

**Проектная организация ООО «Геотех-КС»**

*Член СРОА «МЕЖРЕГИОНПРОЕКТ»  
Номер записи в государственном реестре  
СРО-П-103-24122009*

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН  
НА КП №№ 201, 202, 204, 205, 206, 209, 211, 214, 215, 216, 217, 219 ЯРАК-  
ТИНСКОГО НГКМ»**

**Раздел 12.2. Пункт 11.1) Мероприятия по соблюдению требований энергетической эффективности**

**187.17-П-ЭЭ-01**

**Том 9**

**Объект № 187.17**

**Ижевск, 2018**

**Заказчик – ООО «Иркутская нефтяная компания»**  
Лицензия на право пользования недрами ИРК № 02895 НЭ от 17.09.2012 г.

**Организация разработчик - ООО «Геотех-КС»**

Член СРОА «МЕЖРЕГИОНПРОЕКТ»

Номер записи в государственном реестре СРО-П-103-24122009

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН  
НА КП №№ 201, 202, 204, 205, 206, 209, 211, 214, 215, 216, 217, 219 ЯРАК-  
ТИНСКОГО НГКМ»**

**Раздел 12.2. Пункт 11.1) Мероприятия по соблюдению требований энергетической эффективности**

**187.17-П-ЭЭ-01**

**Том 9**

**Объект № 187.17**

**От Исполнителя**

**Генеральный директор  
ООО «Геотех-КС»**

  
\_\_\_\_\_  
**Г. Ф. Казакова**

« \_\_\_\_\_ 2018 г.



**Ижевск, 2018**

| Обозначение            | Наименование  | Примечание |
|------------------------|---|------------|
| 187.17-П-ЭЭ-01-СОД-001 | Содержание тома   |            |
| 187.17-П-СПД-001       | Состав проектной документации.  |            |
| 187.17-П-ЭЭ-01         | Раздел 12.2. Пункт 11.1. Мероприятия по соблюдению требований энергетической эффективности. |            |

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| Согласовано |  |  |
|             |  |  |
|             |  |  |
|             |  |  |

|               |  |
|---------------|--|
| Взамен инв. № |  |
|---------------|--|

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
|--------------|--|

|      |         |      |        |       |      |  |                         |  |  |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|-------------------------|--|--|
|      |         |      |        |       |      |  | 187.17-П-ЭЭ-01-СОД -001 |  |  |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |                         |  |  |

|              |  |
|--------------|--|
| Инв. № подл. |  |
|--------------|--|

|          |  |  |  |  |  |                 |                   |      |        |
|----------|--|--|--|--|--|-----------------|-------------------|------|--------|
|          |  |  |  |  |  |                 | Стадия            | Лист | Листов |
|          |  |  |  |  |  |                 |                   | 1    |        |
| ГИП      |  |  |  |  |  | Содержание тома | ООО «Геотех – КС» |      |        |
| Н.контр. |  |  |  |  |  |                 |                   |      |        |
|          |  |  |  |  |  |                 |                   |      |        |

**Состав проектной документации:  
«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА  
КП №№ 201, 202, 204, 205, 206, 209, 211, 214, 215, 216, 217, 219 ЯРАКТИН-  
СКОГО НГКМ».**

| Номер тома | Обозначение  | Наименование   | Примечание      |
|------------|--|--|-----------------|
| 1          | 2  | 3  | 4               |
| 1          | 187.17-П-ПЗ-01   | Раздел 1 «Пояснительная записка»<br>Текстовая часть. Графическая часть.  | ООО «Геотех-КС» |
| 2          | 187.17-П-ПЗУ-01  | Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»  | ООО «Геотех-КС» |
| 3          | 187.17-П-КР-01   | Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»  | ООО «Геотех-КС» |
|            |  | Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».  |                 |
| 4.1        | 187.17-П-ТХ-01   | Часть 1 «Текстовая часть».   | ООО «Геотех-КС» |
| 4.2        | 187.17-П-ТХ-02   | Часть 2 «Графическая часть»  | ООО «Геотех-КС» |
| 5          | 187.17-П-ПОС-01  | Раздел 6 «Проект организации строительства»  | ООО «Геотех-КС» |
| 6          | 187.17-П-ООС   | Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».<br>187.17-П-ООС-01. Том 6. Книга 1. Текстовая часть<br>187.17-П-ООС-02. Том 6. Книга 2. Графическая часть 1.<br>187.17-П-ООС-03. Том 6. Книга 3. Графическая часть 2.<br>187.17-П-ООС-04. Том 6. Книга 4. Графическая часть 3. | ООО «Геотех-КС» |
| 7          | 187.17-П-ПБ-01   | Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»  | ООО «Геотех-КС» |
|            |  | Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»   |                 |
| 8          | 187.17-П-БЭ-01   | Раздел 12.1. Пункт 10.1) Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.   | ООО «Геотех-КС» |
| 9          | 187.17-П-ЭЭ-01   | Раздел 12.2. Пункт 11.1) Мероприятия по соблюдению требований энергетической эффективности   | ООО «Геотех-КС» |
| 10         | 187.17-П-ГОЧС-01   | Раздел 12.3. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера  | ООО «Геотех-КС» |
| 11         | 187.17-П-ОВОС-01<br>187.17-П-ОВОС-02<br>187.17-П-ОВОС-03<br>187.17-П-ОВОС-04 | Раздел 12.4. Оценка воздействия на окружающую среду.<br>Том 11. Книга 1. Текстовая часть.<br>Том 11. Книга 2. Графическая часть 1.<br>Том 11. Книга 3. Графическая часть 2.<br>Том 11. Книга 4. Графическая часть 3.   | ООО «Геотех-КС» |

