

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

ОАО «Славнефть-ЯНОС»

 Е.Н. Карасев

«21» 04 2015 г.

Технические требования по выбору и проектированию вентиляторной градирни для систем оборотного водоснабжения ОАО «Славнефть-ЯНОС»

1. Область применения.

Данные технические требования распространяются на все вентиляторные градирни закупаемые для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС» в рамках программ технического перевооружения, как при новом строительстве, так и замене существующих и является обязательным приложением к техническому заданию (ТЗ) на технико-коммерческое предложение (ТКП), заказной технической документации (ЗТП) или ТЗ на проектирование

2. Взаимодействия с другими техническими требованиями.

Данный документ не может противоречить отдельным требованиям, выдаваемым с техническими условиями отдела главного энергетика (ОГЭ), отдела главного метролога (ОГМет) в разделах касающихся обеспечения энергоресурсами и КИП и А.

3. Общие требования.

3.1. Оборудование должно удовлетворять требованиям технических регламентов Таможенного Союза.

3.2. Расчётный срок службы – не менее 20 лет.

3.3. Гарантийный срок на бесперебойную работу оборудования в течение не менее 36 месяцев с момента пуска в эксплуатацию;

3.4. Ответные фланцы должны иметь шейки для присоединения труб по ГОСТ.

3.5. Для всего электрооборудования предусмотреть взрывозащищённые сальниковые вводы кабелей.

3.6. Для взрывозащищённого оборудования должно быть предоставлено свидетельство о взрывозащищённости.

3.7. Оборудование КИП должно быть сертифицировано, средства измерения включены в Госреестр Госстандарта РФ.

3.8. Должны быть предоставлены инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию поставляемого оборудования.

3.9. Датчики КИП, поставляемые совместно с оборудованием, и их присоединения должны соответствовать «Типовым техническим условиям по проектированию части АТХ и на средства КИПиА для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС».

3.10. Поставщик должен представить: схемы молниезащиты и заземления, перечень электропотребителей, таблицы сигнализаций и блокировок.

3.11. Проект должен предусматривать устройство бетонной площадки по периметру градирни шириной не менее 1,5 м.

4. Климатические условия площадки строительства.

Климатология (согласно СП 131.13330.2012):

| №№ п/п | Параметр | Ед. изм | Значение |
|-----------|---|------------|---------------------|
| 1. | Климатическая характеристика района | | РФ, г. Ярославль |
| 2. | Среднегодовая, абсолютная максимальная и абсолютная минимальная | | |

| №№ п/п | Параметр | Ед. изм | Значение |
|-----------|--|----------------|------------------|
| | - средняя годовая | °С | +3,2 |
| | - абсолютный максимум | °С | +37 |
| | - абсолютный минимум | °С | -46 |
| 3. | Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца | °С | +23,2 |
| 4. | Температура наиболее холодной пятидневки -обеспеченность 0,92 -обеспеченность 0,98 | °С °С | -31,0 -34,0 |
| 5. | Минимальная расчётная температура металла | | -32,0 |
| 6. | Период со средней суточной температурой воздуха < 8°С - продолжительность - средняя температура | сут °С | 221 -4,0 |
| 7. | Период со средней суточной температурой воздуха <10°С - продолжительность - средняя температура | сут °С | 239 -2,8 |
| 8. | Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 0°С | сут | 152 |
| 9. | Средняя суточная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, - по сухому термометру - по влажному термометру | °С °С | 25°С 19,55°С |
| 10. | Количество атмосферных осадков, - за год - жидких и смешанных за год - суточный максимум | мм мм мм | 578 578 76 |
| 11. | Средняя месячная относит. Влажность воздуха / средняя месячная относит. Влажность воздуха в 15 ч., - наиболее холодного месяца - наиболее жаркого месяца | % % | 83/82 74/58 |
| 12. | Преобладающее направление ветра - за декабрь - февраль - за июнь - август | | Ю С |
| 13. | Расчётное барометрическое давление | гПа | 1000 |
| 14. | Расчётное значение снегового покрова, | кг | 240 |
| 15. | Величина скоростного напора ветра, | кг/м² | 23 |
| 16. | Сейсмичность, | баллы | 5 |
| 17. | Параметры атмосферного воздуха для расчета на обеспеченность 99% | | |

