

Акционерное общество "НИПИГазпереработка"  
(АО "НИПИГАЗ")



Заказчик – **ООО "Арктик СПГ 2"**

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 5 "Оценка воздействия на водную среду"**

**Книга 2 "Приложения"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС5.2  
2020-P-NG-PDO-08.00.05.02.00-00**

**Том 8.5.2**

Акционерное общество "НИПИГазпереработка"  
(АО "НИПИГАЗ")



Заказчик – **ООО "Арктик СПГ 2"**

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 5 "Оценка воздействия на водные ресурсы"**

**Книга 2 "Приложения"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС5.2  
2020-Р-NG-PDO-08.00.05.02.00-00**

**Том 8.5.2**

**Руководитель направления  
Главный инженер проекта**

**Р.А. Беркутов  
И.Н. Дубровин**

2019

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

**ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**



Заказчик – **ООО "Арктик СПГ 2"**

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 5 "Оценка воздействия на водные ресурсы**

**Книга 2 "Приложения"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС5.2**

**2020-P-NG-PDO-08.00.05.02.00-00**

**Том 8.5.2**

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

**Главный инженер**

**С.М. Верещагин**

**Главный инженер проекта**

**С.Г. Вишняков**

ООО "ФРЭКОМ"



ФРЭКОМ

Заказчик – ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)  
нефтегазоконденсатного месторождения**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"**

**Часть 5 "Оценка воздействия на водные ресурсы"**

**Книга 2 "Приложения"**

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС5.2**

**2020-P-NG-PDO-08.00.05.02.00-00**

**Том 8.5.2**

**Генеральный директор**

**В.В. Минасян**

**Главный инженер**

**К.В. Илюшин**

2019

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





Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», включая оценку воздействия проектируемых объектов на окружающую среду, выполнен в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативно-правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность.

Главный инженер ООО «ФРЭКОМ»

К.В. Илюшин

**Документ составлен под управлением, установленным в системе менеджмента качества, сертифицированной Бюро Веритас Сертификейшн, и соответствующей требованиям ISO 9001:2015, сертификат № RU228095Q-U**

### **Состав исполнителей**

#### Отдел экологической оценки проектов

С.А. Якунин

Начальник отдела

Н.С. Липинская

Зам. начальника отдела

И.В. Полякова

Ведущий специалист

Г.В. Андреева

Нормоконтроль

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

|                           |   |
|---------------------------|---|
| ВЖК                       | - Вахтовый жилой комплекс   |
| ВЗиС                      | - Временные здания и сооружения   |
| ВЛ                        | - Высоковольтная линия  |
| ВМГ                       | - Вечномерзлые грунты   |
| ВМР                       | - Водно-метанольный раствор   |
| ВОЛС                      | - Волоконно-оптическая линия связи  |
| ВПП                       | - Вертолетная площадка  |
| ГН                        | - Гигиенический норматив  |
| ГСС                       | - Газосборная сеть  |
| ГТЭС                      | - Газотурбинная электростанция  |
| Завод СПГ и<br>СКГ на ОГТ | - Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа |
| КОС                       | - Канализационные очистные сооружения   |
| НГКМ                      | - Нефтегазоконденсатное месторождение   |
| ОВКВ                      | - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха   |
| ОВОС                      | - Оценка воздействия на окружающую среду  |
| ОГТ                       | - Основание гравитационного типа  |
| ПДК                       | - Предельно допустимая концентрация   |
| ПМООС                     | - Перечень мероприятий по охране окружающей среды   |
| УКПГ                      | - Установка комплексной подготовки газа   |
| УППГ                      | - Установка предварительной газа  |

## СОДЕРЖАНИЕ

[Приложение 1А СХЕМА внеплощадочных сетей Северного купола](#)

[Приложение 2А СХЕМА водоснабжения и канализации УКПГ-1](#)

[Приложение 3А СХЕМА водоснабжения и канализации УКПГ-2](#)

[Приложение 4А СХЕМА внеплощадочных сетей водоотведения Северного купола](#)

[Приложение 5А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКУ УСТАНОВКИ бытовых сточных вод \(для УКПГ-1\)](#)

[Приложение 6А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ДОЖДЕВЫХ сточных вод сточных вод \(для УКПГ-1\)](#)

[Приложение 7А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ДОЖДЕВЫХ сточных вод сточных вод \(для УКПГ-2\)](#)

[Приложение 8А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКУ УСТАНОВКИ бытовых сточных вод \(для УКПГ-2\)](#)

[Приложение 9А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ И ПОДГОТОВКИ ВОДЫ](#)

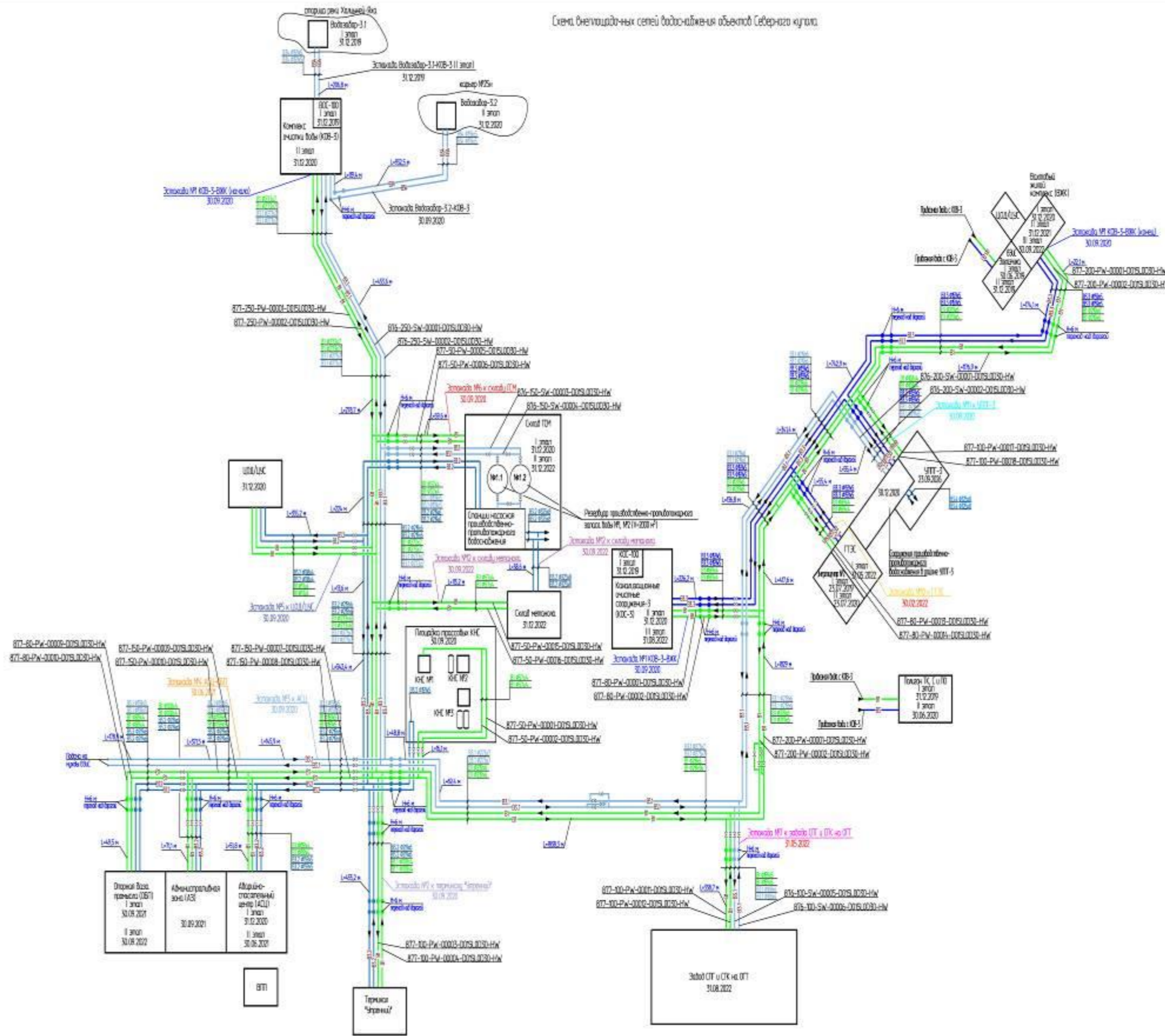
[Приложение 10А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ХИМИЧЕСКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ сточных вод](#)

[Приложение 11А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ДОЖДЕВЫХ сточных вод сточных вод \(КОС-3\)](#)

[Приложение 12А ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКУ, ШЕФМОНТАЖ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ бытовых сточных вод сточных вод \(КОС-3\)](#)

