содержание S (0,2 % S), если это коммерчески реализуемо без значительного повышения расходов на топливо; Жидкое топливо двигателей (от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии); $SO_2 = 1,5\% S$ или до 3,0 % S, если это обусловлено особенностями проекта; Жидкое топливо котлов (от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии); $SO_2 = 2\ 000\ \text{мг/м}^3$. | (согласно соответствующему ГОСТу РФ). | работает на жидком топливе. Котлы: ежегодная проверка выбросов дымовых газов, если турбина работает на жидком топливе. Расчет содержания SO_2 производится на основе сертификата качества топлива. | |

ПЛАТФОРМЫ

| | | | | |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|--------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 7 из 24 |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|--------------|



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|---|---|--|---|--|
| 7. | Основные электрогенераторы платформы «ПА-Б»: две двухтопливные (газ/дизель) турбины Rolls Royce A-4001A/B мощностью по 24 МВт | Стандарт, применявшийся во время проектирования: Руководство МФК для разработки нефтегазовых месторождений (морских), 2000 г.: При проведении морских буровых и ремонтно-восстановительных работ необходимо обеспечивать следующие уровни выбросов в атмосферу: NO _x = 1 000 мг/м ³ , SO ₂ = 400 мг/м ³ . Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ ; | Требования проекта NO _x = 700 мг/м ³ ; SO ₂ = 300 мг/м ³ (расчет SO ₂ , исходя из дизельного топлива с содержанием S = 0,2 вес. %). Технический паспорт оборудования (3000-T-90-29-R-2104-00-01-E02-001-00): топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 586 мг/м ³ ; дизельное топливо (O ₂ при 15 %); NO _x = 838 мг/м ³ . | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x и SO ₂ для жидкого топлива. Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует требованиям МФК, действовавшим на момент проектирования и постройки. В отношении горелок с низким содержанием NO _x действует отклонение № 2. |
| 8. | ПА-Б: турбина для привода компрессора КТ-0401 мощностью 18 МВт | другое топливо (помимо природного газа) (O ₂ при 15 %); NO _x = 74 част/млн/ 152 мг/м ³ . | Технические требования проекта NO _x = 700 мг/м ³ ; SO ₂ = 300 мг/м ³ . Технический паспорт оборудования (3000-T-04-27-R-2109-00-01-M02-001-00): топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 171,3 (100 % нагрузка) —78,6 (25 % нагрузка) част/млн / 351,78–161,4 мг/м ³ . | | Соответствует требованиям МФК, действовавшим на момент проектирования и постройки. В отношении горелок с низким содержанием NO _x действует отклонение № 2. |
| 9. | ПА-А: газовый и газовый инжекционный компрессор ВД в сборе. Двухвальная газотурбинная установка Tomado 06MV7A. 2 вала по | | На основе фактических данных измерений за 2011 г.: NO _x = 12,6 част/млн/ 25,8 мг/м ³ . | | Соответствует |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 8 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|--|--|---|--|--|
| | 6,6 МВт СТ-0203/4Х | | | | |
| 10. | ПА-А: двухтопливный водонагнетательный насос турбинного двигателя в сборе РТ-0601А/В Турбооп с двойным валом 4,9 МВт | | На основе фактических данных измерений за 2011 г.: РТ-0601А NO _x 100 част/млн / 206 мг/м ³ ; РТ-0601В NO _x 83 част/млн / 170 мг/м ³ . | | Соответствует |
| 11. | ПА-А: одновальный Турбооп DLE двухтопливный электрический турбогенератор GX-5501X мощностью 4,9 МВт | Стандарт, применявшийся во время проектирования: Руководство МФК для разработки нефтегазовых месторождений (морских), 2000 г.: При проведении морских буровых и ремонтно-восстановительных работ необходимо обеспечивать следующие уровни выбросов в атмосферу: | На основе фактических данных измерений за 2011 г.: GX-5501X NO _x 16,4 част/млн / 33,68 мг/м ³ . | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x и SO ₂ для жидкого топлива. Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. | Соответствует |