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

187.17-П-ЭЭ-01-СОД -001

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Стадия Лист Листов

1

Содержание тома

ООО «Геотех – КС»



## Перечень использованных сокращений

### 1. Общие сокращения:

- ПЗ – общая пояснительная записка
- БУ – буровая установка,
- ННС с ГУ – наклонно – направленная скважина с горизонтальным участком,
- ПРИ – породоразрушающий инструмент (долота),
- КНБК – компоновка низа бурильной колонны,
- УБТ – утяжеленная бурильная труба,
- ТЭП – технико-экономические показатели бурения,
- ГЗД – гидравлический забойный двигатель,
- КПД – коэффициент полезного действия (ГЗД),
- СПО – спуско-подъемные операции,
- ВЛБ – вышечно-лебедочный блок,
- ЭС – эксплуатационная скважина,

### 2. Буровые растворы и производственные отходы:

- БР – буровой раствор,
- ОДС – основа дисперсионной среды,
- ББР – безглинистый буровой раствор,
- СНПББР – соленасыщенный полисахаридный безглинистый буровой раствор,
- ПВВ или ВУС – пачка высокой вязкости или вязкоупругий состав,
- ОБР – отработанный буровой раствор,
- БСВ – буровые сточные воды;
- ПОБ – производственные отходы бурения,
- БМПО или БПР – блок для приготовления и обработки бурового раствора.

### 3. Оборудование для очистки и применения буровых растворов:

- ГШСА – гидроизолированный секционный шламочувствительный амбар,
- ЦС – циркуляционная система,
- ЦЕ – циркуляционная емкость,
- РЕ – рабочая (первая от буровых насосов) емкость ЦС,
- СЕ – средняя (вторая от буровых насосов) емкость ЦС,
- ПЕ – приемная (третья от буровых насосов) емкость ЦС,
- ЗЕ – запасная емкость (горизонтальный резервуар объемом 50 или 75 м<sup>3</sup>);
- ВЕ – вспомогательная (промежуточная) емкость (объем – 30...35 м<sup>3</sup>),
- ЧССО – четырехступенчатая система очистки (основная проектная),
- ГПО – гидроциклонный пескоотделитель (в составе ЧССО),
- ГИО – гидроциклонный илоотделитель (в составе ЧССО),
- СГУ – ситогидроциклонная установка,
- ДССО – четырехступенчатая система очистки,
- ВС – вибросито,
- ДПВС – двухпанельное вибросито,
- ТПВС – трехпанельное вибросито,
- ПСПЭ – первая ступень повышенной эффективности,
- ВСПЭ – вторая ступень повышенной эффективности,
- ЦЕ БО – циркуляционная емкость блока очистки (в составе ДССО),
- БН – буровой насос,
- БОБСВ – блок очистки буровых сточных вод.
- РГС – резервуар горизонтальный стационарный.

|              |                |              |                |   |          |                 |
|--------------|----------------|--------------|----------------|---|----------|-----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата |   |          | Лист            |
|              |                |              |                |   |          |                 |
|              |                |              |                |  | 20.11.14 | 187.17-П-ЭЭ-01. |
| Изм.         | Лист           | № документа  | Подпись        | Дата  |          |                 |

**а) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности**

**а) 1. Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении и сооружении**

**Общая характеристика**

| Наименование здания (сооружения)  | Вид использования объекта                                 | Количество | Площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>                    |
|---|---|------------|--|
| 1   | 2   | 3          | 4  |
| Эксплуатационная скважина в период эксплуатации (не обогреваемая)             | Объект капитального строительства, срок действия – 25 лет | 1          | 3,2 м x 3,2 м = 10,24 м <sup>2</sup>                           |
| Буровая установка (БУ) бурового станка ZJ-40 DBS:<br>-вышечно-лебедочный блок | Временное, на период строительства                        | 1          | Габаритные размеры:<br>40,5 м x 16,9 м = 684,45 м <sup>2</sup> |
| -насосно-циркуляционный блок  |   | 1          | Габаритные размеры:<br>17,7м x 15,2м = 269,04 м <sup>2</sup>   |
| -компрессорный блок   |   | 1          | Габаритные размеры:<br>12,2 м x 15,2 м = 185,44 м <sup>2</sup> |
| -блок КРНБ  |   | 1          | Габаритные размеры:<br>3,5м x 15,2 м = 53,2 м <sup>2</sup>     |
| Блок дросселирования и глушения   | Временное, на период строительства                        | 1          | 22 м <sup>2</sup>  |
| Вагон-дом административно-бытовой   | Временное, на период строительства                        | 7          | 9 м x 2,9 м = 26,1 м <sup>2</sup>                              |

Основными потребителями энергоресурсов при строительстве эксплуатационных скважин являются буровое оборудование ZJ-40 DBS ( эшелонного типа) для бурения скважины, бытовые временные помещения.

Буровая установка ZJ-40 DBS ( эшелонного типа) является буровым комплексом полной заводской комплектации Китайской Народной Республики.