***Приложение 1А Схема внеплощадочных сетей Северного купола***

Схема биоматричных сетей водоснабжения объектов Северного округа



Условные обозначения

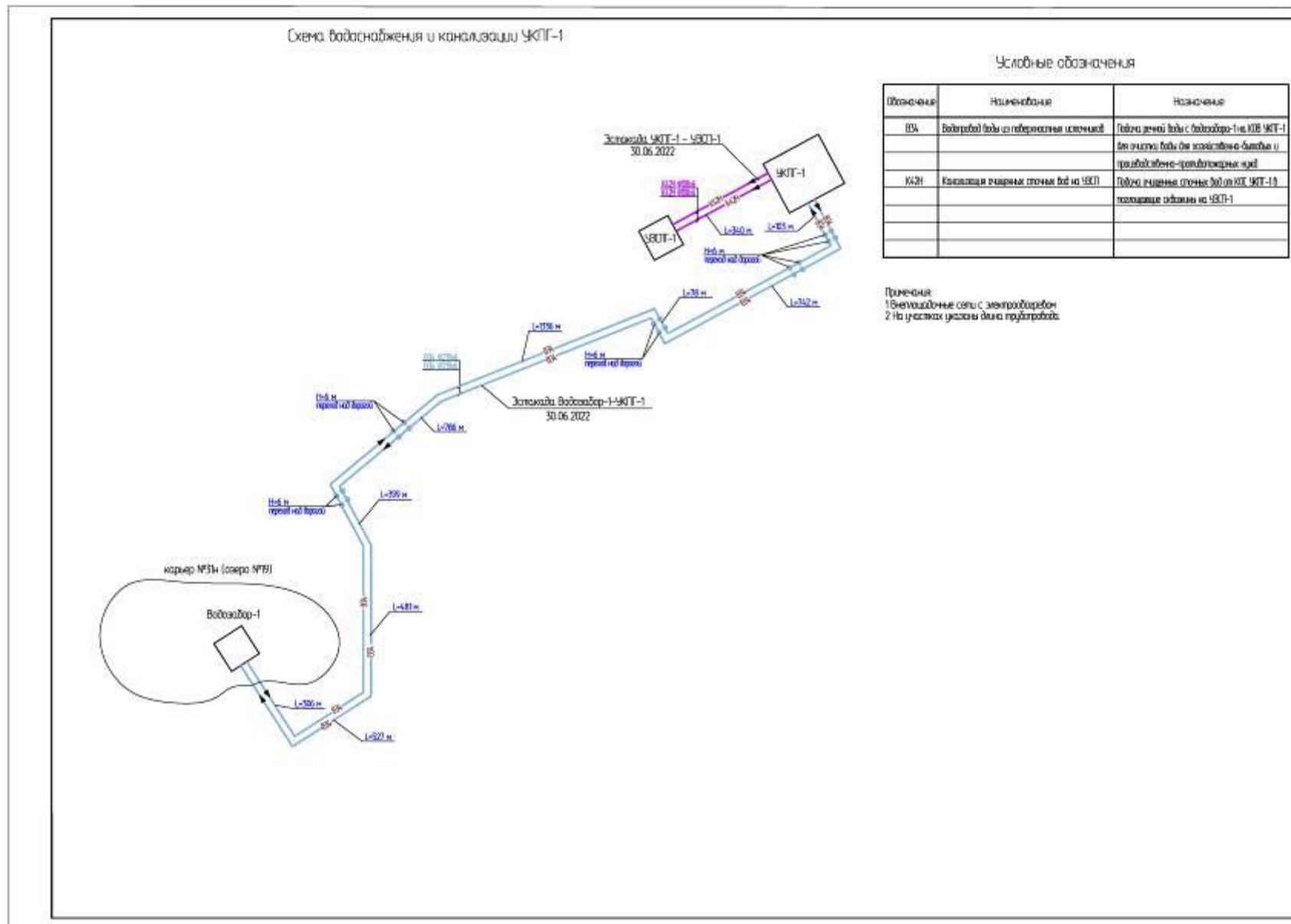
| Обозначение | Назначение                           | Назначение  |
|-------------|--------------------------------------|---|
| В1          | Водоотбор (кислотные помпы)          | Водоприемный бак (П. 4), П. 6, П. 8, П. 9, П. 10  |
|             |                                      | Термоизолированный бак (П. 11), П. 12, П. 13, П. 14, П. 15  |
|             |                                      | Водоприемный бак (П. 16), П. 17, П. 18, П. 19, П. 20  |
|             |                                      | Водоприемный бак (П. 21), П. 22, П. 23, П. 24, П. 25  |
|             |                                      | Водоприемный бак (П. 26), П. 27, П. 28, П. 29, П. 30  |
| В2          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 31), П. 32, П. 33  |
| В3          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 34), П. 35, П. 36, П. 37   |
| В4          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 38), П. 39, П. 40, П. 41, П. 42  |
| В5          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 43), П. 44, П. 45, П. 46, П. 47, П. 48, П. 49, П. 50                         |
| В6          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 51), П. 52, П. 53, П. 54, П. 55, П. 56, П. 57, П. 58, П. 59, П. 60           |
| В7          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 61), П. 62, П. 63, П. 64, П. 65, П. 66, П. 67, П. 68, П. 69, П. 70           |
| В8          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 71), П. 72, П. 73, П. 74, П. 75, П. 76, П. 77, П. 78, П. 79, П. 80           |
| В9          | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 81), П. 82, П. 83, П. 84, П. 85, П. 86, П. 87, П. 88, П. 89, П. 90           |
| В10         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 91), П. 92, П. 93, П. 94, П. 95, П. 96, П. 97, П. 98, П. 99, П. 100          |
| В11         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 101), П. 102, П. 103, П. 104, П. 105, П. 106, П. 107, П. 108, П. 109, П. 110 |
| В12         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 111), П. 112, П. 113, П. 114, П. 115, П. 116, П. 117, П. 118, П. 119, П. 120 |
| В13         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 121), П. 122, П. 123, П. 124, П. 125, П. 126, П. 127, П. 128, П. 129, П. 130 |
| В14         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 131), П. 132, П. 133, П. 134, П. 135, П. 136, П. 137, П. 138, П. 139, П. 140 |
| В15         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 141), П. 142, П. 143, П. 144, П. 145, П. 146, П. 147, П. 148, П. 149, П. 150 |
| В16         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 151), П. 152, П. 153, П. 154, П. 155, П. 156, П. 157, П. 158, П. 159, П. 160 |
| В17         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 161), П. 162, П. 163, П. 164, П. 165, П. 166, П. 167, П. 168, П. 169, П. 170 |
| В18         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 171), П. 172, П. 173, П. 174, П. 175, П. 176, П. 177, П. 178, П. 179, П. 180 |
| В19         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 181), П. 182, П. 183, П. 184, П. 185, П. 186, П. 187, П. 188, П. 189, П. 190 |
| В20         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 191), П. 192, П. 193, П. 194, П. 195, П. 196, П. 197, П. 198, П. 199, П. 200 |
| В21         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 201), П. 202, П. 203, П. 204, П. 205, П. 206, П. 207, П. 208, П. 209, П. 210 |
| В22         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 211), П. 212, П. 213, П. 214, П. 215, П. 216, П. 217, П. 218, П. 219, П. 220 |
| В23         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 221), П. 222, П. 223, П. 224, П. 225, П. 226, П. 227, П. 228, П. 229, П. 230 |
| В24         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 231), П. 232, П. 233, П. 234, П. 235, П. 236, П. 237, П. 238, П. 239, П. 240 |
| В25         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 241), П. 242, П. 243, П. 244, П. 245, П. 246, П. 247, П. 248, П. 249, П. 250 |
| В26         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 251), П. 252, П. 253, П. 254, П. 255, П. 256, П. 257, П. 258, П. 259, П. 260 |
| В27         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 261), П. 262, П. 263, П. 264, П. 265, П. 266, П. 267, П. 268, П. 269, П. 270 |
| В28         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 271), П. 272, П. 273, П. 274, П. 275, П. 276, П. 277, П. 278, П. 279, П. 280 |
| В29         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 281), П. 282, П. 283, П. 284, П. 285, П. 286, П. 287, П. 288, П. 289, П. 290 |
| В30         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 291), П. 292, П. 293, П. 294, П. 295, П. 296, П. 297, П. 298, П. 299, П. 300 |
| В31         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 301), П. 302, П. 303, П. 304, П. 305, П. 306, П. 307, П. 308, П. 309, П. 310 |
| В32         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 311), П. 312, П. 313, П. 314, П. 315, П. 316, П. 317, П. 318, П. 319, П. 320 |
| В33         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 321), П. 322, П. 323, П. 324, П. 325, П. 326, П. 327, П. 328, П. 329, П. 330 |
| В34         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 331), П. 332, П. 333, П. 334, П. 335, П. 336, П. 337, П. 338, П. 339, П. 340 |
| В35         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 341), П. 342, П. 343, П. 344, П. 345, П. 346, П. 347, П. 348, П. 349, П. 350 |
| В36         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 351), П. 352, П. 353, П. 354, П. 355, П. 356, П. 357, П. 358, П. 359, П. 360 |
| В37         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 361), П. 362, П. 363, П. 364, П. 365, П. 366, П. 367, П. 368, П. 369, П. 370 |
| В38         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 371), П. 372, П. 373, П. 374, П. 375, П. 376, П. 377, П. 378, П. 379, П. 380 |
| В39         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 381), П. 382, П. 383, П. 384, П. 385, П. 386, П. 387, П. 388, П. 389, П. 390 |
| В40         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 391), П. 392, П. 393, П. 394, П. 395, П. 396, П. 397, П. 398, П. 399, П. 400 |
| В41         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 401), П. 402, П. 403, П. 404, П. 405, П. 406, П. 407, П. 408, П. 409, П. 410 |
| В42         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 411), П. 412, П. 413, П. 414, П. 415, П. 416, П. 417, П. 418, П. 419, П. 420 |
| В43         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 421), П. 422, П. 423, П. 424, П. 425, П. 426, П. 427, П. 428, П. 429, П. 430 |
| В44         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 431), П. 432, П. 433, П. 434, П. 435, П. 436, П. 437, П. 438, П. 439, П. 440 |
| В45         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 441), П. 442, П. 443, П. 444, П. 445, П. 446, П. 447, П. 448, П. 449, П. 450 |
| В46         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 451), П. 452, П. 453, П. 454, П. 455, П. 456, П. 457, П. 458, П. 459, П. 460 |
| В47         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 461), П. 462, П. 463, П. 464, П. 465, П. 466, П. 467, П. 468, П. 469, П. 470 |
| В48         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 471), П. 472, П. 473, П. 474, П. 475, П. 476, П. 477, П. 478, П. 479, П. 480 |
| В49         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 481), П. 482, П. 483, П. 484, П. 485, П. 486, П. 487, П. 488, П. 489, П. 490 |
| В50         | Водоотбор (продвинутое оборудование) | Водоприемный бак (П. 491), П. 492, П. 493, П. 494, П. 495, П. 496, П. 497, П. 498, П. 499, П. 500 |

Примечания:  
1. Биоматричные сети водоснабжения с автоматизацией;  
2. Диаметры и количества трубопроводов указаны в проекте;  
3. Не указаны участки для прокладки.

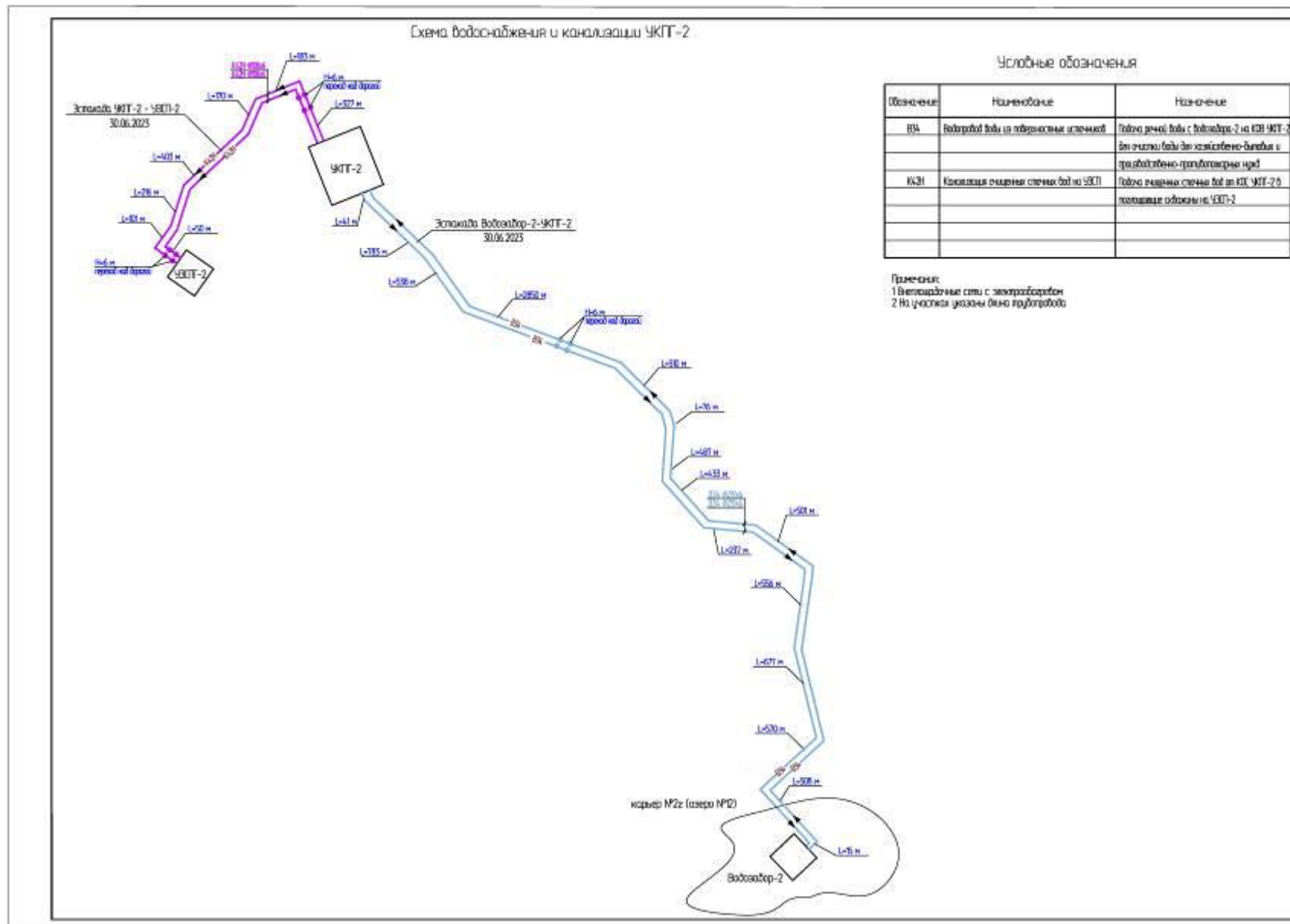
***Приложение 2А Схема водоснабжения и канализации УКПГ-1***



Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы. ПРИЛОЖЕНИЯ



***Приложение 3А Схема водоснабжения и канализации УКПГ-2***



***Приложение 4А*** ***Схема внеплощадочных сетей водоотведения  
Северного купола***



***Приложение 5А Технические требования на проектирование,  
изготовление и поставку установки бытовых сточных вод (для  
УКПГ-1)***



| Проект 2400   |  |                          |               |                                     |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
|---|--|--------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------|--------|--------|------------|------|----------|-------|--------|------------------|------|---|----|-----|----|-----|---------|
| <p><b>Технические требования<br/>на проектирование, изготовление и поставку<br/>Установки очистки бытовых сточных вод</b></p> <p><b>665-U-003</b></p>   |  |                          |               |                                     |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Проект</td> <td style="text-align: center;">Стадия</td> <td style="text-align: center;">Разраб</td> <td style="text-align: center;">Технол.уст</td> <td style="text-align: center;">Дисц</td> <td style="text-align: center;">Тип док.</td> <td style="text-align: center;">Док №</td> <td style="text-align: center;">Лист №</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Номер документа:</td> <td style="text-align: center;">2400</td> <td style="text-align: center;">R</td> <td style="text-align: center;">NG</td> <td style="text-align: center;">665</td> <td style="text-align: center;">MP</td> <td style="text-align: center;">DTS</td> <td style="text-align: center;">0001 00</td> </tr> </table> |  |                          |               |                                     |                                       |                                       |         | Проект | Стадия | Разраб | Технол.уст | Дисц | Тип док. | Док № | Лист № | Номер документа: | 2400 | R | NG | 665 | MP | DTS | 0001 00 |
| Проект  | Стадия                                 | Разраб                   | Технол.уст    | Дисц                                | Тип док.                              | Док №                                 | Лист №  |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Номер документа:  | 2400                                   | R                        | NG            | 665                                 | MP                                    | DTS                                   | 0001 00 |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Заказчик  | ООО "АРКТИК СПГ 2"                     |                          | Исполнитель   | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИЙПРОГАЗ"          |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Дисциплина  | MP (Трубопроводная арматура и клапаны) |                          | Тип документа | SPE (Технические требования)        |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Класс документа   | ?                                      |                          | Класс доступа | Информация ограниченного доступа    |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Номер документа Разработчик:  |  |                          |               |                                     |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| Ред   | Цель выпуска                           | Описание ревизии         | Дата          | Разработал                          | Проверил:                             | Утвердил:                             |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| 01R   | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения | 19.11.18      | Г.П. Мельник<br><i>Г.П. Мельник</i> | А.М. Жуковина<br><i>А.М. Жуковина</i> | Н.П. Вуткарев<br><i>Н.П. Вуткарев</i> |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
| 02R   | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения | 01.12.18      | Г.П. Мельник<br><i>Г.П. Мельник</i> | А.М. Жуковина<br><i>А.М. Жуковина</i> | Н.П. Вуткарев<br><i>Н.П. Вуткарев</i> |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |
|   |  |                          |               |                                     |                                       |                                       |         |        |        |        |            |      |          |       |        |                  |      |   |    |     |    |     |         |


Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ.  
Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лица, пользующихся настоящим документом. Электронная система управления документацией Компании является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>   |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3  |
| 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА                |  |  |  |  |  |  |  |  | 7  |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8  |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ЧАСТИ, СОСТАВУ И ОБОРУДОВАНИЮ ПОМЕЩЕНИЙ<br>УСТАНОВКИ |  |  |  |  |  |  |  |  | 21 |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  |  |  |  |  |  |  |  |  | 29 |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ, ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ              |  |  |  |  |  |  |  |  | 32 |
| 7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ   |  |  |  |  |  |  |  |  | 38 |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ   |  |  |  |  |  |  |  |  | 39 |
| 9 ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41 |
| 10 УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ                                   |  |  |  |  |  |  |  |  | 42 |
| 11 Требования к документации  |  |  |  |  |  |  |  |  | 43 |
| 12 Требования к качеству и поставке   |  |  |  |  |  |  |  |  | 47 |
| 13 Требования по охране окружающей среды  |  |  |  |  |  |  |  |  | 48 |
| 14 Безопасные методы и приемы работы  |  |  |  |  |  |  |  |  | 49 |
| 15 Требования к передаче документации   |  |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
| 16 перечень нормативно-технической документации                                     |  |  |  |  |  |  |  |  | 53 |

|              |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
|--------------|-----------|----------|------|-----------|-----------|----------|--|---|---------------------------------|--------|
| Согласовано  |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
| Взам. инв. № |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
| Подп. и дата |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |           |           |          |  |   |                                 |        |
| Инв. № -одп. | Изм.      | Кол.уч.  | Лист | Издок.    | Подп.     | Дата     | Обустройство Салмановского (Утреннего)<br>нефтегазоконденсатного месторождения |   |                                 |        |
|              | Разраб.   | Мельник  |      |           | <i>ММ</i> | 11.12.18 |  |   |                                 |        |
|              | Проверил  | Жуковина |      |           | <i>ММ</i> | 11.12.18 | УКПГ-1. КОС<br>Установка очистки бытовых сточных вод                           | Стадия  | Лист                            | Листов |
|              | Зав.гр.   | Жуковина |      |           | <i>ММ</i> | 11.12.18 |  | P   | 1                               | 55     |
|              | Гл. спец. | Вуткарев |      |           | <i>ММ</i> | 11.12.18 | Технические требования на установка<br>очистки бытовых сточных вод             |  | ООО "ИНСТИТУТ<br>ЮЖНИИГИПРОГАЗ" |        |
|              | Н.контр.  | Вуткарев |      |           | <i>ММ</i> | 11.12.18 |  |   |                                 |        |
| ГИП          | Вишняков  |          |      | <i>ММ</i> | 11.12.18  |          |  |   |                                 |        |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R Формат А4



### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения   |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru  |
| Субподрядная организация          | ООО"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: <a href="mailto:info@ungg.org">info@ungg.org</a>   |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      |      |

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Технические условия составлены на разработку (проектирование), изготовление и поставку Установку очистки бытовых сточных вод (далее Устанoвка), предназначенных для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов качества и закачки в глубокие поглощающие горизонты.

1.2. Место размещения/эксплуатации Установки: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НГКМ; Промышленный объект – Устанoвка Комплексной Подготовки Газа №1.

1.3. Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

1.4. Требования к предоставляемой документации:

1.4.1. Техническая документация должна включать:

- Комплект проектной и рабочей документации. Состав разрабатываемой проектной и рабочей документации согласовывается с Генеральной проектной организацией и утверждается Заказчиком. Документация должна предусматривать описание всех инженерных систем, предусмотренных на объекте (разделы: ОПЗ, СБ, СП, АС, АСУ, АК, ИМ, ИДМ, ЭС, ЭМ, ОВ, ОС, ПС, ЭЭ (энергетическая эффективность), ТХ.ТР, ТХ.ТС, ПНР, тех. регламент (проектный и по результатам ПНР), ИЭ (инструкция по эксплуатации);
- Временный (проектный) технологический регламент в соответствии с Приложением №10 к ПБв НГП, утвержденные Приказом РТН №101 от 12.03.2013г.;
- Постоянный технологический регламент (после проведения ПНР) в соответствии с Приложением №10 к ПБв НГП, утвержденные Приказом РТН №101 от 12.03.2013г.;
- Утвержденные технические условия;
- Техническое описание;
- Паспорт на Устанoвку и паспорта на каждую единицу оборудования (насосы, арматура и т.д.);
- Описание решений и мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- Энергетический паспорт на здание;
- Руководство по эксплуатации Устанoвки в целом и каждого технологического узла в отдельности, предусматривающее описание периодичности и состава всех регламентных

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  | 3    |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

- работ по ТОиТР, в том числе количества и состава необходимых МТР;
- Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки;
  - Задание на фундамент со схемой нагрузок;
  - Схемы всех инженерных систем, обеспечивающих работу Установки, в частности:
    - Схему технологическую и автоматизации (P&ID) в соответствии с ГОСТ 21.208-2013 и ТУ Заказчика № 2010-P-NG-PDO-05.07.02.02.00. Нумерацию приборов и оборудования выполнить согласно ТУ Заказчика № 1000-A-NV-000-IM-SPE-0002-00;
    - Схему электрическую однолинейную;
    - Схему принципиальную электрическую;
    - Чертеж с указанием привязки кабельных вводов и максимальных диаметров вводных питающих и контрольных кабелей;
    - Ведомость объемов работ по внутриблочному и межблочному монтажу;
    - Схему соединений и подключения внешних проводов;
    - Перечень контролируемых параметров и приборов;
    - Перечень установок и сигнализаций;
    - Подробную инструкцию по монтажу и демонтажу объекта;
    - План расположения оборудования и разводки кабельной сети;
    - План систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
    - Характеристику вентиляционных систем;
    - Паспорт на вентиляционные системы и установки;
    - Расчетную суммарную электрическую мощность потребителей, наибольшую единичную мощность, номинальный и пусковой ток;
    - Паспорта на комплектующие изделия;
    - Комплект технической документации на микропроцессорную САУ согласно ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 21.408-2013, РД50-34.698-90;
    - Комплект лицензий и ПО для конфигурирования САУ и панелей оператора, проекты логики контроллеров и панелей, пароли доступа.
    - Ведомость ЗИП (согласовывается с заказчиком);
    - Ведомость элементов и приборов КИПиА, демонтируемых на время транспортировки;

|      |         |      |        |       |      |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  | 4    |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4

- Комплектующую ведомость;
- Общую стоимость Установки;
- Количество расходных материалов на первоначальную загрузку и ежедневное, ежемесячное и ежегодное их потребление, а также место хранения 30-ти суточного запаса;
- Количество образующегося на Установки осадка;
- Стоимость монтажа Установки;
- Перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- Порядок, условия заказа и поставки Установки;
- Упаковочные листы.

1.4.2. Техническая документация должна соответствовать требованиям ФНИП от 11.03.2013 № 96.

1.5. Требования к сертификации:

1.5.1. Поставляемая продукция должна соответствовать техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» утвержденному Комиссией Таможенного союза, Решение № 823 от 18.10.2011;

1.5.2. К технико-коммерческому предложению должен быть приложен перечень сертификатов (либо копий указанных сертификатов), подтверждающих соответствие прилагаемой продукции настоящим техническим требованиям:

- Сертификат соответствия на конкретный или типовой вид продукции;
- Сертификат соответствия РФ – для Продукции импортного производства;
- Сертификат пожарной безопасности;
- Санитарно-эпидемиологическое заключение Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ;
- Сертификат об утверждении типа средств измерения.

1.6. Технологические процессы и оборудование должны обеспечивать безопасные рабочие условия для обслуживающего персонала.

1.7. Иные требования:

1.7.1. Поставляемое производителем оборудование (материалы) должно быть новым и ранее не использованным;

1.7.2. Отгрузка Продукции производится только после указания Грузополучателя об отгрузке;

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 5    |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

1.7.3. Объем поставки должен обеспечивать получение Заказчиком блочно-комплектных технологических систем, собираемых на месте строительства в технологические модули очистного сооружения, не требующих доработки и изменений технологических решений Поставщика;

1.7.4. Основные технические решения и полный комплект РКД (каждый раздел) должны быть предварительно согласованы с Заказчиком;

1.7.5. Гарантийный период на Установку очистки составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию;

1.7.6. Назначенный срок службы Установки – не менее 30 лет.

1.7.7. Поставщику/производителю Установки необходимо в обязательном порядке предусмотреть предоставление ежемесячных отчетов (фотоотчетов) о ходе изготовления объекта в адрес Заказчика. Форма еженедельной отчетности должна быть согласована с Заказчиком на этапе заключения договора.

*Примечание - данный опросный лист не предназначен для заказа и изготовления оборудования, составлен для описания принятых в проектной документации технических решений. Может быть уточнен на следующих этапах проектирования.*

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 6    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4

## 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

Климатические характеристики района строительства приведены в таблице 2.1

**Таблица 2.1 Климатические характеристики района строительства**

| Наименование   | Единица измерения | Показатель           |
|--|-------------------|----------------------|
| Климатический район (согласно СП 131.13330.2012)   |                   | IG                   |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98 | °С                | минус 44<br>минус 46 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98      | °С                | минус 48<br>минус 49 |
| Барометрическое давление воздуха расчетное   | гПа               | 1000                 |
| Продолжительность отопительного сезона   | сут.              | 344                  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха   | °С                | минус 52             |
| Абсолютная максимальная температура воздуха  | °С                | плюс 30,1            |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Зона влажности   |                   | нормальная           |
| Расчетное значение веса снегового покрова  | кПа               | 2,0<br>(IV район)    |
| Максимальная скорость ветра  | м/сек             | 31,0                 |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Нормативное значение ветрового давления  | кПа               | 0,60<br>(V район)    |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата |
|              | Взам. инв. № |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  | 7    |

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

#### 3.1. Назначение и производительность:

3.1.1. Установка очистки бытовых сточных вод предназначена для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать сточные воды в поглощающие горизонты.

Производительность Установки составляет 20 м<sup>3</sup>/сут.

3.1.2. Схему технологического процесса и основные показатели работы Установки очистки согласовать с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" до начала проектирования.

#### 3.2. Исходные данные для проектирования:

3.2.1. Подача сточных вод на Установку осуществляется в напорном режиме.

3.2.2. После очистки насосами очищенных сточных вод, установленными в здании установки, либо под остаточным давлением (при условии обеспечения необходимого давления для пополнения резервуаров) сточные воды подаются в Резервуары - усреднители очищенных сточных вод V=400 м<sup>3</sup> 657-T-001А, 657-T-001В (в объем поставки не входят). Далее из резервуаров - усреднителей очищенных сточных вод очищенные стоки подаются на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонт.

3.2.3. Ожидаемая температура поступающего стока на площадку очистных сооружений составит 10 – 18 °С. При аварийном снижении температуры сточных вод, в составе Установки необходимо обеспечить мероприятия/устройства по сохранению качества очистки сточных вод.

#### 3.2.4. Ожидаемый состав и концентрации сточных вод на входе в Установку:

| п/п   | Загрязняющее вещество | Концентрации, мг/л |
|---|-----------------------|--------------------|
| <b>Бытовые стоки Q=20 м<sup>3</sup>/сут</b> |                       |                    |
| 1   | Взвешенные вещества   | 80-260             |
| 2   | БПК <sub>полн</sub>   | 90-400             |
| 3   | Азот аммонийный       | 40-80              |
| 4   | Фосфаты по (P)        | 8-15               |
| 5   | ПАВ                   | 3,0-4,5            |
| 6   | Жиры                  | 45-60              |
| 7   | Хлориды               | 350-380            |
| 8   | Нефтепродукты         | 2,0-5,0            |
| 9   | Железо общее          | 1,0-2,0            |
| 10  | Нитрит-ион            | 0,02-0,05          |
| 11  | ХПК                   | 350-800            |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 8    |



Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
Приложения

|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 12 | Нитрат-ион                              | 2,0-10,0    |
| 13 | Сульфат-ион                             | 25-50       |
| 14 | Сухой остаток                           | 700-900     |
| 15 | Водородный показатель                   | 6,5 + 7,6   |
| 16 | Температура стоков на входе в Установку | 10°C + 18°C |

3.3. Требуемое качество очищенных сточных вод:

3.3.1. Качество очистки сточных вод, получаемая в процессе обработки и очистки, должна соответствовать полной биологической очистке с обязательным обеззараживанием;

3.3.2. При условии соблюдения качества очистки сточные воды по своему химическому составу, в частности по солесодержанию и pH должны быть максимально приближены к качеству пластовой воды.