| 12. | ПА-А: Турбооп 5,25 МВт (ISO) двухтопливный турбогенератор в сборе GX-5511X | NO _x = 1 000 мг/нм ³ ; SO ₂ = 400 мг/нм ³ . Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 3 МВт до 15 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 42 част/млн (выработка электроэнергии) / 86,25 мг/м ³ ; другое топливо (помимо природного газа) (O ₂ при 15 %); NO _x = 96 част/млн (выработка электроэнергии) / 197 мг/м ³ . | На основе фактических данных измерений за 2011 г. при работе на дизельном топливе: GX-5511X NO _x 77,46 част/млн / 159,06 мг/м ³ . | Ежедневно отслеживаются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует |
| 13. | Два установленных на платформе «ПА-Б» и два установленных на ЛУН-А дизельных пожарных насоса 1,492 МВт (Caterpillar 3516 TA) с | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт | Перечисленное оборудование (слева) не включено в данное определение (каждый пункт проверяется в течение 1 часа в неделю). Технический паспорт: NO _x = 4 507 мг/нм ³ ; | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Применимые требования отсутствуют. Примечание: для данного оборудования было |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 9 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|--|---|-------------------------------------|-------------------|--|
| | <p>одинаковыми характеристиками/</p> <p>Два установленных на платформе «ПА-Б» и один установленный на ЛУН-А резервный генератор 1,675 МВт с одинаковыми характеристиками. Модель MTU 16V 396.</p> <p>Два установленных на платформе «ПА-Б» и один установленный на ЛУН-А стартовый дизель-генератор 0,129 МВт с одинаковыми характеристиками. Модель MTU 16V 396. Модель MTU 6R 183 AA32.</p> <p>ПА-Б: один вспомогательный ДД мощностью 1,6 МВт модели Caterpillar 3500 В.</p> <p>ПА-А: основные двигатели-генераторы EG-70-001 A/B/C/D и один резервный двигатель-генератор EG-70-001 E модели Caterpillar D399 CPTAJWAC 1,67 МВт.</p> | <p>тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного.</p> | <p>ТЧ = 0,055 г/нм³.</p> | | <p>утверждено отклонение № 2 в отношении требований МФК для морских работ (2000 г.).</p> |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 10 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/ комментарии |
|------------------------|---|--|--|--|------------------------------|
| 14. | ПА-А: PD-7502X насос для закачки бурового шлама 8083-7433/8V92TA 336 кВт. ПА-А: RG-15-023/4, 2 привода цементировочного насоса 235,4 кВт. ПА-А: тепловентиляторы Frost, 5 шт. по 123 кВт. ПА-А: RE-39-001 компрессор воздушный вспомогательный 150 кВт. ПА-А: RC-39-002 компрессор 224 кВт. ПА-А: RC-39-003 компрессор 53 кВт. ПА-А: HF-87-001 обогреватель ремонтно-механического цеха 41 кВт ПА-А: GX-7350X аварийный генератор 600 кВт Caterpillar 3412. ПА-А: LC-81-003B/C палубный кран № 2,3 294 кВт. ПА-А: RC-63-026 компрессор холодного пуска 26,5 кВт. ПА-А: спасательные боты, 5 шт. по 26,5 кВт. PD-4201X привод пожарного насоса 172 кВт Caterpillar 3406 DITA. Liebherr OM-404. | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | Оборудование < 3 МВт не включено в требования МФК. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 11 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|---------------------|--|--|--------------------------------|--|----------------------------|
| | ПА-А: LC-81-003А палубный кран № 1 400 кВт. | | | | |