Основные привышечные блоки и сооружения приведены ниже.

1. Буровая установка ZJ -40 DBS ( поз.3 , приложение 1):

Масса установки 598 т.

Полезная высота вышки 45 м.

Нагрузка на крюке 2000 кН.

Глубина бурения 2300м.

Мощность привода 660 кВт.

Число буровых насосов -2 шт.

Наибольшее давление 32 МПа.

Инд. № подл. Подпись и дата  
Взам. индб. № Подпись и дата  
Индб. № подл. Подпись и дата

|      |      |             |   |          |                 |      |
|------|------|-------------|---|----------|-----------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись   | Дата     | 187.17-П-33-01. | Лист |
|      |      |             |  | 20.11.14 |                 | 7    |

Мах. Производительность 46 л/с.

Укрытие рабочей зоны на установке выполнять из полимерно- тканевого герметизирующего нефтестойкого материала с двухсторонним поливинилхлоридным покрытием «МГН-2». (ТУ 8713-076-00300179-01) Блоки ZI-40 DBS устанавливаются на 7 секций направляющих балок длиной по 9,0 м. Направляющие балки монтируются на перемещаемый, фундамент из деревянных брусков 15х15 см. в 3 слоя на дощатом настиле, Общая высота фундамента (150\*3+20)= 470 мм. Размеры фундаментов 19 х 2,6 м. Деревянный фундамент укладывается на подушку из ПГС толщиной 500 мм по уплотненному грунту.

2. Выщечно-лебедочный блок ( см. том 4.2 ТХ, поз.3.1 , приложение 1):  
Габаритные размеры: 40,5 х 16,9 х 56,32(h) м.  
Транспортный габарит: 18,95 х 11,7 х 17,02 (h)
3. Насосно-циркуляционный блок (см. том 4.2 ТХ, поз.3.2 , приложение 1):  
Габаритные размеры 17,7 х 15,2 х 8,86(h) м.  
Транспортный габарит: 12,4 х 12,3 х 8,86 (h).
4. Компрессорный блок (см. том 4.2 ТХ, поз.3.3 , приложение 1):  
Габаритные размеры:  
12,2 х 15,2 х 8,86(h) м.  
Транспортный габарит:  
12,4 х 12,3 х 8,86 (h)
5. Блок КРНБ (см. том 4.2 ТХ, поз.3.4 , приложение 1):  
Габаритные размеры:  
3,5 х 15,2 х 7,7(h) м.
6. Котельная ПКН-2С (см. том 4.2 ТХ, поз. 17, приложение 1) предназначена для подачи пара при отоплении рабочих помещений буровой. Характеристика котельной ПКН-2С приведена ниже (поз.17 , приложение 1)::  
Габариты 6,620 х 3,365 х 18,56(h дымовой трубы).  
Паропроизводительность:  
1,0 (0,278) т/ч (кг/с),  
Теплопроизводительность:  
610000 ккал/ч.  
Тепловая мощность, 0,7 МВт.  
ТУ3663-042-50802029-2007  
Фундамент - ж/б дорожные плиты 1П 30.18-30 ГОСТ 21924-84  
Категория по взрывопожарной опасности ФЗ 123 = А.
7. Дизельный блок из одной ДЭС (см. том 4.2 ТХ, поз. 27, приложение 1). Дизель-генераторная станция ДЭС-200 мощностью 200 кВт. Резервная дизель-электрическая станция ДЭС-200 мощностью 200 кВт должна иметь автоматизированную систему запуска, так как является резервным источником электроснабжения электроприёмников факельной системы, системы аварийной вентиляции и других потребителей. Станция устанавливается в помещении контейнерного типа, размерами 3 х 5 х 2,4 (высота) м. Контейнер оснащённый дверями и жалюзийными решетками устанавливается на стальные сани из труб. Фундамент дорожные плиты П 30.18-30 ГОСТ 21924-84.
8. Временные строения котельной и дизельных подстанций конструктивно выполнены из сборных панелей:
  - каркас – из металлического профиля;
  - стены – из металлического профиля толщиной 0,7 мм;
  - кровля - из металлического профиля толщиной 0,5 мм;
  - утеплитель – минераловатная плита VENTI BATTTS – 140 мм;
  - внутренняя обшивка – древесно-стружечные плиты – 11 мм;
  - пароизоляция – полиэтиленовая пленка.

|              |                |              |                |      |      |             |         |      |                 |      |
|--------------|----------------|--------------|----------------|------|------|-------------|---------|------|-----------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | 187.17-П-33-01. | Лист |
|              |                |              |                |      |      |             |         |      |                 | 8    |

Состав пола – основание рамное, покрытое металлическим листом, деревянная обрешетка, пенопласт - 100 мм, полиэтиленовая пленка; древесно-стружечные плиты толщиной 11 мм, линолеум.