3.3.3. Степень очистки сточных вод приведена в таблице:

| Наименование загрязнений           | Концентрация загрязнений не более, мг/л |
|------------------------------------|---|
| взвешенные вещества                | 5                                       |
| БПКполн, мг O <sub>2</sub> /л      | 5                                       |
| ХПК, мг O <sub>2</sub> /л          | 30                                      |
| азот аммонийных солей              | 1,5                                     |
| нитраты по NO <sub>3</sub>         | 45                                      |
| нитриты по NO <sub>2</sub>         | 3,3                                     |
| фосфаты                            | 3,5                                     |
| железо общее                       | 0,3                                     |
| ПАВ                                | 0,5                                     |
| содержание растворенного кислорода | 0,5                                     |
| водородный показатель (pH)         | 6,5+8,5                                 |

3.4. Требования к проектированию основной технологии:

3.4.1. Разработка и изготовление Установки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации;

3.4.2. В составе Установки предусмотреть следующие блоки:

- Блок механической очистки с системой механизированного сбора осадка;
- Блок усреднения с системой перемешивания (механические мешалки с электродвигателем наружного/сухого исполнения) и системой рецикла поступающих сточных вод;

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  | 9    |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

- Узел подогрева сточных вод;
- Блок биологической очистки с анаэробной и аэробной зонами, вторичным и третичным отстаиванием (вторичные и третичные отстойники, биореакторы), обеспеченный стационарной загрузкой и ламелями;
- Блок доочистки методом напорной фильтрации;
- Блок обеззараживания;
- Блок обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей;
- Блок приготовления и дозирования реагентов, биогенных элементов, поступающих в автоматическом режиме в зависимости от требуемых параметров от насосов с частотными приводами (насосные агрегаты по API 675) с помещением/зоной для хранения минимального запаса химических реагентов;

3.4.3. Расчет технологического процесса очистки сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 и прочими нормативными документами;

3.4.4. Установка очистки бытовых сточных вод должны состоять не менее чем из двух независимых линий очистки, работающих в параллельном режиме. Техническими решениями предусмотреть возможность выполнения регламентных и ремонтных работ одной из линий и каждого оборудования в отдельности в процессе эксплуатации Установки. В составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также обеспечить возврат очищенных сточных вод в резервуары усреднители с целью их доочистки на период проведения ПНР и пробной эксплуатации;

3.4.5. Режим работы Установки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала, в составе документации на Установку необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала;

3.4.6. Согласно п. 9.2.5.10 СП 32.13330.2012 температура в сооружениях биологической очистки не должна быть ниже 10°C и не выше 37°C. В выделенных помещениях аппаратной САУ и Электрощитовой температура должна поддерживаться в пределах 20±2°C;

3.4.7. Основой технологии очистки сточных вод должны являться биологические процессы анаэробной и аэробной очистки с использованием активного ила в форме взвешенного и прикрепленного биоценоза. Микроорганизмы активного ила в качестве питания используют органические и минеральные загрязнения, присутствующие в стоках. Дополнительным источником питания необходимо предусмотреть использование подпитывающего раствора (свекловичная меласса/патока либо аналог).

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  | 10   |

**3.5. Требования к блоку механической очистки:**

3.5.1. Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

3.5.2. Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка);

3.5.3. Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать самотечное отведение стока на последующие стадии очистки;

3.5.4. В качестве систем механической очистки сточных вод предусмотреть применение барабанных сит, обеспеченных системой контроля загрязненности сита и автоматической системой промывки. Прозор сита предусмотреть не более 0,75 мм;

3.5.5. В качестве механизированных устройств по отведению собранного на барабанных ситах мусора предусмотреть применение шнекового транспортера, обеспеченного устройством обезвоживания (отжима);

3.5.6. В качестве системы сбора обезвоженного мусора предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга;

3.5.7. В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного мусора (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи фильтрата в резервуары усреднители;

3.5.8. Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

3.5.9. Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором в составе блока сбора обезвоженного мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

**3.6. Требования к блоку усреднения:**

3.6.1. Объем резервуаров-усреднителей должен быть подтвержден технологическими расчетами, учитывающими неравномерность количественного и качественного состава и режима поступления сточных вод на площадку очистных сооружений (в частности выраженные пики водоотведения, обусловленные вахтовым режимом работы и неравномерным приемом сточных вод от децентрализованных

|             |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. инв. № | Подп. и дата | Изм. № подл. |      |         |      |        |       |      | Лист |
|             |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | 11   |

источников – сборные емкости);

3.6.2. Резервуары-усреднители должны быть гидравлически связными (являться сообщающимися сосудами);

3.6.3. Конструкция резервуаров усреднителей должна предусматривать мероприятия по их полному опорожнению в период проведения регламентных и ремонтных работ (в нижней части резервуаров должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой);

3.6.4. В составе резервуаров усреднителей должно быть предусмотрено перемешивающее и насосное оборудование;

3.6.5. Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения (сухого типа). Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Применение погружного насосного и перемешивающего оборудования не предусмотрено в связи с ограниченным сроком назначенной эксплуатации, сложностью проведения регламентных и ремонтных работ, необходимостью постоянного контроля герметичности (предпочтение отдается оборудованию наружной «сухой» установки);

3.6.6. В составе системы обвязки насосного оборудования резервуаров усреднителей должны быть предусмотрены байпасные линии с возвратом сточных вод в резервуары усреднители. Байпасные линии насосных агрегатов должны быть обеспечены запорно-регулирующей арматурой с электроприводом и ручными штурвалами. Насосные агрегаты должны быть обеспечены обратными клапанами;

3.6.7. Схема работы насосных агрегатов должна предусматривать равномерную подачу сточных вод на последующие стадии очистки;

3.6.8. В составе блоков насосного и перемешивающего оборудования должны быть предусмотрены необходимые системы защит, контроля и управления;

3.6.9. Внутреннее покрытие резервуаров усреднителей должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе транспортировки и хранения блок-модулей на открытой площадке;

3.6.10. Все ёмкостное оборудование блока усреднения должно быть обеспечено покрывным слоем в виде рифлёного стального листа, доступ в ёмкостной блок усреднителя необходимо организовать по средствам размещения люков (предусмотреть не менее 2х люков на 1 ёмкостной блок усреднителя).

3.7. Требования к узлу подогрева сточных вод:

3.7.1. В составе технологической системы подачи сточных вод в блок биологической очистки необходимо предусмотреть установку электрического теплообменного аппарата для подогрева исходных сточных вод в случае снижения температуры ниже критической отметки для обеспечения их качественной очистки;

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 12    |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

3.7.2. Исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение, конструкция должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – мех. очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды. Для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;

3.7.3. В устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения риска их перегрева.

3.8. Требования к блоку биологической очистки:

3.8.1. Во всех блоках биологической очистки (в нижней части емкостей) должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой и возможностью утилизации сырого осадка в стабилизатор;

3.8.2. Внутреннее покрытие резервуаров блока биологической очистки должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе доставки и хранения блок-модулей на открытой площадке;

3.8.3. При использовании технологии с прикрепленной микрофлорой необходимо использовать только стационарную объемную загрузку, загрузку типа ёрш в качестве носителя активного ила применять не допускается;

3.8.4. Во всех блоках биологической очистки необходимо предусмотреть возможность размещения стационарной загрузки. Объем стационарной загрузки должен быть рассчитан на установку во всех блоках биологической очистки. Места размещения стационарной загрузки определяются на этапе разработки документации и уточняются при проведении ПНР и пробной эксплуатации Установки. Исполнение (конструкция) стационарной загрузки должно обеспечивать ее оперативную передислокацию, замену, очистку;

3.8.5. Технологический процесс биологической очистки сточных вод должен быть организован в самотечном режиме без использования насосного оборудования для перекачки стока между последовательными ступенями очистки. Указанным требованием можно пренебречь в случае использования напорного режима движения сточных вод на финальной стадии очистки (при подаче осветленной воды в блок напорной фильтрации);

3.8.6. Процесс рециркуляции водно-иловой смеси при биологической очистке необходимо организовать преимущественно с помощью эрлифтного оборудования. Дополнительно необходимо предусмотреть возможность отведения активного ила от всех емкостей блока биологической очистки по средствам самовсасывающего/самовсасывающих насосных агрегатов с целью проведения регламентных и аварийных работ по частичной либо полной смене активного ила. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Рециркуляция

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 13   |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

активного ила должна быть обеспечена во все ступени биологической очистки и в резервуары усреднители;

3.8.7. В составе анаэробной зоны блока биологической очистки (денитрификатор) необходимо предусмотреть перемешивающее оборудование. Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения «сухого» типа. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Применение погружного насосного и перемешивающего оборудования не предусмотрено в связи с ограниченным сроком назначенной эксплуатации, сложностью проведения регламентных и ремонтных работ, необходимостью постоянного контроля герметичности (предпочтение отдается оборудованию наружной «сухой» установки);

3.8.8. В составе аэробной зоны биологической очистки (аэротенки) необходимо предусмотреть устройство системы аэрации;

3.8.9. В качестве аэрационных элементов должно быть использовано оборудование устойчивое к агрессивной среде и предотвращающее механическое загрязнение рабочей поверхности аэрационного элемента в случае отключения подачи воздуха в аппарат. Конструкция аэрационного элемента должна предусматривать решения, препятствующие гидравлическому перекоосу в аэрационной системе в случае поломки либо отключения одного или нескольких аэрационных элементов системы;

3.8.10. Расположение и конструкция аэрационных элементов должны препятствовать образованию бурунов на поверхности аэротенка;

3.8.11. Оборудование воздухоудвки, компрессоры, предназначенное для подачи кислорода воздуха в систему аэрации, должно быть размещено в изолированном помещении Установки очистки сточных вод, так же должно быть обеспечено резервирование основного оборудования, предназначенного для подачи кислорода воздуха по принципу N+1+1;

3.8.12. Исполнение технологической обвязки системы аэрации должно быть рассчитано с учетом высокой температуры компримированного воздуха, сохранять свою надежность и долговечность в процессе эксплуатации;

3.8.13. Помещение (зона) размещения воздухоудвного и компрессорного оборудования подачи кислорода воздуха (воздуходувки, компрессоры) необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с кратностью воздухообмена достаточной для утилизации тепловыделений от оборудования (производителей оборудования согласовать с Заказчиком). Исполнение воздухораспределительной и воздухозаборной систем вентиляции должно предусматривать отведение теплоизбытков от каждой единицы воздухоудвного оборудования;

3.8.14. В составе оборудования и механизмов Установки должны быть предусмотрены технологические решения по непрерывной (без останова технологического режима) и периодической (при плановых остановах) очистке аэрационных элементов

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 14    |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

(ультразвуковая ванна либо аналогичное по эффективности оборудование, не разрушающее конструктивные элементы аэраторов);

3.8.15. Система сбора и отведения осветленной воды в отстойных сооружениях, в случае восходящего движения осветленной воды, должна иметь регулируемый водосборный лоток с зубчатым переливом. При использовании стационарного водоотводного лотка, необходимо предусматривать регулируемый зубчатый водосборный элемент. Необходимо предусмотреть возможность регулирования лотка или водосборного элемента в процессе работы Установки без ее останова;

3.8.16. Исполнение водораспределительной системы при поступлении сточных вод из аэротенков во вторичные отстойники должно предусматривать технологические элементы/решения, препятствующие выносу активного ила (гасители напора/отбойные устройства);

3.8.17. Во вторичных и третичных отстойниках необходимо предусмотреть установку тонкослойных модулей для агломерации (накопления) на своей поверхности взвешенных веществ не способных к осаждению;

3.8.18. В составе конструкций вторичных и третичных отстойников необходимо предусмотреть технологическую систему периодического действия по отведению не способного к осаждению «вспухшего» активного ила в илостабилизатор/илоуплотнитель. Система отведения должна обеспечивать сбор «вспухшего» активного ила с поверхности отстойников в ламинарном режиме. Место расположения сборного элемента системы отведения должно быть определено с учетом расположения лотков с зубчатым переливом. Основной задачей данной системы является сбор не способного к осаждению «вспухшего» активного ила с целью предотвращения его поступления в последующие стадии очистки (предотвращение выноса активного ила);

3.8.19. В качестве превентивных мер по предотвращению поступления активного ила в блок напорной фильтрации предусмотреть установку фильтров мешочного типа, конструктивное исполнение фильтров и тонкость фильтрации определяется на этапе разработки РКД. Предусмотреть ЗИП в виде фильтрационных элементов на 1 год эксплуатации;

3.8.20. В составе блоков стационарной загрузки предусмотреть мероприятия по ее продувке/промывке;

3.8.21. Все ёмкостное оборудование блока биологической очистки должно быть обеспечено покрывным слоем в виде съемного решетчатого настила, доступ в емкостной блок биологической очистки необходимо организовать по средствам снятия/установки решетчатого настила.