| 15. | <p>ПА-А: котлы (на дизельном топливе): НХ3760-90Х обогреватели системы ОВКВ (4 шт.). Производительность: 1 250 000 ккал/ч. Двухтопливная горелка модели Mark IV, по 1,465 МВт.</p> <p>ПА-А: котлы (на дизельном топливе): НВ-61-015А/В/С котел подогрева водно-гликолевой смеси (3 шт.). Bryan Steam Corporation CL-300-W-FDO, по 0,615 МВт.</p> <p>ПА-А: котлы (на дизельном топливе): НВ-62-001А/В/С паровой котел верхней палубы (3 шт.) Volcano Inc. Модель 5В-100НР. Производительность: 1 560 кг пара/ч; 981 кВт.</p> <p>ПА-А: котлы (на дизельном топливе): В-47-002 котел нижней</p> | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | Разное. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 12 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии | |
|--|--|---|--|---|----------------------------------|---------------|
| | <p>палубы (2 шт.). Мощность: 1,098 МВт. ПА-А: котлы (на дизельном топливе): F-47-001-5 Обогреватели нижней палубы (5 шт.). Производительность: 212 500 ккал/ч Dravo Hastings I-33404H, F-47-001-4 по 0,25 МВт, F-47-005 0,365 МВт. ПА-А: котлы (на топливном газе): ВХ-3917Х горелка системы ОВКВ, производительность: 1 250 000 ккал/ч G.C. Broach Company. Модель Махон HC-1.5 канальная горелка, 1,5 МВт.</p> | | | | | |
| НАСОСНО-КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ № 2 | | | | | | |
| 16. | 2 комплекта газовых турбин по 26 МВт для газокomppressorных установок Rolls Royce KT-0401A/B | Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO_x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ ; Твердые частицы: неприменимо. | Технический паспорт (5200-10507MP08101-P01-043-00-02) при 15 % O ₂ NO _x = 25 част/млн CO = 25 част/млн | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x и SO ₂ для жидкого топлива. Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. | Соответствует | |
| 17. | 2 комплекта по 6 МВт привода турбины дожимного насоса сырой нефти «Урал» PT-8201A/B | Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO_x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ ; Твердые частицы: неприменимо. | Технический паспорт (5200-2009-E02-002-01-E) при 15 % O ₂ NO _x = 25 част/млн | Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует | |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 13 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|---|--|--|---|--|----------------------------|
| 18. | 3 комплекта основных газотурбинных электрогенератора по 3,3 МВт GT-4002A/B/C | Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ ; Твердые частицы: неприменимо. | Пакет для МРА NO _x = 50 мг/м ³ . | | Соответствует |
| 19. | 3 комплекта аварийного дизель-генератора по 1,32 МВт QSK60-G4 (Cummins) GD-4001A/B/C (проверяются по 20 минут в неделю) | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | Разное. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| ТРУБОПРОВОД (АВП, УКЗ, КАМЕРЫ ПРИЕМА СКРЕБКОВ) | | | | | |
| 20. | УКЗ 104 установки газовых электрогенераторов 0,16 МВт. Камеры приема скребков 4 шт. Газовый электрогенератор 0,07 МВт; УКЗ 40 установок; дизельный электрогенератор 10 кВт MW Yanmar-3TNV 88-GGEP. АВП Ноглики 3 шт. по 400 кВт, 2 осн. и 1 резервный. АВП Гастелло 2 шт. по 400 кВт, 1 осн. и 1 резервный. АВП Ясное 3 шт. по 400 | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | Разное. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 14 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|---|--|--|---|---|---|
| | кВт, 2 осн. и 1 резервный. АВП ОБТК 2 шт. по 400 кВт, 1 осн. и 1 резервный. АВП Советское 3 шт. по 400 кВт, 2 осн. и 1 резервный. | | | | |
| УЗЛЫ ОТБОРА И УЧЕТА ГАЗА: СЕВЕРНЫЙ И ЮЖНЫЙ | | | | | |
| 21. | 3 газовых двигателя 80 кВт на Северном УОУГ. 2 газовых двигателя 80 кВт на Южном УОУГ. | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | Разное. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| ОБЪЕДИНЕННЫЙ БЕРЕГОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (ОБТК) | | | | | |