9. *Временные бытовые и административные помещения на период строительства скважины на буровой площадке.* Укомплектованы вагонами-домиками мобильными конструктивной системы «Кедр» производства ОАО "Заводоуковский машиностроительный завод" г. Заводоуковск. Вагоны-домики могут эксплуатироваться круглосуточно в климатических условиях категории I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от -60° до +40°. Мобильные домики изготовлены из сертифицированных материалов и укомплектованы оборудованием, обеспечивающим условия эксплуатации согласно СНиП 2.01.01-82. Конструктивные решения в части требований к огнестойкости и пожарной опасности сооружений и строений площадки строительства скважины, а также к ограничению распространения пожара в сооружениях и строениях соответствуют требованиям статей 87, 88 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

Конструктивные особенности вагонов-домиков «Кедр»: прицепы вагоны-дома передвижные модели «Кедр» состоит из вагон-дома, установленного на ходовые тележки и представляет собой каркасно-металлическую конструкцию, состоящую из объемного каркаса, заполненного (по технологии, исключающей промерзание стен) пенополистирольным утеплителем из плит ПСБС (толщина утеплителя составляет от 100 до 120 мм), внутренней и наружной обшивки, гидро- и пароизоляционных слоев. Каркас приварен к раме изделия и является несущей конструкцией. Изделие имеет пневматическую тормозную систему, стояночный тормоз, домкраты для установки на площадках при эксплуатации. Изделие комплектуется входной площадкой с опорами, трапом, ограждениями. Наружная обшивка (крепится к каркасу с помощью двусторонней стальной клепки с применением специального герметика) выполнена из тонколистового холоднокатаного проката, электролитически оцинкованного, с полимерным покрытием и далее окрашенным автомобильными эмалями МЛ-12. Покрытие устойчиво к климатическим и механическим воздействиям. Внутренняя обшивка производится панелями МДФ, ПВХ, пластиком ДБСП или ламинированным ДВП. Окна из профиля ПВХ с двухкамерным (3 стекла) стеклопакетом, откидным механизмом, противомоскитной сеткой и жалюзи. Пол изготовлен из деревянных щитов или настила из фанеры толщиной 16 мм и покрыт утепленным линолеумом. Толщина пола 120 мм. Встроенная мебель изготавливается из ламинированной ДСП. Для строповки изделий на шасси и на полозьях предусмотрены специальные места. При проведении погрузочно-разгрузочных работ необходимо применение траверсы, исключающей повреждение изделия. На изделиях на раме предусмотрены петли грузовые, находящиеся на крыше изделия.

Характеристика вагончиков «Кедр» приведена ниже:

Масса снаряженного изделия, кг: до 7000.

Габаритные размеры, мм:

Длина: 8000 (9000).

Длина (с дышлом): 10090 (11090).

Ширина: 2900 (2500).

Высота на раме: 2480.

Высота на шасси: 3520.

Высота помещений по оси изделия 2100.

Площадь (внутренняя) помещений, м<sup>2</sup>: 22,9 (17,2).

Колея колёс, мм: 1800.

Дорожный просвет, мм: 320.

Наибольшая скорость транспортировки, км/ч: 50.

Степень огнестойкости изделия IV.

|              |                |              |                |      |      |             |         |      |                 |      |
|--------------|----------------|--------------|----------------|------|------|-------------|---------|------|-----------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | 187.17-П-33-01. | Лист |
|              |                |              |                |      |      |             |         |      |                 | 9    |

Снеговая нагрузка 3,2 кПа.

Ветровая нагрузка 85 кг/м<sup>2</sup>.

10. Склад ГСМ (см. том 4.2 ТХ, см. приложение 1, поз. 16). Размер склада 25x20 м (по внешнему краю обваловки). Одна емкость по 50 м<sup>3</sup> для ДТ и одна емкость 50 м<sup>3</sup> для печного топлива, размерами L=9,6 м, D=2,6 м. Ложементы устанавливаются на стальные сани из труб. Фундамент - ж/б дорожные плиты 1П 30.18-30 ГОСТ 21924-84 Категория по взрывопожарной опасности ФЗ 123 = БН. Согласно п. 1.1 согласно СНиП 2.11.03.-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные требования» имеет категорию склада IIIв. Расстояние согласно СНиП 2.11.03.-93 от склада ГСМ до леса не менее 20 м, до бытовых и административных помещений на буровой площадке не менее 40 м, до остальных сооружений не менее 20 м.

11. При освоении. Блок сепаратора тестового оборудования освоения скважин ПИКОС. Блочное-модульное оборудование на стальных рамах, V=5,6 м<sup>3</sup>. Габариты: 11x3,0x4,225 (h) масса 10,700 тн. Закреплено на несущей раме прицепа шасси мод. 84703В грузоподъемностью 15,37 тн.

В качестве бытовых временных помещений используют вагон-дома передвижные типа модели «Кедр». Каждый вагон-дом, установлен на ходовую тележку и представляет собой каркасно-металлическую конструкцию, состоящую из объемного каркаса, заполненного (по технологии, исключающей промерзание стен) пенополистирольным утеплителем из плит ПСБС (толщина утеплителя составляет от 100 до 120 мм), внутренней и наружной обшивки, гидро- и пароизоляционных слоев. Каркас приварен к раме изделия и является несущей конструкцией. Изделие имеет пневматическую тормозную систему, стояночный тормоз, домкраты для установки на площадках при эксплуатации. Изделие комплектуется входной площадкой с опорами, трапом, ограждениями. Также возможны варианты зданий на полозьях и на раме.

Наружная обшивка (крепится к каркасу с помощью двусторонней стальной клепки с применением специального герметика) выполнена из тонколистового холоднокатаного проката, электролитически оцинкованного, с полимерным покрытием и далее окрашенным автомобильными эмалями МЛ-12. Покрытие устойчиво к климатическим и механическим воздействиям.