3.9. Требования к блоку доочистки методом напорной фильтрации:

3.9.1. Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации;

3.9.2. В качестве фильтрационного оборудования предусмотреть применение

|              |  |
|--------------|--|
| Изм. инв. №  |  |
| Подп. и дата |  |
| Изм. № подл. |  |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 15   |



напорных песчаных фильтров, обеспеченных системами непрерывной и периодической промывок либо самопромывных фильтров. Габариты фильтровального оборудования должны обеспечивать его размещение в блочно-модульном здании;

3.9.3. Выбор типа фильтрующих материалов должен быть выполнен на основании исходного состава предпочищенных сточных вод;

3.9.4. Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала (предпочтение отдаётся гидравлической загрузке и выгрузке);

3.9.5. Технологическими решениями должна быть предусмотрена установка не менее **трех** фильтров, работающих параллельно. В период промывки или технического обслуживания одного из фильтров работа стадии фильтрования должна соответствовать требованиям СНиП, СП и рекомендаций завода изготовителя фильтрующего материала. Форсированным режимом работы считается режим, когда один фильтр находится в режиме промывки и один фильтр на техническом обслуживании;

3.9.6. Тип и конструкция верхнего и нижнего распределительного устройства фильтра должны учитывать режим работы фильтра и исходный состав стока. Материал конструкции распределительных устройств должен иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме;

3.9.7. Тип и конструкция дренажных колпачков должна учитывать гранулометрический состав фильтрующей загрузки и иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме;

3.9.8. Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки фильтра и корректировки ее режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте;

3.9.9. Исполнение системы скорой фильтрации должно обеспечивать предотвращение коагуляции загрузки при выносе активного ила;

3.9.10. Система промывки/продувки скорых фильтров должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов.

3.10. Требования к блоку обеззараживания:

3.10.1. Обеззараживание сточных вод предусмотреть методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотреть возможность подачи хим. реагентов (дезинфектантов);

3.10.2. Установку ультрафиолетового обеззараживания необходимо оснастить системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной (с использованием ультразвука) и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов должна

|        |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |      |
|--------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. № | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  | Лист |
|        |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  | 16   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

сигнализироваться автоматикой. Отвод раствора после промывки ламп осуществить в усреднитель;

3.10.3. Система УФО должна быть обеспечена байпасными линиями для обеспечения проведения регламентных либо ремонтных работ;

3.10.4. Резервирование систем УФО должно быть обеспечено по принципу N+1+1.

3.11. Требования к блоку обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей:

3.11.1. Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Установки предусмотреть технологические узлы по его стабилизации/сгущению;

3.11.2. В составе Установки предусмотреть применение оборудования для обезвоживания и обеззараживания осадка с целью его подготовки для захоронения на полигоне твердых промышленно-бытовых отходов либо использования в качестве удобрения для восстановления нарушенных почвенных покровов;

3.11.3. В составе документации предусмотреть перечень необходимых организационно-технических мероприятий для подготовки обезвоженного активного ила с целью использования в качестве удобрений и разработки паспорта на продукт;

3.11.4. Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

3.11.5. Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод);

3.11.6. В качестве установок по обезвоживанию осадка предусмотреть применение шнековых дегидротароров (подача осадка на обезвоживание должна осуществляться шнековыми насосами). Дегидротароры должны быть оснащены системой подачи хим. реагентов для улучшения эффективности обезвоживания (снижения влажности осадка), а также системой периодической промывки рабочего механизма;

3.11.7. В составе блока обезвоживания избыточного активного ила необходимо предусмотреть систему дезинвазии и дегельминтизации;

3.11.8. Осадок 60% влажности должен направляться в тару, предусматривающую возможность его дальнейшей транспортировки. Фильтрат от обезвоживания осадка должен направляться на повторную биологическую очистку в блок усреднителей;

3.11.9. В качестве системы сбора обезвоженного осадка предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по его утилизации без риска нарушения целостности биг-бэга;

3.11.10. В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного осадка (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 17    |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |



фильтрата в резервуары усреднители;

3.11.11. Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения осадка (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения осадка в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

3.11.12. Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных осадком в составе блока сбора обезвоженного осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность погрузки биг-бэгов в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда;

3.11.13. Емкостное оборудование для приема, стабилизации/сгущения и кондиционирования осадка должно быть оборудовано проботборниками и смотровыми щелями для визуального контроля процесса наполнения аппарата и качества его работы;

3.11.14. Технологические трубопроводы блока механического обезвоживания осадка должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования после обезвоживания осадка.

3.12. Требования к блоку приготовления и дозирования реагентов:

3.12.1. С целью обеспечения стабильного процесса биологической очистки и проведения регламентных работ по промывке технологического оборудования в составе Установки должен быть предусмотрен блок приготовления и дозирования хим. реагентов;

3.12.2. В составе блока приготовления и дозирования хим. реагентов должно быть предусмотрено оборудование для приготовления и дозирования: коагулянта, флокулянта, щелочи, кислоты, подпитывающего препарата, реагента для дезинвазии и дегельминтизации, а также дезинфектанта;

3.12.3. При использовании реагента для дезинвазии и дегельминтизации сточных вод и осадка/активного ила необходимо предоставить документы, подтверждающие эффективность его применения, разрешительные документы, лицензии, паспорта, сертификаты. При невозможности либо неэффективности применения реагента для дезинвазии и дегельминтизации сточных вод предусмотреть использование альтернативных методов, соответствующих требованиям Законодательства РФ;

3.12.4. В составе каждого узла дозирования хим. реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств;

3.12.5. Места дозирования хим. реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга (в частности подпитывающего препарата и коагулянта);

3.12.6. Место дозирования подпитывающего препарата, предназначенного для обеспечения необходимой биомассы активного ила, необходимо предусмотреть в трубопровод мех. очищенных сточных вод либо в трубопровод исходных сточных вод (при

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 18   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

этом концентрацию и расход подпитывающего препарата необходимо подобрать таким образом, чтобы он не оказывал негативного воздействия на работу системы механической очистки сточных вод);

3.12.7. Места дозирования коагулянта необходимо предусмотреть в усреднитель и во все ступени биологической очистки (основные места дозирования коагулянта будут определены на стадии ПНР и пробной эксплуатации Установки);

3.12.8. Место дозирования щелочи необходимо предусмотреть в усреднитель и обеспечить возможность децентрализованной подачи данного хим. реагента в каждую ступень блока биологической очистки;

3.12.9. Места дозирования реагента для дезинвазии и дегельминтизации необходимо предусмотреть в усреднитель, в емкость осветленной воды (перед подачей на напорную фильтрацию) и в линию подачи активного ила на обезвоживание;

3.12.10. Использование кислоты предусмотрено для проведения регламентных работ по промывкам технологического оборудования;

3.12.11. Использование флокулянта предусмотрено для обработки активного ила в процессе его обезвоживания;

3.12.12. Использование дезинфектанта предусмотрено для проведения плановых работ по дезинфекции оборудования, мойки полов, а также внеплановых работ по обеззараживанию воды в случае выхода из строя либо некорректной работы систем УФО;

3.12.13. Типы/марки хим. реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотпливаемых помещениях.

3.13. Требования к технологическому оборудованию:

3.13.1. Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. В случае технологической необходимости предусмотреть его частотное регулирование.

3.13.2. Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (барабанные сита, шнековые дегидротаторы) по принципу N+1, малогабаритного технологического оборудования (насосы, мешалки, воздухоудвки, компрессоры и т.д.) по принципу N+1+1 ( в работе, 1 в резерве, 1 на склад);

3.13.3. Все технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования;

3.13.4. Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 19   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

рабочей среды – хозяйственно-бытовые сточные воды;

3.13.5. В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 1 год эксплуатации;

3.13.6. Объем ЗИП должен быть рассчитан на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2х комплектов для каждого технологического оборудования (насосы, барабанные сита, воздуходувки, обезвоживатели, мешалки и т.д.). В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;

3.13.7. В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно с Установкой, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТОиТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей).

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Евзм. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 20   |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**16 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|   |   |
|---|---|
| Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;  |
| Федеральный закон РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г. | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |
| СНИП 12-03-2001                               | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |
| ВНТП 01/87/04-84                              | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования; |
| РД 78.36.003-2002                             | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |
| РД 78.145-93                                  | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ                                      |
| ГОСТ 9.402-2004                               | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;   |
| ГОСТ 9467-75                                  | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;  |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015                          | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |
| ГОСТ 23118-2012                               | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;   |
| ГОСТ 5264-80                                  | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;  |
| ГОСТ 8050-85                                  | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;   |
| ГОСТ 9.303-84                                 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;                                  |
| ГОСТ Р 53325-2012                             | Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний;   |

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  | 53   |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |              |         |              |        |              |      |  |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |
|--|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|--|--|---|------|---------|------|--------|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|----|
| <table border="1"> <tr> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Подл. и дата</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td></td> </tr> </table> | Взам. инв. № |         | Подл. и дата |        | Инв. № подл. |      | <p>ГОСТ 30331.1-2013<br/>ГОСТ 16962.2-90</p> <p>СП 1.13130.2009</p> <p>СП 2.13130.2012</p> <p>СП 2.2.1.1312-03</p> <p>СП 3.13130.2009</p> <p>СП 4.13130.2013</p> <p>СП 5.13130.2009</p> <p>СП 6.13130.2013</p> <p>СП 10.13130.2009</p> <p>СП 12.13130.2009</p> <p>СП 14.13330.2014</p> <p>СП 16.13330.2017</p> <p>СП 17.13330.2011</p> <p>СП 20.13330.2016</p> <p>СП 28.13330.2017</p> <p>СП 29.13330.2011</p> <p>СП 30.13330.2012</p> | <p>Электроустановки низковольтные. Часть 1;<br/>Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам</p> <p>Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;</p> <p>Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;</p> <p>Строительство в сейсмических районах;</p> <p>Стальные конструкции;</p> <p>Кровли;</p> <p>Нагрузки и воздействия;</p> <p>Защита строительных конструкций от коррозии;</p> <p>Полы;</p> <p>Внутренний водопровод и канализация зданий;</p> | <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недок.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>54</td> </tr> </table> | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |  |  |  |  |  |  | 54 |
|  | Взам. инв. № |         |              |        |              |      |  |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |
|  | Подл. и дата |         |              |        |              |      |  |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |
|  | Инв. № подл. |         |              |        |              |      |  |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |
|  | Изм.         | Кол.уч. | Лист         | Недок. | Подп.        | Дата | Лист   |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |
|  |              |         |              |        |              |      | 54   |  |   |      |         |      |        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |    |

2400-R-NG-665-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|                                     |                  |  |  |  |  |   |   |   |
|-------------------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|---|
| Взам. инв. №                        | СП 31.13330.2012 |  |  |  |  |   | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;  |   |
|                                     | СП 32.13330.2012 |  |  |  |  |   |   | Канализация. Наружные сети и сооружения;                    |
|                                     | СП 41-101-95     |  |  |  |  |   |   |   |
| СП 43.13330.2012                    |                  |  |  |  |  | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);                |   |   |
| СП 31.13330.2012                    |                  |  |  |  |  |   | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;  |   |
| СП 32.13330.2012                    |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| СП 41-101-95                        |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| СП 43.13330.2012                    |                  |  |  |  |  | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);                |   |   |
| СП 50.13330.2012                    |                  |  |  |  |  |   | Тепловая защита зданий;   |   |
| СП 51.13330.2011                    |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| СП 52.13330.2011                    |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| СП 53-101-98                        |                  |  |  |  |  | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;           |   |   |
| СП 56.13330.2011                    |                  |  |  |  |  |   | Производственные здания" (с изм.1 от 18.08.2016);   |   |
| СП 60.13330.2012                    |                  |  |  |  |  |   |   |   |
|                                     |                  |  |  |  |  | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;                            |   |   |
| СП 70.13330.2012                    |                  |  |  |  |  |   | Несущие и ограждающие конструкции;  |   |
| СП 131.13330.2012                   |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| СНиП 3.03.01-87                     |                  |  |  |  |  | Строительная климатология;  |   |   |
| СНиП 12-01-2004                     |                  |  |  |  |  |   | Несущие и ограждающие конструкции;  |   |
| СНиП 12-03-2001                     |                  |  |  |  |  |   |   |   |
|                                     |                  |  |  |  |  | Организация строительства;  |   |   |
|                                     |                  |  |  |  |  |   | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;  |   |
| ПУЭ                                 |                  |  |  |  |  |   |   | Правила устройства электроустановок;                        |
| СН 2.2.4/2.1.8.566-96               |                  |  |  |  |  | Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. |   |   |
| СН 181-70                           |                  |  |  |  |  |   | Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий |   |
| ОСТ 26.260.18-2004                  |                  |  |  |  |  |   |   | Блоки технологические для газовой и нефтяной промышленности |
| СанПиН 2.1.5.980-00                 |                  |  |  |  |  | Охрана поверхностных вод от загрязнений                                       |   |   |
| Инва. № подл.                       |                  |  |  |  |  |   | Лист  |   |
|                                     |                  |  |  |  |  |   |   | 55  |
|                                     |                  |  |  |  |  |   |   |   |
| Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подп. Дата |                  |  |  |  |  |   |   |   |