5. Параметры воды

| № п/п | Параметр | Ед. изм. | Значение |
|-----------------------|---|---------------|----------|
| Оборотная вода | | | |
| 1. | содержание взвешенных веществ, не более | мг/л | 15 |
| 2. | содержание нефтепродуктов, не более | мг/л | 10 |
| 3. | жёсткость (общая), не более | мкг*экв /л | 15 |
| 4. | Хлориды, не более | мг/дм³ | 50 |
| 5. | Сульфаты, не более | мг/дм³ | 100 |
| 6. | рН | | 6 - 8 |
| 7. | Содержание сероводорода, сульфидов и гидросульфидов, не более | мг/дм³ | 20 |
| 8. | Содержание метанола, не более | мг/дм³ | 1,0 |
| 9. | Содержание МТБЭ, не более | мг/дм³ | 5,0 |
| 10. | температура «горячей» воды | °С | 40 |

| № п/п | Параметр | Ед. изм. | Значение |
|-------------------------|---|---------------------|-----------|
| 11. | температура «охлажденной» воды | °С | 25 |
| Подпиточная вода | | | |
| 1. | рН | | 7,0 - 8,5 |
| 2. | содержание нефтепродуктов, не более | мг/л | 1 |
| 3. | содержание взвешенных веществ, не более | мг/л | 15 |
| | ухудшение в паводок до | мг/л | 100 |
| 4. | содержание железа, не более | мг/л | 2800 |
| 5. | Содержание кремниевой кислоты, не более | мг/л | 4500 |
| 6. | Электропроводимость, не более | мкСм/см | 600 |
| 7. | Окисляемость перманганатная, не более | мгО ₂ /л | 22 |
| 8. | Хлориды, не более | мг/дм ³ | 50 |
| 9. | Сульфаты, не более | мг/дм ³ | 100 |

6. Требования к градирне.

- 6.1. Тип – вентиляторная;
- 6.2. Диапазон устойчивой работы каждой секции – от 80 до 100%.
- 6.3. Температурный перепад – не менее 150С.
- 6.4. Потери с уносом не более – 0,2%.
- 6.5. Потери при испарении – не более 3,0%.
- 6.6. Параметры работы подтвердить тепловым и гидравлическим расчётом.
- 6.7. Материал каркаса – горячеоцинкованная сталь.
- 6.8. Жалюзи – регулируемые по направлению потока и возможностью закрытия воздухозаборных окон.
- 6.9. Лестницы, ограждения – углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием. Монтаж лестницы с внешней стороны градирни.
- 6.10. Конструкция должна обеспечивать свободный доступ ко всем элементам градирни без демонтажа существующего оборудования.
- 6.11. Обшивка – из армированного стеклопластика самозатухающего типа. Герметизация стыков и соединений и примыканий к металлоконструкциям обшивки материалами, способными работать в агрессивной среде длительное время.
- 6.12. Диффузор – двойной армированный стеклопластик высотой не менее 3-х метров, материал крепежа – оцинкованная сталь.
- 6.13. Водоуловитель из ПВХ, стойкого к повышенному содержанию загрязнений в оборотной воде, эффективность не менее 99,99%.
- 6.14. Система водораспределения - из долговечного, прочного, морозоустойчивого полимерного материала; в качестве материала труб водораспределительной системы использовать коррозионностойкий металл, либо полиэтилен низкого давления (ПНД). При отключении градирни (прекращение подачи воды) система должна самоопорожняться.
- 6.15. Система исключаяющая обледенения градирни.
- 6.16. В обвязке градирни предусмотреть секционные задвижки на каждую секцию и общую задвижку на коллекторе.
- 6.17. Форсунки ударного типа из полипропилена согласно заданным параметрам по производительности и давлению.
- 6.18. Блочный ороситель из ПНД труднотгорючий с антипиреновыми добавками пленочно-капельного типа, стойкого к повышенному содержанию загрязнений в оборотной воде.
- 6.19. Материал градирни (каркас, обшивка, диффузор, водоуловитель, ороситель, форсунки, система водораспределения) должен быть устойчив к применяемым реагентам и биоцидам (растворы H₂O₂, NaClO).
- 6.20. Комплект быстроизнашивающихся частей для бесперебойной работы в течение 3 лет.
- 6.21. Подтвердить, что градирня рассчитана на снеговую и ветровую нагрузку для климатического района г. Ярославля.