Внутренняя обшивка производится панелями МДФ, ПВХ, пластиком ДБСП или ламинированным ДВП. Окна из профиля ПВХ с двухкамерным (3 стекла) стеклопакетом, откидным механизмом, противомоскитной сеткой и жалюзи. Пол изготовлен из деревянных щитов или настила из фанеры толщиной 16 мм и покрыт утепленным линолеумом. Толщина пола 120 мм. По требованию Заказчика возможна установка «тёплых» полов с термодатчиком и регулятором температуры. Встроенная мебель изготавливается из ламинированной ДСП.

Электроснабжение осуществляется от внешних источников тока напряжением 380/220 В. Электромонтаж внутри здания выполнен проводом марки ПВЗ сечением от 1.5 до 10 мм<sup>2</sup> в ПВХ кабель-каналах. Щит управления укомплектован автоматическими выключателями С63/3, С40/3, С25, С16. Для защиты людей от поражения электрическим током при неисправностях электрооборудования, повреждении изоляции проводников или при случайном непреднамеренном контакте человека с открытыми проводящими частями электроустановки, а также для предотвращения возгорания и пожаров в щите установлено устройство защитного отключения на 60 или 40А. В ящике электропровода (снаружи изделия) установлен разъем ШЩ 4x60. Комплектация электрооборудованием, а также общая установленная мощность потребителей электроэнергии (от 6 до 43 кВт) - в зависимости от модификации изделия.

Отопление здания электрическое. В каждом помещении установлен масляный электрообогреватель мощностью до 2 кВт. Здание жилое может эксплуатироваться круглосуточно в климатических условиях категории I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 60° до плюс 40°.

Для энергообеспечения процесса бурения и энергопотребления санитарно-бытовых помещений применить:

Для аварийного обеспечения дизель-генераторную установку мощностью 200 кВт (дизель генераторная станция (аварийная) Caterpillar 3304 или 3306).

|               |                |               |                |               |                |                 |      |
|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|------|
| Изнб. № подл. | Подпись и дата | Взам. иннб. № | Подпись и дата | Изнб. № подл. | Подпись и дата | 187.17-П-33-01. | Лист |
|               |                |               |                |               |                |                 | 10   |
| Изнб. № подл. | Лист           | № документа   | Подпись        | Дата          |                |                 |      |

Теплоснабжение буровой обеспечивается от котельной установки ПKN-2С, состоящей из двух котлов. Удельный расход печного топлива 2,58 т/сут.

### Климатические показатели

Климатические показатели приведены для поселков Осетрово, Марково, ближайших населенных пунктов к месту строительства эксплуатационных скважин на Ярактинском НГКМ.

|  |       |
|--|-------|
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, $t_{ext}$ °С                    | -49   |
| Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С, $z_{ht}$ , сут.        | 264   |
| Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С, $t_{ht}$ °С | -14,8 |

### Теплоэнергетические параметры.

Согласно СНиП 23-02-2003 и ГОСТ 12.1.005-88 расчетная средняя температура внутреннего воздуха принимается  $t_{int}=18$ °С. Согласно СНиП 23-01-99\* расчетная температура наружного воздуха в холодный период года для п. Марково  $t_{ext}= -49$ °С, продолжительность  $z_{ht}=264$  сут. и средняя температура наружного воздуха  $t_{ht}=-14,8$ °С. Градусо-сутки отопительного периода ( $D_d$ ) следует определять по формуле:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht};$$

где  $t_{int}$  - расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_{ht}$ ;  $z_{ht}$ -средняя температура, °С, и продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°С по СНиП 23-01-99\*.

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht} = (18 - (-14,8)) \times 264 = 8659 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут.};$$

Согласно СНиП 23-02-2003 определяем минимальные значения сопротивления теплопередаче для зданий по таблице 4 (см. выписку ниже):

- наружных стен  $R_{req}^w=2,68 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ;
- покрытий и перекрытий над проездами  $R_{reg}=3,53 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ;
- окон и балконных дверей  $R_{req}^F=0,43 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ;

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных), отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по формуле:

$$R_{req} = \frac{n(t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \times \alpha_{int}}; \quad (1)$$

где n- коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по табл. 3\*;

$t_{int}$  - расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_{ext}$  - расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 23-01-99\*

|              |                |              |                |   |                 |      |
|--------------|----------------|--------------|----------------|---|-----------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата | <br>20.11.14 | 187.17-П-33-01. | Лист |
|              |                |              |                |   |                 | 11   |
| Изм.         | Лист           | № документа  | Подпись        | Дата  |                 |      |

$\Delta t_n$  - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 5 СНиП 23-02-2003;

$\alpha_{int}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по таблице 7 СНиП 23-02-2003.