2400-R-NG-685-MP-DTS-0001-00\_02R

Формат А4

***Приложение 6А Технические требования на проектирование, изготовление, поставку, шеф-монтаж и ввод эксплуатацию установки очистки производственно-дождевых сточных вод сточных вод (для УКПГ-1)***

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ



Проект 2400

**Технические требования  
на проектирование, изготовление, поставку,  
шефмонтаж и ввод в эксплуатацию Установки  
очистки производственно-дождевых  
сточных вод  
664-U-001**

|        |        |         |             |       |          |       |        |
|--------|--------|---------|-------------|-------|----------|-------|--------|
| Проект | Стадия | Разреш. | Технол.уст. | Дисц. | Тип док. | Док № | Лист № |
| 2400   | R      | NG      | 664         | MP    | SPE      | 0001  | 00     |

|                  |  |                  |                                 |
|------------------|--|------------------|---------------------------------|
| Заказчик:        | ООО "АРКТИК СПГ 2"                       | Исполнитель:     | ООО "ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРОСА" |
| Дирекция:        | MP (Трубопроводная документация и планы) | Тип документа:   | СРС (Технические требования)    |
| Класс документа: | 1  | Уровень доступа: | Информация ограничена доступом  |


Номер документа Редактирования:

| Ред. | Цель выпуска | Описание доработки           | Дата     | Разработал                        | Проверил                            | Утвердил                            |
|------|--------------|------------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 01R  | IFR          | Выпущен для рассмотрения     | 03.07.18 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |
| 02R  | IFR          | Выпущен для рассмотрения     | 08.08.18 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |
| 03R  | IFR          | Выпущен для рассмотрения     | 27.09.18 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |
| 04R  | IFR          | Выпущен для рассмотрения     | 10.11.18 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |
| 05R  | IFR          | Выпущен для рассмотрения     | 30.11.18 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |
| 06D  | AFD          | Утвержден для проектирования | 03.01.19 | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i> | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вуткарев<br><i>Н.П.Вуткарев</i> |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и заказчиком, подписавшими на это Комиссию. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контрольной копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ.  
Подписанные в actualidad: г.руководитель подразделения ответственного лица, подписавший настоящий документ.  
Электронная система управления документацией Компании является единственно одобренным способом использования для подтверждения актуальности текущей редакции документов.



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|              |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|--------------|--|---|----------|------|--------|-----------|----------|--|---|------|--------|
|              |  | 1 Общие указания .....  |          | 4    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 2 Сведения о климатических характеристиках района размещения объекта .....                                |          | 5    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3 Требования к технологической части .....  |          | 6    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.1 Назначение и производительность .....   |          | 6    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.2 Исходные данные для проектирования .....  |          | 6    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.3 Качество сточных вод, поступающих на установку очистки производственно-<br>дождевых сточных вод ..... |          | 8    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод .....  |          | 9    |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5 Требования к проектированию основной технологии установки очистки .....                               |          | 10   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.1 Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора<br>мех. Примесей .....   |          | 11   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.2 Требования к узлу подогрева сточных вод .....   |          | 12   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.3 Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод .....                                      |          | 13   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.4 Требования к блоку напорной механической фильтрации .....   |          | 13   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.5 Требования к блоку обезвоживания осадка с системой механизированного сбора<br>осадка .....          |          | 14   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.6 Требования к блоку подготовки и дозирования химических реагентов .....                              |          | 15   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.5.7 Требования к блоку реагентного обескислороживания стоков и подачи соли ....                         |          | 16   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.6 Требования к технологическому оборудованию .....  |          | 16   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.7 Требования к насосным агрегатам исходных и очищенных сточных вод .....                                |          | 17   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.8 Требования к насосному отделению подачи стоков в поглощающие горизонты....                            |          | 18   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.9 Требования к автоматизации Установки очистки .....  |          | 21   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.10 Требования к трубам и соединительным деталям .....   |          | 22   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.11 Требования к трубопроводной арматуре .....   |          | 23   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.12 Требования к узлам ввода и вывода .....  |          | 25   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.13 Требования к грузоподъемным механизмам .....   |          | 25   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 3.14 Требования к ЗИП .....   |          | 26   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 4 Требования к конструкторской части, составу и оборудованию помещений Установки....                      |          | 27   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 4.1 Требования к строительным конструкциям .....  |          | 30   |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | 4.2 Требования к стальным конструкциям .....  |          | 31   |        |           |          |  |   |      |        |
| Согласовано  |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
| Взам. инв. № |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
| Подп. и дата |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
| Иное № подл. |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  |   |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | Обустройство Салмановского (Утреннего)<br>нефтегазоконденсатного месторождения                            |          |      |        |           |          |  |   |      |        |
|              |  | Изм.  | Кол.уч.  | Лист | Издок. | Подп.     | Дата     |  |   |      |        |
|              |  | Разраб.   | Мельник  |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 | УКПГ-1. КОС. Установка очистки<br>производственно-дождевых<br>сточных вод              | Стадия  | Лист | Листов |
|              |  | Проверил  | Жуковина |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 |  | P   | 1    | 82     |
|              |  | Зав.гр.   | Жуковина |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 | Технические требования на установку<br>очистки производственно-дождевых<br>сточных вод |  ООО "ИНСТИТУТ<br>ЮЖНИИГИПРОГАЗ" |      |        |
|              |  | Гл. спец.   | Вуткарев |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 |  |   |      |        |
|              |  | Н.контр.  | Вуткарев |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 |  |   |      |        |
|              |  | ГИП   | Вишняков |      |        | <i>MP</i> | 03.01.19 |  |   |      |        |

2400-R-NG-864-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |    |
|--|----|
| 4.3 Требования к антикоррозионной защите строительных материалов .....       | 32 |
| 4.4 Требования по взрыво-пожароопасности.....                                | 33 |
| 4.5 Требования к составу и оборудованию помещений установки очистки .....    | 33 |
| 5 Требования к электрической части .....                                     | 36 |
| 6 Требования к системе автоматизации, пожарной и охранной сигнализации ..... | 41 |
| 6.1 Требования к КИП.....  | 43 |
| 6.2 Требования к САУ.....  | 45 |
| 6.3 Требования к системе противопожарной защиты.....                         | 50 |
| 6.4 Требования к системе охранной защиты .....                               | 52 |
| 6.5 Метрологическое обеспечение .....  | 53 |
| 7 Требования по пожарной безопасности .....                                  | 56 |
| 8 Требования к отоплению и вентиляции .....                                  | 57 |
| 9 Требования к водоснабжения и водоотведению.....                            | 62 |
| 10 Требования к связи .....  | 63 |
| 11 Требования к документации .....   | 64 |
| 12 Условия поставки, транспортирования и хранения .....                      | 69 |
| 12.1 Условия поставки.....   | 69 |
| 12.2 Условия транспортировки .....   | 69 |
| 12.3 Условия хранения.....   | 69 |
| 12.4 Условия упаковки.....   | 70 |
| 13 Требования к качеству и поставке .....                                    | 71 |
| 14 Требования по охране окружающей среды .....                               | 72 |
| 15 Безопасные методы и приемы работы .....                                   | 73 |
| 16 Требования к передаче документации .....                                  | 74 |
| 17 Перечень нормативно-технической документации .....                        | 78 |

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

**Сведения о Заказчике и Проектной организации**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения  |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная, д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru   |
| Субподрядная организация          | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: info@uneg.org  |

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

**1 Общие указания**

Технические требования составлены на разработку (проектирование), изготовление и поставку Установки очистки производственно-дождевых сточных вод 664-U-001 (далее Установка). Установка предназначена для очистки производственно-дождевых и загрязненных сточных вод при пожаротушении с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества и закачки в глубокие поглощающие горизонты.

Место размещения/эксплуатации Установки: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НПЖМ; Промышленный объект – Установка Комплексной Подготовки Газа №1, Канализационные очистные сооружения. Позиция по генплану – 38.

Согласно п.4.18 СП 32.13330.2012 изменение количественных характеристик поступающих сточных вод составит + -20%.

Согласно п.5.1.5 СП 32.13330.2012 технологический процесс работы Установки должен учитывать увеличение гидравлической нагрузки на сооружение до 20%, при котором не должно быть нарушения процесса очистки сточных вод.

Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

*Примечание - данный опросный лист не предназначен для заказа и изготовления оборудования, составлен для описания принятых в проектной документации технических решений. Может быть уточнен на следующих этапах проектирования.*

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |

## 2 Сведения о климатических характеристиках района размещения объекта

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

Климатические характеристики района строительства приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Климатические характеристики района строительства

| Наименование   | Единица измерения | Показатель           |
|--|-------------------|----------------------|
| Климатический район (согласно СП 131.13330.2012)   |                   | IG                   |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98 | °С                | минус 44<br>минус 46 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98      | °С                | минус 48<br>минус 49 |
| Барометрическое давление воздуха расчетное   | гПа               | 1000                 |
| Продолжительность отопительного сезона   | сут.              | 344                  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха   | °С                | минус 52             |
| Абсолютная максимальная температура воздуха  | °С                | плюс 30,1            |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Зона влажности   |                   | нормальная           |
| Расчетное значение веса снегового покрова  | кПа               | 2,0<br>(IV район)    |
| Максимальная скорость ветра  | м/сек             | 31,0                 |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Нормативное значение ветрового давления  | кПа               | 0,60<br>(V район)    |

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

|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  | 5    |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4



### 3 Требования к технологической части

#### 3.1 Назначение и производительность

Установка предназначена для очистки производственно-дождевых, нефте и химически загрязненных сточных вод, а также сточных вод при пожаротушении с последующей подачей очищенных сточных вод в поглощающие горизонты. Степень очистки заключается в доведении показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать сточные воды в поглощающие горизонты.

В состав установки входит насосная группа, предназначенная для отведения очищенных сточных вод на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонты.

Производительность установки очистки в номинальном режиме составляет 800 м<sup>3</sup>/сут, в форсированном режиме +20% - 960 м<sup>3</sup>/сут.

Схему технологического процесса и основные показатели работы Установки очистки согласовать с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" на этапе оценки ТКП.

#### 3.2 Исходные данные для проектирования

Здание Установки размещается на площадке канализационных очистных сооружений (Площадка КОС УКПГ-1).

Подача сточных вод на Установку очистки осуществляется из Резервуаров-усреднителей производственно-дождевых сточных вод V=1000 м<sup>3</sup> 662-Т- 001А, 662-Т-001В (в объем поставки не входят). Для обеспечения забора воды из резервуаров-усреднителей и обеспечения технологического режима в составе установки очистки должна быть предусмотрена отдельная насосная группа (насосные агрегаты исходных сточных вод).

С целью обеспечения предварительной очистки сточных вод от «всплывших» нефтепродуктов, а также обеспечения усреднения их качественного состава, в резервуарах-усреднителях предусмотрена установка очистного (скиммеры) и перемешивающего (мешалки) оборудования.

В зону ответственности Поставщика очистных сооружений входит подбор конкретных типов скиммеров и мешалок для резервуаров усреднителей.

Подбор скиммеров и мешалок должен быть произведен Поставщиком с учетом следующих требований:

1. Система автоматизации работы скимеров и мешалок должна быть предусмотрена в составе поставляемой установки очистки (обеспечен контроль состояния и управление скимерами и мешалками в составе САУ установки очистки);

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 6    |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

2. Работа мешалок и скиммеров предусматривается в автоматическом режиме с возможностью ручного управления;

3. Подбираемые мешалки должны быть сухого исполнения (с электродвигателем наружного исполнения) и рассчитаны на экстремальные температуры до минус 52°С при транспортировке и хранении. Мешалки размещаются в первом поясе резервуаров. Для защиты от атмосферных осадков над электродвигателями мешалок должны быть предусмотрены защитные козырьки.

До момента окончания проектирования (на начальном этапе разработки документации) Поставщику установки очистки необходимо предоставить техническое задание на скиммеры и мешалки Заказчику и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

Проектирование резервуаров-усреднителей и разработка схем установки скиммеров и мешалок в резервуарах-усреднителях входит в объем проектирования ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

Из Резервуаров-усреднителей производственно-дождевых сточных вод насосные агрегаты исходных сточных вод, установленные в здании Установки, подают исходные сточные воды на очистку.