7. Требования к вентиляторной установке.

7.1. Тип - приводной, привод от выносного электродвигателя через редуктор и трансмиссию:

- 7.1.1. Редуктор с наличием реверса в комплекте с герметичной системой смазки, имеющей внешние (расположенные за диффузором вентилятора) горловины для залива и дренажа смазки и указатель уровня масла;
- 7.1.2. Система смазки должна обеспечивать гарантированный пуск при длительном простое и минимальной расчетной температуре наружного воздуха, указанной в Приложении № 5, пункт 2;
- 7.1.3. Приводной вал «плавающего» типа с компенсацией отклонений соосности из композитных материалов, имеющий динамическую балансировку; материал соединительных муфт - нержавеющая сталь.
- 7.1.4. Лопасти вентилятора: материал - легкий стеклопластик, конструкция - с устройством регулирования угла атаки;

7.2. Электродвигатель:

- 7.2.1. Класс пыле-влагозащиты IP55;
- 7.2.2. Класс взрывозащиты - 1ExdIICT3;
- 7.2.3. Класс энергоэффективности - не ниже EFF-2;
- 7.2.4. С взрывозащищенным сальниковым вводом кабеля;
- 7.2.5. Оборудованный анти-конденсационной системой во время простоя, системой подогрева, местами для установки датчиков вибрации; датчиками температуры подшипниковых узлов и обмоток статора;
- 7.2.6. Работа электродвигателя через преобразователь частоты.
- 7.2.7. Предусмотреть защиту от превышения уровня вибрации.

8. Требования к КИП и А.

8.1. Градирня должна быть оснащена системой управления, имеющей в составе:

- 8.1.1. Шкаф системы управления с выводом параметров на станцию оператора;
- 8.1.2. Параметры, выводимые на станцию оператора:
 - все данные по контролируемым параметрам в режиме реального времени (уровень, расход подпиточной и горячей воды; давление горячей воды; температура горячей и охлажденной воды и т.д.);
 - контроль времени работы оборудования;
 - управление регулирующим клапаном подпиточной воды;
 - сигнализацию по верхнему/нижнему уровню воды в чашах градирни и камерах ОВ и ГВ;
 - сигнализацию по вибрации вентиляторов;
 - управление электродвигателем каждой секции;
 - включение/отключение подогрева электродвигателя каждой секции;
 - включение/отключение подогрева смазки редуктора каждой секции (при наличии);
 - датчики температуры на входе теплой воды и выходе охлажденной воды на каждой секции;
- 8.2. Уровнемер в каждой чаше градирни;
- 8.3. Расходомеры на входе теплой воды в каждую секцию градирни;
- 8.4. Уровнемер в камерах теплой и охлажденной воды;
- 8.5. Регулирующий клапан на трубопроводе подпиточной воды. Диаметр определить расчетом.

9. Требования к освещению и заземлению

- 9.1. Градирня должна иметь контур заземления;
- 9.2. Предусмотреть освещение площадки обслуживания верхнего яруса и лестниц.

Начальник цеха № 17

Визы:

Главный энергетик

Заместитель главного энергетика

И.А. Щипцов

С.Л. Егоров

Ф.В. Лукичев