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0, m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более  $45^\circ$ ) следует принимать не менее нормируемых значений  $R_{req}, m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , определяемых по таблице 4 СНиП 23-02-2003 в зависимости от градусо-суток района строительства  $D_d, ^\circ C \cdot сут$ .

$$R_{req} = \frac{n(t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \times \alpha_{int}} = \frac{1 \times (18 + 51)}{7 \times 8,7} = \frac{69}{60,9} = 1,13 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С/Вт};$$

Сопротивление теплопередаче  $R_0, m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , ограждающей конструкции определялись в зависимости от количество материалов слоев, и вычисляется по формуле;

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_n} + R_k + \frac{1}{\alpha_{в}};$$

где  $\alpha_{в}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций;

$R_k$  - термическое сопротивление ограждающей конструкции,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , определяемое: однородной (однослойной), многослойной;

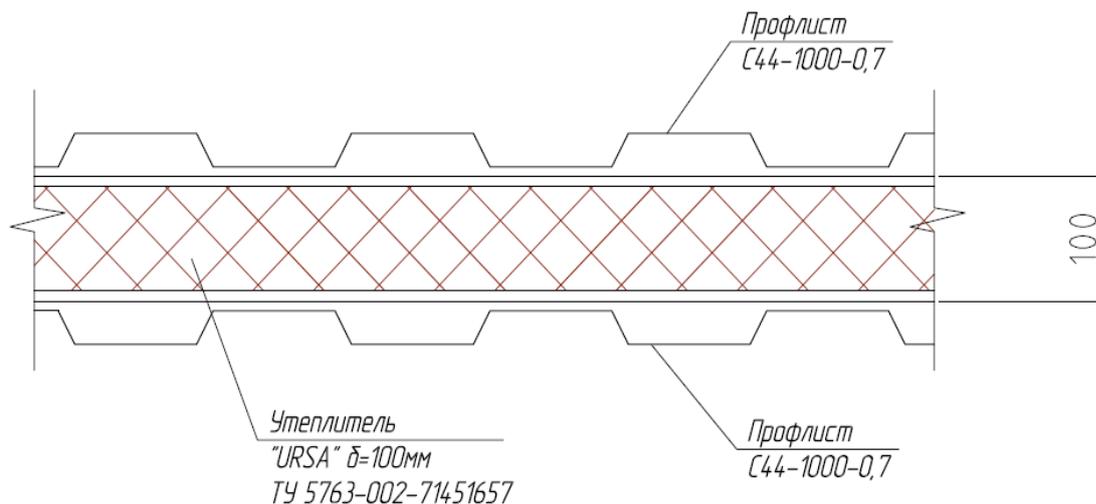
$\alpha_n$  - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции,  $Вт / (м \cdot ^\circ C)$ .

Так как все сараи и укрытия выполнены из трёхслойных сэндвич панелей марок ПТСМА и ПТКМА расчет проведем на примере насосного сарая.

Стеновое ограждение и кровля в насосном блоке буровой приняты из трёхслойных сэндвич панелей марок ПТСМА и ПТКМА с несгораемым утеплителем по ГОСТ 23486-79, ГОСТ 21562-76.

|              |                |              |                |      |                 |  |      |
|--------------|----------------|--------------|----------------|------|-----------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата |      |                 |  | Лист |
|              |                |              |                |      |                 |  |      |
| Изм.         | Лист           | № документа  | Подпись        | Дата | 187.17-П-33-01. |  |      |

Стеновое ограждение:



- Профлист марки С44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94 ( $\rho_0=7850 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ); толщиной 0,7мм);
- Трехслойный негорючий утеплитель «URSA» по ТУ 5763-002-71451657-04 ( $\rho_0=80 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=0,041 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ); толщиной 100 мм);
- Профлист марки С44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94 ( $\rho_0=7850 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ); толщиной 0,7 мм);

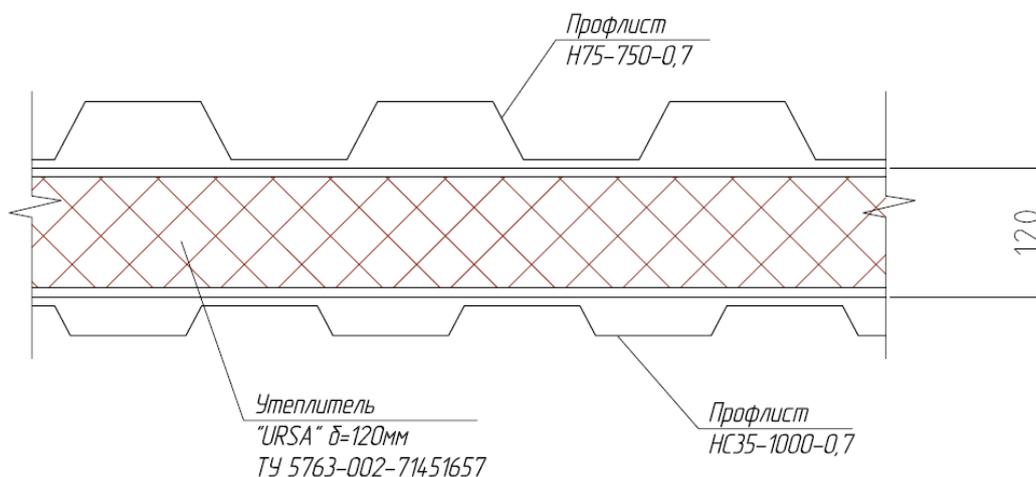
Сопротивление теплопередаче стенового ограждения равно:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + R_{\text{к}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0007}{58} + \frac{0,1}{0,041} + \frac{0,0007}{58} + \frac{1}{23} = 4,89 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт};$$

$$R_0 \geq R_{\text{ред}}$$

Принимаем стеновое ограждение для насосного сарая из трёхслойных сэндвич панелей марок ПТСМА с несгораемым утеплителем по ГОСТ 23486-79 толщиной 100 мм.