| 22. | ОБТК: основная установка для выработки электроэнергии (Hitachi) — 2 газовых турбины по 25 МВт; 2 двухтопливных (газ/дизель) турбины по 25 МВт. | Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ ; другое топливо (помимо природного газа) (O ₂ при 15 %); NO _x = 74 част/млн/ 152 мг/м ³ . | На основе технического паспорта: с системой ВНЛ/ПВЗ. газовое топливо: 100 % нагрузка; NO _x : 25 част/млн/ до 50 мг/м ³ ; 55 % нагрузка; NO _x : 50 мг/м ³ ; дизельное топливо: 100 % нагрузка; NO _x : 520 мг/м ³ . | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x и SO ₂ для жидкого топлива. Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует за исключением выбросов NO _x для одной из турбин, использующей дизельное топливо (эта турбина очень редко работает на ДТ). См. обоснование отклонения 3, приведенное ниже. |
| 23. | ОБТК: основная резервная установка для выработки электроэнергии («Сахалин | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла | Данное оборудование не включено в это определение (работает ок. 200 часов в год). Генераторы | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с | Нет применимых требований. |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 15 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| № п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------|--|--|---|--|--------------------------|
| | Машинери»/ Caterpillar D3612) — 2 шт. дизель-генератора 3,7 МВт. ОБТК: комплект пожарных насосов (Flowserve/Worthington SPA) — 1 шт. 480 кВт. Caterpillar дизельный двигатель 3508 DITA. ОБТК: резервный комплект для выработки электроэнергии для административного здания («Сахалин Машинери»/ Caterpillar 3512) —дизель-генератор 1,12 МВт. ОБТК: резервный комплект для выработки электроэнергии для административного здания, 2 дизель-генератора С32ТА 0,88 МВт. | или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | используются в аварийных или нестандартных ситуациях; однако они должны запускаться на 1–4 ч в неделю для проверки. | принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 16 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Стандарты ЕС | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-------------------------------|---|---|--|---|---|--------------------------|
| КОМПЛЕКС «ПРИГОРОДНОЕ» | | | | | | |
| 24. | Основные электрогенераторы GE Frame 5: 5 шт., 25,8 МВт электрической энергии при 7° С, газовые генераторы GE Nuovo Pignone. | Руководство относительно выбросов из малых установок сгорания, турбин (от 15 МВт до 50 МВт тепловой энергии); топливный природный газ (O ₂ при 15 %); NO _x = 25 част/млн/ 51,3 мг/м ³ . | | Данные технического паспорта: при 15 % O ₂ NO _x : 50 мг/м ³ . | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x Постоянно отслеживается (индикаторный мониторинг) время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует |
| 25. | GE Frame 7: 4 шт., привод компрессора 93,3 МВт | Отраслевое промышленное руководство МФК по ОТОСБ для ТЭС (апрель 2007 г.) Турбина, работающая на природном газе (> 50 МВт тепловой энергии) NO ₂ : 25 част/млн / 51 мг/нм ³ (15 % O ₂ сух.). В Руководстве МФК по ОТОСБ для ТЭС (табл. 7) указано требование непрерывного или индикаторного мониторинга для установок от 50 МВт. | Директива о крупных сжигательных установках (2001/80/ЕС) Подвод тепла > 50 МВт; Приложение IV. NO ₂ NO ₂ : 50 мг/нм ³ (15 % O ₂ и выше, 70 % нагрузка) (природный газ). NO ₂ : 75 мг/нм ³ (15 % O ₂ , турбины для механического привода) (природный газ). NO ₂ : 120 мг/нм ³ (15 % O ₂) (жидкое топливо). Приложение V. SO ₂ SO ₂ : 35 мг/нм ³ (3 % O ₂ сух.) для | Данные технического паспорта: при 15 % O ₂ NO _x : 50 мг/м ³ ; Сажа 5 мг/м ³ . | Минимальная ежегодная проверка выбросов дымовых газов: NO _x Постоянно отслеживается (индикаторный мониторинг) время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует |

| | | | | |
|---------------------|--|-------------|----------------------------------|---------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 17 из 24 |
|---------------------|--|-------------|----------------------------------|---------------|



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Стандарты ЕС | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|---------------------|---|--|---|--------------------------------------|--|----------------------------|
| | | | газообразных видов топлива. Приложение VII. Пыль Пыль: 5 мг/м ³ (газообразное топливо). Пыль: 50 мг/м ³ (жидкое топливо). | | | |
| 26. | 2 шт. пожарные насосы с дизельным приводом 642 кВт (ISO Gross) (проверяются один час в неделю) Caterpillar 3412 DITTA. 2 шт. резервные аварийные дизель-генераторы 3,2 МВт Caterpillar (проверяются один час в неделю) Caterpillar 3612 DITA. 1 шт. аварийный воздушный компрессор с дизельным приводом 485 кВт (ISO Gross) Caterpillar (проверяются один час в неделю) Caterpillar 3412E DITA. | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания (систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного. | | Разное. | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Нет применимых требований. |
| 27. | 3 шт. горелка В-9001 А/В/С котла для | Требования МФК 2007 г. для малых систем сгорания | | Технический паспорт Газовое топливо: | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход | Нет применимых требований. |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 18 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Стандарты ЕС | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|---------------------|--|--|--------------|---|--|--------------------------|
| | <p>обогрева помещений (A-9000 / BLD-12 / SH-12) двухтопливные горелки/печи GKP 280M по 2,5 МВт. 1 шт. горелка В-9002 котла для обогрева помещений (A-9000 / BLD-12 / SH-12) двухтопливные горелки/печи GKP 90H 1 МВт. 2 шт. горелки В-9011A/B котла для обогрева помещений узла контролируемого сброса (A-9011 / SH-13) двухтопливные горелки/печи GKP 140H (2x)1,25 МВт кажд. 2 шт. горелки В-9021 A/B котла для здания ТОН/ОС (A-9021 / SH-19) двухтопливные горелки/печи GKP 80H (2x) 0,6 МВт. 2 шт. для административного здания морского ведомства F-4501 A/B 0,35 МВт.</p> | <p>(систем, предназначенных для выработки электрической или механической энергии, пара, тепла или любого сочетания указанных выше ресурсов независимо от вида топлива и с общей номинальной способностью подвода тепла от 3 МВт до 50 МВт тепловой энергии) действуют только в отношении оборудования, работающего более 500 часов в год с годовой загрузкой более 30 % от возможного.</p> | | <p>NO_x при 15 % O₂: 150 мг/м³; CO: 63 мг/м³; ТЧ: 10 кг/ч. Дизельное топливо: NO_x при 25 % O₂: 150 мг/м³; CO: 63 мг/м³; ТЧ: 35 кг/ч; SO₂: 1 000 мг/м³.</p> | <p>топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты.</p> | |
| 28. | 1 шт. резервная печь высокотемпературного | Малые сжигательные установки (газовые котлы): | | Технический паспорт Газовое топливо: | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход | Соответствует |
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 19 из 24 |