После очистки насосами очищенных сточных вод, установленными в здании установки, либо под остаточным давлением (при условии обеспечения необходимого давления для пополнения резервуаров) сточные воды подаются в Резервуары-усреднители очищенных сточных вод V=400 м³ 657-T-001А, 657-T-001В (в объем поставки не входят). Далее из резервуаров-усреднителей очищенных сточных вод очищенные стоки подаются на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонты. Подача производится насосной группой, предусмотренной в составе отдельного блока станции очистки сточных вод,

Режим работы установки – автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала (в составе документации на Установку необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала).

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания Установки очистки следует выполнить согласно СП 44.13330.2011.

Принципиальная схема организации процесса подачи исходных сточных вод, очистки и отведения очищенных сточных вод на закачку в поглощающие горизонты приведена в Приложение 1.

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  | 7    |

**3.3 Качество сточных вод, поступающих на установку очистки  
производственно-дождевых сточных вод**

Ожидаемый состав сточных вод на входе на Установку очистки производственно-дождевых сточных вод приведен в таблице 3.1

**Таблица 3.1 Ожидаемый состав сточных вод на входе на установку**

| Наименование   | Загрязняющее вещество  | Концентрация, мг/л<br>не более | Место<br>отведения   |
|--|--|--------------------------------|--|
| Стоки перед очисткой   |  |                                |  |
| Постоянный режим<br>Производственно-<br>дождевые стоки<br>(Летний период)  | Метанол  | 50000                          | Установка<br>очистки<br>производственно-<br>дождевых<br>сточных<br>вод |
|  | Соли*  | 15000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат                                     | 500                            |  |
|  | Взвешенные вещества  | 500                            |  |
|  | Масло  | 500                            |  |
|  | Сульфаты   | 80                             |  |
|  | Хлориды  | 7000                           |  |
| Растворн. кислород O <sub>2</sub>  | 0,40   |                                |  |
| Постоянный режим<br>Производственно-<br>дождевые стоки<br>(Зимний период)  | Метанол  | 50000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат                                     | 500                            |  |
|  | Взвешенные вещества  | 200                            |  |
|  | Масло  | 500                            |  |
|  | Растворн. кислород O <sub>2</sub>                            | 0,40                           |  |
|  | pH   | 7,8 – 9,1                      |  |
|  | Соли:  |                                |  |
|  | Na   | 5800                           |  |
|  | K  | 64                             |  |
|  | Ca   | 84                             |  |
|  | Mg   | 38                             |  |
|  | Cl   | 8860                           |  |
|  | HCO <sub>3</sub>   | 2260                           |  |
|  | CO <sub>3</sub>  | 350                            |  |
|  | SO <sub>4</sub>  | 175                            |  |
|  | NH <sub>4</sub>  | 7,5                            |  |
|  | Br   | 42                             |  |
| J  | 9  |                                |  |
| B  | 12   |                                |  |
| F  | 4,6  |                                |  |
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>15 дней в году)<br>Производственно-<br>дождевые стоки с<br>учетом стоков после<br>пожаротушения | Метанол  | 30000                          |  |
|  | Соли   | 15000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат                                     | 3500                           |  |
|  | Взвешенные вещества  | 700                            |  |
|  | Хлориды  | 3500                           |  |
|  | Сульфаты   | 40                             |  |
|  | Масло  | 3500                           |  |
|  | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 30                             |  |
| Растворен. кислород O <sub>2</sub>   | 0,10   |                                |  |

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

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |        |      |        |       |      |

Лист  
8



### 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод

Качество очищенных производственно-дождевых сточных вод должно соответствовать требованиям, с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты и исключаящих негативные процессы, связанных с их кольматацией.

При условии соблюдения качества очистки сточные воды по своему химическому составу, в частности по солесодержанию и РН должны быть максимально приближены к качеству пластовой воды.

Показатели качества очищенных сточных вод перед их закачкой в пласт должны соответствовать нормативам качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты, в соответствии с требованиями СТО Газпром 18-2005 и СТО Газпром 2.1.19-049-2006. Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты приведен в таблице 3.2

Данные являются предварительными и в последствии могут быть уточнены.

**Таблица 3.2 Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты**

| Наименование режима   | Загрязняющее вещество                | Концентрация не более, мг/л                               | Место отведения                                    |
|---|--------------------------------------|---|--|
| Постоянный режим  | Метанол                              | 40000   | На закачку стоков в глубокие поглощающие горизонты |
|   | Соли                                 | 14000   |  |
|   | Нефтепродукты                        | 150   |  |
|   | Взвешенные вещества                  | 300,0   |  |
|   | Хлориды                              | 7000  |  |
|   | Сульфаты                             | 1900  |  |
|   | Масло                                | 150   |  |
|   | БПК                                  | 100   |  |
|   | ХПК                                  | 1900  |  |
|   | Растворенный кислород O <sub>2</sub> | 0,5   |  |
| Периодический режим (аварийный режим 15 дней в году)<br>Производственно-дождевые стоки с учетом стоков после пожаротушения<br>Зимний период | Метанол                              | 30000   |  |
|   | Соли                                 | 10200   |  |
|   | Нефтепродукты                        | 150   |  |
|   | Взвешенные вещества                  | 300   |  |
|   | Хлориды                              | 3600  |  |
|   | Сульфаты                             | 520   |  |
|   | Масло                                | 150   |  |
|   | БПК                                  | 28  |  |
|   | ХПК                                  | 530   |  |
|   |                                      | Пенообразователь "СИБИРЯК АFFF/AR-HN (3 % водный раствор) |  |
|   | Растворенный кислород O <sub>2</sub> | 0,5   |  |

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

|      |         |      |       |       |      |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  | 9    |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

| Наименование режима  | Загрязняющее вещество  | Концентрация не более, мг/л | Место отведения |
|--|--|-----------------------------|-----------------|
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>7 дней в году)<br>Летний период | Метанол  | 10200                       |                 |
|  | Соли   | 4700                        |                 |
|  | Нефтепродукты  | 150,0                       |                 |
|  | Взвешенные вещества  | 300,0                       |                 |
|  | Хлориды  | 2400                        |                 |
|  | Сульфаты   | 310                         |                 |
|  | Масло  | 150                         |                 |
|  | БПК  | 75                          |                 |
|  | ХПК  | 320                         |                 |
|  | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 11                          |                 |
|  | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,5                         |                 |

**3.5 Требования к проектированию основной технологии установки очистки**

Разработка и изготовление установки очистки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации с учетом наиболее доступных технологий очистки, которые отражены в ИТС 8-2015 и ИТС 10-2015.

Предусмотреть очистку производственно-дождевых сточных вод с обеспечением необходимого качества очистки.

Расчёт технологического процесса очистки производственно-дождевых сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012.

Режим работы установки очистки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала.

Очистные сооружения должны иметь две линии очистки по 50%, в форсированном режиме 60% от максимальной производительности, с обязательным резервированием оборудования.

В составе технологической схемы должны быть предусмотрены инженерные решения и мероприятия, обеспечивающие возможность выполнения ремонтных и регламентных работ без останова технологического режима очистки. В частности в составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также возврата очищенных и предочищенных сточных вод в резервуары-усреднители.

В составе установки очистки производственно-дождевых сточных вод предусмотреть следующие технологические блоки:

1. Блок механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей;

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 10   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

2. Узел подогрева сточных вод (необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки);

3. Блок физико-химической очистки сточных вод;

4. Блок напорной механической фильтрации (необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки);

5. Блок обезвоживания осадка с системой механизированного сбора обезвоженных осадка;

6. Блок подготовки и дозирования химических реагентов.

7. Блок реагентного обескислороживания стоков и подачи соли.

*Примечание: окончательный состав блоков очистки определяется Производителем на основании показателей качества сточных вод и согласуется с Заказчиком и проектировщиком на этапе оценки технического предложения.*

### 3.5.1 Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора мех. Примесей

Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка).

Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать преимущественно самотечное отведение собранных мех. примесей в зону накопления мусора и осадка (в мусоросборные мешки - биг-бэги).

При подборе устройств (узлов) механической очистки предпочтение отдаётся комбинированным установкам для механической очистки сточных вод, включающих функции: удерживания и уплотнения твердых отходов (песка/гравия/мусора), удаления плавающих примесей, отведения (транспортировки) собранных отходов.

Узел сбора и хранения механических примесей от установок механической очистки должен быть обеспечен системой возврата фильтрата от мусоросборных мешков в технологический процесс (в резервуары исходных сточных вод, либо в емкостной блок очистных сооружений). В качестве системы сбора фильтрата (от мусоросборных мешков) предусмотреть установку сборных лотков (коробов), обеспеченных системой напорной подачи фильтрата. Наиболее эффективное место отведения (возврата) фильтрата в технологический процесс необходимо определить в ходе проектирования.

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 11   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

Резервирование узла (установок) механической очистки необходимо предусмотреть по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

В качестве системы сбора обезвоженного мусора (мех. примесей) предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга.

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора/мех. примесей (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки при отведении в мусоросборные мешки.

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором/мех. примесями в составе блока сбора мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

Технологические трубопроводы блока механической очистки должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования.

### 3.5.2 Требования к узлу подогрева сточных вод

Необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки.

При принятии решения о необходимости дополнительного подогрева сточных вод необходимо предусмотреть оборудование, соответствующее следующим требованиям:

- тип теплоносителя: горячая вода с параметрами 110-70°C (параметры теплоносителя указаны для расчетной температуры наружного воздуха пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 44 °C);

- исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение и «зарастание», а также отложение солей жесткости на поверхностях нагрева;

- конструкция теплообменного аппарата должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – механически очищенные производственно-дождевые сточные воды (качество подогреваемых сточных вод должно быть принято по зимнему режиму работы, без учета их разбавления дождевым стоком).

- для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;

|              |              |              |      |         |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |         |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |       |       |      | 12   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

- в устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения рисков перегрева сточных вод и выхода из строя теплообменного аппарата.

### 3.5.3 Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод

В составе блока физико-химической очистки сточных вод должны быть реализованы технические решения (технологические устройства), предусматривающие:

- корректировку водородного показателя исходных сточных вод (при условии необходимости обеспечения заданного уровня pH в рамках предлагаемой технологии очистки).

- процессы коагуляции, флотации (в зависимости от предлагаемого способа организации технологического процесса очистки).

При использовании того либо иного химического реагента в технологии очистки сточных вод, необходимо обеспечить его эффективное смешение со средой (предусмотрено применение смесительных устройств).

Тип материалов емкостного оборудования блока физико-химической очистки должен быть подобран на основании данных о качестве сточных вод, а также типах и концентрациях применяемых химических реагентов.

*Применение: подбор того либо иного способа физико-химической очистки сточных вод должен быть основан на данных об исходном составе сточных вод, а эффективность предлагаемого способа очистки должна быть подтверждена положительным опытом применения предлагаемого способа очистки при аналогичных либо схожих исходных данных о качестве сточных вод.*

### 3.5.4 Требования к блоку напорной механической фильтрации

Необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки.

Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации. Тип фильтров определяет Поставщик на основании данных о степени очистки.

В качестве фильтрационного оборудования предусмотреть применение напорных песчаных фильтров, обеспеченных системами непрерывной и периодической промывок либо самопромывных фильтров. Габариты фильтровального оборудования должны обеспечивать его размещение в блочно-модульном здании.

Выбор типа фильтрующих материалов должен быть выполнен на основании состава и качества предочищенных сточных вод. Предпочтение отдается фильтрующим материалам Российского производства.

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 13   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |



Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала (предпочтение отдаётся гидравлической загрузке и выгрузке).

Технологическими решениями должна быть предусмотрена установка рабочих и резервных фильтров, работающих параллельно. В период промывки или технического обслуживания одного из фильтров работа стадии фильтрования должна соответствовать требованиям СНиП, СП и рекомендаций завода изготовителя фильтрующего материала. Форсированным режимом работы считается режим, когда один фильтр находится в режиме промывки и один фильтр на техническом обслуживании.

Тип и конструкция верхнего и нижнего распределительного устройства фильтра должны учитывать режим работы фильтра и исходный состав стока. Материал конструкции распределительных устройств должен иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме.

Тип и конструкция дренажных колпачков должна учитывать гранулометрический состав фильтрующей загрузки и иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме.

Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки фильтра и корректировки её режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте.

Исполнение системы скорой фильтрации должно обеспечивать предотвращение кольматации загрузки.

Система промывки/продувки скорых фильтров должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов.

### 3.5.5 Требования к блоку обезвоживания осадка с системой механизированного сбора осадка

Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Станции предусмотреть технологический узел по его стабилизации/сгущению;

Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод);

В качестве установок по обезвоживанию осадка предпочтение отдается шнековым дегидротаторам (подача осадка на обезвоживание должна осуществляться шнековыми насосами). Дегидротаторы должны быть оснащены системой подачи химических реагентов

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 14   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |



для улучшения эффективности обезвоживания (снижения влажности осадка), а также системой периодической промывки рабочего механизма;

Осадок должен направляться в тару, предусматривающую возможность его дальнейшей транспортировки. Фильтрат от обезвоживания осадка должен направляться на повторную очистку в технологический процесс (в резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод, либо в емкостной блок очистных сооружений).