Кровля насосного сарая:



- Профлист марки Н75-750-0,7 по ГОСТ 24045-94 ( $\rho_0=7850 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ); толщиной 0,7 мм);

|                |      |      |             |         |      |                 |      |
|----------------|------|------|-------------|---------|------|-----------------|------|
| Инв. № подл.   | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | 187.17-П-33-01. | Лист |
|                |      |      |             |         |      |                 |      |
| Инв. № подл.   |      |      |             |         |      |                 |      |
| Взам. инв. №   |      |      |             |         |      |                 |      |
| Подпись и дата |      |      |             |         |      |                 |      |
| Подпись и дата |      |      |             |         |      |                 |      |

- Трехслойный негорючий утеплитель «URSA» по ТУ 5763-002-71451657-04 ( $\rho_0=80 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=0,041 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ; толщиной 120 мм);
- Профлист марки НС35-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94 ( $\rho_0=7850 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda=58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ; толщиной 0,7 мм);

Сопротивление теплопередаче кровли равно:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + R_{\text{к}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0007}{58} + \frac{0,12}{0,041} + \frac{0,0007}{58} + \frac{1}{23} = 5,48 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт};$$

$$R_0 \geq R_{\text{ред}}$$

Принимаем кровлю насосного сарая из трёхслойных сэндвич панелей марок ПТКМА с негорючим утеплителем по ГОСТ 23486-79 толщиной 120 мм.

**а) 2. Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.**

Рациональный расход энергетических ресурсов в процессе строительства скважин обеспечивается автоматикой агрегатов буровой установки, обеспечивающих снижение расхода электроэнергии.

Расход печного топлива на котельной установке определяется температурой наружного воздуха и регулируется котельщиком 3 разряда, входящим в состав буровой бригады.

Предусмотреть целевые мероприятия:

- изоляцию в осенне-зимний период прошивными матами (минераловатным утеплителем базальтовым или аналогичным с двухсторонним обкладочным материалом) предусмотренных для хранения или временного размещения технической воды, ОБР, БСВ и регламентируемого запаса запасных емкостей (ЗЕ), емкостей блоков для приготовления буровых растворов (БМПО или серии «БПР») и двухвальной механической глиномешалки (или конструктивное исполнение с учетом региональных климатических условий), а так же блок-контейнеров для технологического оборудования;
- использовать вагон-домики повышенной теплоизоляции типа «Кедр» или аналогичного типа;
- предусмотреть термоизоляцию всех паро- и водопроводов, а так же топливопроводов (см. ниже).

В целях экономии (снижение потерь и/или предупреждение избыточного расхода) электроэнергии рекомендуется:

- применение силовых кабелей с жилами сечением, обеспечивающим потери в линии не более 5 %;
- оборудование кабельных линий автоматами-выключателями для защиты от перегрузок;
- использование для наружного освещения буровой площадки светодиодных светильников типа СКУ-30 без ущерба правилам освещения рабочих мест.

Применить технологии повторного применения полученных при строительстве промышленных агентов и буровых сточных вод.

Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Подпись и дата

|      |      |             |   |          |                 |      |
|------|------|-------------|---|----------|-----------------|------|
|      |      |             |  | 20.11.14 | 187.17-П-33-01. | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись   | Дата     |                 | 14   |

**а) 3. Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений и сооружений и их свойствам, к используемым в зданиях, строениях и сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации.**

Цели снижения энергетических и материальных затрат при строительстве эксплуатационных скважин достигаются путем реализации перечисленных ниже технологических мероприятий.

1. Обеспечение качественной очистки и достаточной ингибирующей способности промывочных агентов (см. в подразделе 7 Буровые растворы, в томе 4.1) для предупреждения:

- загущения вследствие наработки твердой фазы из выбуриваемых пород с потребностью разбавления растворами химических реагентов и последующего кондиционирования свойств;
- дополнительных затрат на обращение с образованными избыточными объемами ОБР.

2. Снижение энергетических и материальных затрат на приготовление БР и добычу технической воды путем организации повторного использования в максимально возможном количестве (см. подраздел 7 Буровые растворы, в томе 4.1) соответственно по прямому назначению либо для производственных целей ОБР и БСВ (в том числе, жидкие ПОБ – для изоляции зон ухода промывочных агентов и очищенные до потребной кондиции сточные воды – в качестве ОДС СНПББР) за счет:

- применения экранированного специальным полотном секционного шламового амбара (ГСША) или вспомогательной емкости (альтернатива ГСША при БАСБ) для временного размещения ПОБ, парка запасных емкостей и блока очистки буровых сточных вод;
- использования для работы с БР комплектов оборудования с четырех- (ЧССО) либо двух-ступенчатой (ДССО) системами очистки (см. ниже).

3. Уменьшение энергетических и временных затрат на проведение спуско-подъемных операций (СПО) за счет:

- реализации по интервалам бурения эффективных по проходке и механической скорости бурения гаммы долот и гидравлических забойных двигателей (ГЗД) по мощности, КПД и рабочему ресурсу;
- использование в КНБК технологически оптимальной длины секций УБТ для рациональной отработки породоразрушающего инструмента (ПРИ) и достижения ТЭП бурения не ниже определенных проектом;
- обеспечение по интервалам ствола эксплуатационной скважины (ЭС) режимов бурения, регламентируемых (см. подраздел 8 Бурение, в томе 4.1) или выбранных специализированной сервисной компанией сопровождающей практическое применение долот альтернативных проектному ПРИ.