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| п/п | Компонент | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Стандарты ЕС | Технические требования проекта | Обзор мониторинга | Соответствие/комментарии |
|-----|--|---|--------------|---|--|--------------------------|
| | носителя F-4101 HTF Enviromix 315FD 5,5 МВт | топливный газ: O ₂ при 3 % NO _x = 320 мг/м ³ . | | NO _x при 15 % O ₂ : 150 мг/м ³ . | топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | |
| 29. | 1 шт. печь сжигания кислых газов NFK BF-18 (горелка) 20,3 х 10 ⁶ ккал/ч, 23,6 МВт | Малые сжигательные установки (газовые котлы): топливный газ: O ₂ при 3 % NO _x = 320 мг/м ³ | | Технический паспорт при 3 % O ₂ NO _x : 150 мг/м ³ | Ежедневно отслеживается время работы оборудования и расход топлива. Выбросы рассчитываются в соответствии с принятыми в РФ правилами. Представляются соответствующие отчеты. | Соответствует |

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 20 из 24



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

| п/п | Расположение | Руководство МФК по ОТОСБ, апрель 2007 г. | Стандарты ЕС | Технические требования проекта | Соответствие/комментарии |
|--------------------------------------|---|--|--|--|---|
| КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА | | | | | |
| 30. | Стандарты качества атмосферного воздуха для всех объектов | Руководство ВОЗ по качеству воздуха (2005 г.) ТЧ ₁₀ : средний показатель за 24 ч: 50 мкг/м ³ ; СО: средний показатель за 8 ч, макс. прокр.: 10 000 мкг/м ³ ; NO ₂ : среднечасовой показатель 200 мкг/м ³ ; SO ₂ : средний показатель за 24 ч: 125 мкг/м ³ ; ТЧ ₁₀ : средний показатель за 24 ч: 125 мкг/м ³ . Всего взвешенных частиц: средний показатель за 24 ч: 150–230 мкг/м ³ . Черный дым: средний показатель за 24 ч: 120 мкг/м ³ . | Рамочная директива Европейского союза «Об управлении и оценке качества атмосферного воздуха (96/62/ЕС от 11.06.2008 г., а также 99/30/ЕС от 11.06.2008 г., 00/69/ЕС от 11.06.2008 г.) NO ₂ : среднегодовое значение (2010 г.): 40 мкг/м ³ ; NO ₂ : среднечасовое значение, не должно превышать чаще 18 раз за календарный год (2010 г.): 200 мкг/м ³ ; СО: средний показатель за 8 ч, макс. прокр.: 10 000 мкг/м ³ ; SO ₂ : среднесуточный показатель: 125 мкг/м ³ (не должен превышать чаще 3 раз за календарный год). ТЧ ₁₀ : среднесуточный показатель: 50 мкг/м ³ , не должен превышать чаще 35 раз за календарный год (2005 г.). Бензол: предельное значение — 5 мкг/м ³ (с 1 января 2010 г.) | В российских стандартах качества воздуха указываются значения предельно допустимой концентрации (ПДК), выраженные в виде разового максимума (20-минутное воздействие) и среднего воздействия в день (20-минутное воздействие повторяется 3–4 раза в день). ГН 2.1.6.695-98 СО: 5 000 мкг/м ³ (20 мин.); 3 000 мкг/м ³ (24 ч). SO ₂ : 500 мкг/м ³ (20 мин.); 50 мкг/м ³ (24 ч). NO ₂ : 85 мкг/м ³ (20 мин.); 40 мкг/м ³ (24 ч). NO: 400 мкг/м ³ (20 мин.); 60 мкг/м ³ (24 ч). Углеводороды С12-С19: 1 000 мкг/м ³ (20 мин.). Пыль: 500 мкг/м ³ (20 мин.). ТЧ ₁₀ / сажа: 150 мкг/м ³ (20 мин.); 50 мкг/м ³ (24 ч). ГН 2.1.6.695-98 Предельно допустимые концентрации Углеводороды С1-С5: 0,050 мкг/м ³ . Углеводороды С6-С10: 0,030 мкг /м ³ . | В том, что касается стандартов качества атмосферного воздуха (в отличие от выбросов), сложно установить полное соответствие между российскими ПДК и стандартами МФК/ВОЗ, т. к. для их расчета используются разные временные промежутки. Однако в общем случае используемые в РФ ПДК предьявляют аналогичные или более строгие требования по сравнению со стандартами ВОЗ/МФК в отношении основных продуктов сгорания (единственным небольшим исключением является стандарт кратковременного воздействия SO _x — 500 мкг/м ³ в РФ и у ВОЗ, но среднее значение ПДК в РФ рассчитывается на 20 минут, а по стандартам ВОЗ — на 10). Мониторинг атмосферного воздуха включен в отдельную Программу санитарного мониторинга (см. Обзор мониторинга ОТОСБ). |

| | | | | |
|---------------------|--|-------------|----------------------------------|---------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 21 из 24 |
|---------------------|--|-------------|----------------------------------|---------------|

**ОБОСНОВАНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ № 1. ВЫБРОСЫ NO_x С ПЛАТФОРМЫ «ПА-А»****Технические условия**

Платформа «ПА-А» располагает следующими турбоагрегатами, оснащенными горелками с низким содержанием NO_x в дымовых газах:

- турбогенератор Turphoon (GT-5501X, работает на топливе двух видов);
- турбокомпрессор высокого давления Tornado (СТ-0203X, работает только на газе);
- турбокомпрессор промежуточного давления Tornado (СТ-0204X, работает только на газе).

Горелки с низким содержанием NO_x в дымовых газах были установлены в 1998 г., когда платформа «ПА-А» вошла в российские территориальные воды.

Однако на платформе «ПА-А» имеется несколько турбоагрегатов, не оснащенных горелками с низким содержанием NO_x в дымовых газах:

- турбоагрегат Turphoon для закачки воды в пласт (РТ-0601А, работает на топливе двух видов);
- турбоагрегат Turphoon для закачки воды в пласт (РТ-0601В, работает на топливе двух видов);
- турбина турбогенератора Turphoon (GT-5511X, работает на топливе двух видов).

Горелки с обычным содержанием NO_x в дымовых газах были установлены в 2003 г. в соответствии с Программой поддержания пластового давления.

Конструкция, установка и эксплуатация перечисленного выше оборудования утверждены соответствующими российскими ведомствами (Министерством природных ресурсов, Министерством здравоохранения и Госгортехнадзором).

Пояснения

Основные причины, по которым не все турбоагрегаты платформы «ПА-А» оснащены горелками с низким содержанием NO_x в дымовых газах, изложены ниже:

- Системы требуемой мощности с низким содержанием NO_x в дымовых газах, предлагаемые в настоящее время на рынке, не вполне надежны при неполной нагрузке, что приводит к нестабильности мощности на выходе и к возникновению других операционных проблем, например с запуском при работе турбоагрегата на жидком топливе.
- Приводы турбогенераторов платформы «ПА-А» и системы заводнения приходится эксплуатировать на газе и дизтопливе, т. к. во время зимнего простоя платформы газ в качестве топлива недоступен.
- С учетом значения закачки воды в пласт для поддержания устойчивой добычи с платформы «ПА-А» и высоких требований по продолжительности безотказной работы, горелки с обычным содержанием NO_x в дымовых газах были сочтены неприемлемыми.
- С переходом на круглогодичную добычу (после завершения в 2006 г. проекта подключения платформы «ПА-А» к источнику газа) все оборудование будет работать преимущественно на чистом бедном природном газе.

Характеристики систем, в которых сжигается топливо с низким содержанием NO_x в дымовых газах

- Высокая чувствительность к вариациям качества топлива (низшей теплотворной способности и показателю Воббе) приводит к срывам пламени, особенно при работе с неполной мощностью и на жидком топливе.
- Низкий коэффициент готовности по данным многих операторов (источник: Конференция пользователей газовых турбин) и по результатам эксплуатации горелок с низким NO_x в дымовых газах на платформе «ПА-А».
- Высокая сложность систем (аппаратного и программного обеспечения и средств управления) и, следовательно, повышенные требования к техническому обслуживанию (например, частая замена горелок при работе на жидком топливе).

| | | | | |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|---------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 22 из 24 |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|---------------|



Таким образом, системы с низким содержанием NO_x в дымовых газах сложнее с точки зрения оборудования и программного обеспечения и менее надежны в эксплуатации. Эти недостатки усугубляются тем, что приводят к небольшой продолжительности безотказной работы.

ОБОСНОВАНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ № 2. ВЫБРОСЫ NO_x С ПЛАТФОРМЫ «ПА-Б»

Технические условия

Платформа «ПА-Б» оснащается двумя турбогенераторами мощностью по 24 МВт для выработки электроэнергии (для работы на двух видах топлива — газ и дизтопливо) с турбинами Rolls Royce RB211 (с системами утилизации отработанной тепла).

Турбогенераторы — это стандартные машины без горелок с низким NO_x в дымовых газах, однако они подготовлены к установке таких горелок в будущем. Предельные уровни выбросов NO_x определены для турбогенераторов в Проектных специальных технических условиях номер 11 и утверждены соответствующими российскими ведомствами (Министерством природных ресурсов, Министерством здравоохранения и Госгортехнадзором).

Два насоса (на платформах «ПА-Б» и «Лун-А») мощностью 1,5 МВт с приводными дизельными двигателями (поз. 10) и два резервных генератора (на платформе «ПА-Б») мощностью 1,6 МВт (поз. 11) еженедельно проверяются на работоспособность.

Пояснения

Основные причины, по которым на платформе «ПА-Б» не используются горелки с низким содержанием NO_x в дымовых газах, приведены ниже:

- Газовые турбины должны работать с неполной мощностью, которая будет изменяться на протяжении срока службы платформы.
- Турбины требуемой мощности с низким содержанием NO_x в дымовых газах, имеющиеся в настоящее время на рынке, не полностью эффективны при частичной загрузке, нестабильны в работе и могут стать источником других операционных проблем.
- Приводы турбин на платформе «ПА-Б» приходится эксплуатировать на газе и жидком конденсате. На рынке отсутствуют газовые турбины требуемой мощности с низким содержанием NO_x для работы на двух видах топлива.
- Следует отметить, что мы определили требования к турбинам в отношении подготовки к будущему оснащению их системами с низким содержанием NO_x в дымовых газах (если и когда это потребуется).