4. Сокращение продолжительности проработок и промывок ствола для устранения обусловленных нарушением устойчивости терригенных и/или растворения хемогенных отложений осложнений за счет обеспечения достаточной ингибирующей способности промывочных систем и применения забойных загущенных (ПВВ или ВУС) и/или очищающих пачек БР (см. подраздел 7, тома 4.1).

5. Минимизация затрат времени на изоляцию зон интенсивного поглощения посредством применения высокоэффективных материалов специального назначения.

6. Значительное уменьшение энергетических затрат при применении взамен включающей первую ступень повышенной эффективности первой (условно) конструкции (ПСПЭ) – два параллельных двухпанельных (ДПВС), гидроциклонные песко- и илоотделители (ГИО и ГПО) с осушающим шламовую пульпу ДПВС и центрифугу ЧССО (базовая система) более целесообразной к практической реализации и превосходящей указанный основной комплект оборудования по экономичности и технологичности являющаяся каскадом параллельных вибросит ДССО

|              |                |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
|              | Взам. инв. №   |
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
|              | Взам. инв. №   |

|      |      |             |   |          |                 |      |
|------|------|-------------|---|----------|-----------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись   | Дата     | 187.17-П-33-01. | Лист |
|      |      |             |  | 20.11.14 |                 | 15   |

(альтернативная система). ПСПЭ двухступенчатой системы очистки представлена двумя параллельными ДПВС (первая конструкция – см. для ЧССО) или трехпанельными (ТПВС) виброисполнителями (условно – вторая конструкция) размещенными на основании выщечно-лебедочного блока (ВЛБ) буровой установки. Вторая ступень повышенной эффективности (ВСПЭ) ДССО – два либо три установленных параллельно на циркуляционной емкости блока очистки (ЦЕ БО типа ЦЕ ЦС, полезный объем 25...30 м<sup>3</sup>) оснащенных ситовыми кассетами с мелкоячеистыми сетками (240...420 меш.) ТПВС (предпочтительнее) или ДПВС. При достаточной ингибирующей способности практически используемых БР проектная ДССО по глубине и эффективности очистки эквивалентна традиционной ЧССО. Цель применения монтируемой на ЦЕ БО (см. выше) второй ступени повышенной эффективности:

- исключение из комплекта оборудования агрегатов (гидроциклонных песко- и илоотделителя, а так же центрифуги) с питающими центробежными насосами вызывающими механическую деструкцию высокомолекулярных полимеров (с потребностью кондиционирования свойств БР) и дополнительное диспергирование выбуренной породы (сопровождается увеличением концентрации мелкодисперсной твердой фазы в промывочном агенте);

- существенное уменьшение затрат на эксплуатацию очистного оборудования (по сравнению с применением 2, 3 и 4 ступеней ЧССО).

7. Все паро-, водо-, топливопроводы оборудуются по периметру теплоизоляционными материалами типа минераловатным утеплителем (базальтовым или аналогичным) и 0,5-мм полиэтиленовой пленкой (рабочая температура утепления поверхности – минус 60...плюс 50°С).

### Иные установленные требования энергетической эффективности

Иные установленные требования энергетической эффективности проектом на строительство скважин не предусмотрены.

**б) Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.**

Главной задачей энергосбережения при строительстве скважин в условиях сурового климата в проектном районе, является утепление всех элементов бурового оборудования (выщечно – лебедочного блока, циркуляционной системы, жилых домиков, систем трубопроводов) с целью исключения потерь тепла и, как следствие, уменьшения расхода энергоносителя и печного топлива (нефти).

Для данных целей ограждающие конструкции буровых укрытий выполняются из трехслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем URSA (ГОСТ 23486-79).

Средства внутреннего контроля расхода энергоносителя (дизельного топлива и печного топлива) предусмотрены штатными приборами контроля котельной ПКН-2С и каждой горизонтальной РГС (см. том 4.2 приложение 1, поз. 17).

Так как Буровой Подрядчик использует источники энергоснабжения Заказчика и не подключается к внешним источникам энерго- и теплоснабжения, приборы учета используемых внешних энергетических ресурсов на объекте (буровой) не используются.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата

|      |      |             |   |          |                 |      |
|------|------|-------------|---|----------|-----------------|------|
|      |      |             |  | 20.11.14 | 187.17-П-ЭЭ-01. | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись   | Дата     |                 | 16   |

**в) Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.**

Температура в вагон-домиках предусмотреть на уровне +20°C.

Температуру в остальных привышечных сооружениях, блок-контейнерах в холодное время года предусмотреть – не ниже +5°C.

Требования обязательны с начала строительства каждой эксплуатационной скважины.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий".
2. СНиП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий".
3. СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология".
4. СНиП 41-01-2003 "Отопление вентиляция и кондиционирование".
5. СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология".
6. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

|              |                |              |                |      |                 |  |      |
|--------------|----------------|--------------|----------------|------|-----------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата |      |                 |  | Лист |
|              |                |              |                |      |                 |  |      |
| Изм.         | Лист           | № документа  | Подпись        | Дата | 187.17-П-33-01. |  |      |