Характеристики систем, в которых сжигается топливо с низким содержанием NO_x в дымовых газах

- Высокая чувствительность к вариациям качества топлива (низшей теплотворной способности и показателю Воббе) приводит к срывам пламени, особенно при работе с неполной мощностью.
- Низкий коэффициент готовности по данным многих операторов (источник: Конференция пользователей газовых турбин) и по результатам эксплуатации турбин с горелками с низким NO_x в дымовых газах на платформе «ПА-А» (вследствие этого дополнительный генератор, заказанный для платформы «ПА-А», оснащен горелками с обычным содержанием NO_x в дымовых газах).
- Высокая сложность систем (аппаратного и программного обеспечения и средств управления) и, следовательно, повышенные требования к техническому обслуживанию.
- В испытаниях турбин на предприятии изготовителя не используется тот топливный газ, на котором турбины работают на объекте, поэтому затрачивается много времени на настройку турбин непосредственно на месте.
- Капитальные вложения гораздо выше (около 6 млн долл. США за три турбоагрегата с низким NO_x в дымовых газах для платформы «ПА-Б»).

Основные электрогенераторы платформы «ПА-Б»

Во время проектирования платформы на рынке отсутствовали подходящие газовые турбины с низким содержанием NO_x в дымовых газах, пригодные для работы на двух видах топлива.

Основной компрессор для платформы «ПА-Б»

| | | | | |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|---------------|
| ОТКРЫТАЯ ИНФОРМАЦИЯ | Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4 | Редакция 05 | Печатная копия не контролируется | Стр. 23 из 24 |
|------------------------|--|-------------|-------------------------------------|---------------|



Стандарт по управлению энергопотреблением и охране атмосферного воздуха

Ред. 05

Компрессор (рассчитанный только на топливный газ) будет работать при 69 % номинальной мощности газовой турбины General Electric LM2500. Ниже сопоставлены данные по выбросам NO_x для газовых турбин LM2500 с обычным и низким уровнем выбросов NO_x (данные относятся к работе агрегатов при мощности 14 МВт).

| | | | |
|--|-------|-------|----|
| Температура воздуха, °С | -12 | 18 | 34 |
| Выбросы обычного агрегата (как поставлено), NO _x , промилль по сухому объему | 108,4 | 114,8 | 92 |
| Выбросы агрегата с низким NO _x в дымовых газах, NO _x , промилль по сухому объему | 40 | 40 | 25 |

На момент проектирования платформы «ПА-Б» характеристики компрессорной турбины КТ-0401 18 МВт соответствовали действовавшим требованиям (МФК 200). Менять это оборудование нецелесообразно, именно поэтому отклонение имеет место.

ОБОСНОВАНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ № 3. ВЫБРОСЫ NO_x ИЗ ОБТК (турбины, строка 22)

В нормальных условиях три турбоагрегата все время работают на газе (мощность изменяется в зависимости от спроса на энергию). В спецификации турбоагрегатов указаны горелки с низким содержанием NO_x в дымовых газах, входной направляющий аппарат и подогреватель отвода на входе; эти системы обеспечивают поддержание выбросов NO_x на уровне ниже 50 мг/м³ при мощности, составляющей 55–100 % от номинальной.

Агрегаты должны иметь надежную конструкцию для обеспечения безопасности операций. Турбоагрегаты для работы на двух видах топлива работают на дизтопливе только в аварийных или нештатных обстоятельствах. Все агрегаты ежемесячно проверяются на работоспособность. В указанных ситуациях выбросы NO_x окажутся выше указанных предельных уровней. Ожидаемые значения составят 400–1 000 мг/м³. Была выполнена оценка систем контроля выбросов в атмосферу, а именно системы ускоренного водяного охлаждения с расходом воды на входе 7 т/ч, что должно привести к снижению выбросов NO_x до 150–200 мг/м³. Дизтопливо предполагается использовать только в нештатных ситуациях, поэтому от системы водяного охлаждения отказались. Другим важным фактором в данной связи является необходимость сохранения местных водных ресурсов. Уровень выбросов является стандартным для отрасли, выбранное для Проекта оборудование соответствует нормальной практике, принятой в нефтегазовой отрасли.

ОТКРЫТАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

Документ 0000-S-90-04-O-0257-00-R Приложение 4

Редакция 05

Печатная копия не
контролируется

Стр. 24 из 24