В качестве системы сбора обезвоженного осадка предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по их утилизации без риска нарушения целостности биг-бэга;

В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного осадка (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков (коробов), обеспеченных системой напорной подачи фильтрата;

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения осадка (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения осадка в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных осадком в составе блока сбора обезвоженного осадка и мех. примесей необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность погрузки биг-бэгов в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда;

Технологические трубопроводы блока обезвоживания осадка должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования.

Резервирование узла (установок) обезвоживания необходимо предусмотреть по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

### 3.5.6 Требования к блоку подготовки и дозирования химических реагентов

В составе блока приготовления и дозирования хим. реагентов должно быть предусмотрено оборудование для приготовления и дозирования всех реагентов, применяемых в технологической схеме очистки.

В составе каждого узла дозирования химических реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств;

Места дозирования химических реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга;

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 15   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

Типы/марки химических реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотопляемых помещениях (при отрицательных температурах).

Система подачи воды для подготовки растворов химических реагентов должна предусматривать частичную автоматизацию данного процесса, в частности необходимо обеспечить подвод водопровода к емкостям хранения растворов химических реагентов.

В составе емкостей подготовки и хранения химических реагентов необходимо предусмотреть устройство электрических и механических (как резерв) мешалок.

Предусмотреть склад для хранения реагентов с учетом 30-суточного запаса, так как основной годовой запас будет храниться на базисном складе химреагентов.

### 3.5.7 Требования к блоку реагентного обескислороживания стоков и подачи соли

Перед закачкой стоков в пласт (стоки подаются из резервуаров очищенных сточных вод, которые работают под атмосферным давлением и предусматривают установку дыхательных клапанов) предусмотреть блок реагентного обескислороживания стоков для контроля и корректировки показателя растворенного в воде кислорода. Его значение не должно превышать 0,5 мг/л в очищенных сточных водах, подающихся на закачку в пласт. Обосновать точку ввода реагента для обеспечения содержания растворенного кислорода в очищенной воде на устье поглощающей скважины на уровне не более 0,5 мг/л с учетом технологической схемы (последовательности) очистки сточных вод, подачи их в резервуары очищенных сточных вод и на группу насосных агрегатов по закачке в поглощающие горизонты. Схема установки узла обескислороживания и место введения реагента не должно приводить к образованию воздушных пробок.

Объем подачи солевого реагента должен быть определен на основании данных о качестве исходного стока и пластовой воды.

Требования к оборудованию аналогичны описанному в пункте 3.5.6.

### 3.6 Требования к технологическому оборудованию

Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование Установки предусмотреть моноблочного исполнения.

Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания) по принципу N+1 (1 в работе, 1 в

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 16   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

резерве). Резервирования малогабаритного технологического оборудования (насосы, мешалки, воздуходувки, компрессоры и т.д.) обеспечить по принципу N+1+1 (1 в работе, 1 в резерве, 1 на склад).

Технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования.

Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами рабочей среды.

### 3.7 Требования к насосным агрегатам исходных и очищенных сточных вод

Поставщику необходимо обеспечить стабильную работу насосных агрегатов при производительности в диапазоне от 50÷100% нагрузки.

В составе инженерной обвязки насосных агрегатов необходимо предусмотреть возможность возврата сточных вод в резервуары-усреднители.

В отделении очистки размещаются две группы насосов:

- насосы подачи исходных производственно-дождевых сточных вод из резервуаров-усреднителей;
- насосы подачи очищенных сточных вод в трубопровод очищенных сточных вод (Q=40 м<sup>3</sup>/час; H=25 м вод. ст.).

Насосы подачи очищенных сточных вод предусматриваются, если невозможно подать очищенные сточные воды в резервуары-усреднители под остаточным давлением после очистки.

Примечание: окончательные характеристики насосных агрегатов должны быть предварительно согласованы с Заказчиком и Проектным институтом.

Подбор насосов выполнить в соответствии с API 610(11ред.) или его аналогов ГОСТ 32601-2013 (ISO13709-2009)

Насосные агрегаты должны быть моноблочного исполнения (без соединительных муфт).

Все рабочие точки насосных агрегатов должны находиться в средней части кривой графика работы насосных агрегатов.

В составе система автоматизации блока насосных агрегатов исходных и очищенных сточных вод должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

Контроль:

- Состояния насосного оборудования;

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 17   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;
- Давления на напорных линиях насосных агрегатов;
- Температуры сточных вод;
- Расхода исходных и очищенных сточных вод;
- Качества напряжения электропитания;
- Контроль силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.
- Учет наработки электродвигателей и электроприводов.

Регулирование/управление:

- Управление включением/выключением насосного оборудования;
- Включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- Включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях, на выходе из станции очистки;
- Смена ролей насосных агрегатов;
- автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях насосных агрегатов очищенных сточных вод после их остановки.

Сигнализация/защита:

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита аварийного отключения и ухудшения качества линейного и фазного напряжения питания;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы);
- Сигнализация/защита превышения силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе установки очистки предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

Для обслуживания насосного оборудования, вес которого превышает 30 кг предусмотреть грузоподъемные механизмы.

**3.8 Требования к насосному отделению подачи стоков в поглощающие горизонты.**

Поставщику необходимо обеспечить стабильную работу насосных агрегатов при производительности в диапазоне от 50+100% нагрузки.

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

|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  | 18   |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Группа насосных агрегатов на закачку сточных вод в глубокие поглощающие горизонты должна быть расположена в здании Установки в отдельном помещении, отгороженном от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции.

В группу насосов входят 4 (2 рабочих, 2 резервных) насоса. Электрическая мощность каждого насоса определяется проектом. Насосы должны быть оборудованы системой управления с частотным преобразователем частоты, комплектом контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Производитель подбирает оборудование на основании заданных параметров производительности и напора.

Все рабочие точки насосных агрегатов должны находиться в средней части кривой графика работы насосных агрегатов.

Подбор насосов выполнить в соответствии с ГОСТ 32601-2013 (ISO13709-2009).

Очищенная сточная вода через два всасывающих трубопровода подается на вход подпорных насосов (необходимость включения в состав технологической схемы подпорных насосов определяет Поставщик на основании значения NPSH центробежных горизонтальных насосных установок), далее на вход подобранных насосов. От насосных установок по двум напорным трубопроводам вода подается на нагнетательные скважины.

Два всасывающих трубопровода оборудовать ручными поворотными затворами для распределения потоков на насосные установки. Всасывающие трубопроводы насосных агрегатов оборудовать ручными поворотными затворами, сетчатыми фильтрами и счётчиками расхода. Нагнетательные трубопроводы насосных агрегатов оборудуются обратными клапанами, электроприводными и ручными задвижками. Два напорных трубопровода оборудовать ручными задвижками, счётчиками расхода, электроприводными задвижками и дренажными шаровыми кранами.

Предусмотреть циркуляционный трубопровод очищенных сточных вод от напорной линии в Резервуары-усреднители очищенных сточных вод №1 и №2 V=400 м<sup>3</sup>. Циркуляцию выполнить через регулятор давления.

Основные параметры работы насосов, подающих сточные воды на закачку в глубокие поглощающие горизонты:

- производительность при режиме утилизации сточных вод после пожара – до 40 м<sup>3</sup>/час (2 рабочих, 2 резервных);
- производительность без учета стоков после пожара – 20 м<sup>3</sup>/час (1 рабочий, 3 резервных);
- давление в трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ – не более 15 МПа;

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 19   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

*Окончательные характеристики насосных агрегатов должны быть предварительно согласованы с Заказчиком и Проектным институтом. Тип/типы и характеристики должны быть предварительно согласованы на этапе ТКП и окончательно утверждены на этапе разработки РКД.*

Предусмотреть систему управления в двух режимах *регулирования расхода и регулирования давления* на скважинах.

В режиме *регулятора расхода* обеспечивать работу регуляторов:

- Регулятор расхода - поддерживает заданный оператором расход воды, изменяя частоту вращения насоса;
- Регулятор давления - поддерживает требуемый, по характеристике, перепад давления на насосе, изменяя процент открытия задвижки на напорной линии.

Предусмотреть возможность перевода Регулятора расхода в ручной режим (например, при неисправности датчика расхода) при этом требуемая частота вращения будет задаваться оператором вручную. Регулятор давления, так же может быть отключен, процент открытия задвижки при этом задается вручную.

В режиме *управления давлением* на скважинах в систему управления добавить еще один регулятор, который поддерживает требуемое давление скважины, изменяя количество подаваемой воды (задание регулятора расхода).

Регулятор давления скважины может быть отключен, система при этом будет работать по алгоритму поддержания расхода.

В составе система автоматизации насосных агрегатов насосного отделения должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

Контроль:

- Состояния насосного оборудования;
- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;
- Давления на напорных линиях насосных агрегатов и трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ;
- Температуры очищенных сточных вод на трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ;
- Уровня сточных вод в резервуарах усреднителях очищенных сточных вод;
- Расхода очищенных сточных вод на трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ и напорных линиях подпорных насосов;
- Контроль вибрации и температуры работы центробежных горизонтальных насосных установок.

Регулирование/управление:

- Управление включением/выключением насосного оборудования;

|      |        |      |        |       |      |      |    |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|----|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист | 20 |
|      |        |      |        |       |      |      |    |
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист | 20 |



- Блокировка запуска насосного оборудования при превышении показания разности давления на фильтре.
- Включение резервной центробежных горизонтальных насосных установки при выходе из строя рабочей;
- Включение рабочей и резервной центробежных горизонтальных насосных установок при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях очищенных сточных вод;
- Смена ролей центробежных горизонтальных насосных установок;
- автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях центробежных горизонтальных насосных установок после их остановки.

**Сигнализация/защита:**

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы).

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе насосного отделения предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

Для обслуживания насосного оборудования, вес которого превышает 30 кг предусмотреть грузоподъемные механизмы.

Производителю необходимо согласовать схему закачки стоков в пласт с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" с технологическим блоком в части схемы закачки и уточнением применяемых типов насосных агрегатов.

Технологическая схема насосного отделения перекачки очищенных сточных вод приведена в приложении 2.

**3.9 Требования к автоматизации Установки очистки**

В составе системы автоматизации Установки очистки должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

**Контроль:**

- Состояния оборудования;
- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;
- Давления на напорных линиях;
- Температуры очищенных сточных вод;
- Расхода исходных и очищенных сточных вод;
- Качества напряжения электропитания;

|      |        |      |       |       |      |      |    |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|----|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 21 |
|      |        |      |       |       |      |      |    |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 21 |

- Контроль силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.
- Учет наработки электродвигателей и электроприводов.
- Разности давления жидкости на участке до фильтра и участке после фильтра

**Регулирование/управление:**

- Управление включением/выключением оборудования;
- Включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- Включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях, на выходе из установки очистки;
- Смена ролей насосных агрегатов;
- Блокировка запуска насосного оборудования при превышении показания разности давления на фильтре;
- Автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях насосных агрегатов очищенных сточных вод после их остановки.

**Сигнализация/защита:**

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита аварийного отключения и ухудшения качества линейного и фазного напряжения питания;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы);
- Сигнализация/защита превышения силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе установки очистки предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

**3.10 Требования к трубам и соединительным деталям**

Исходя из расчётных параметров технологических сред, применяются трубы, отвечающие требованиям эксплуатации в северной строительно-климатической зоне. Для технологических трубопроводов материал труб принимается с учётом климатической зоны района строительства, для которого абсолютный минимум температур составляет минус 60°C, температура наиболее холодной пятидневки района эксплуатации с обеспеченностью 0,92 – минус 44°C.

|              |              |              |      |        |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |        |       |      | 22   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |

2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4

Для изготовления трубопроводов, деталей должна использоваться сталь повышенной хладостойкости. Применяемые материалы должны быть рассчитаны на экстремальные температуры до минус 60°С при транспортировке, хранении и эксплуатации. Для предотвращения коррозионного разрушения стальных трубопроводов запроектировать трубопроводы с внутренним антикоррозионным покрытием, подобранным исходя из физико-химических свойств очищаемых сточных вод.

Наружную поверхность стальных трубопроводов и соединительных деталей необходимо защитить антикоррозионным покрытием.

Предусматривается применение труб и соединительных деталей российских трубопрокатных заводов. Для строительства применяются трубы стальные бесшовные и трубы стальные электросварные прямошовные, с обязательным требованием к ударной вязкости для обеспечения стойкости металла труб с толщиной стенки свыше 6 мм.

Соединительные детали трубопроводов (отводы, переходы, тройники) выполняются из сталей, аналогичных материалу применяемых труб.

Выходные патрубки должны иметь временные заглушки.

Применяемые трубы и детали трубопроводов должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов РФ, паспорта и разрешения на применение их на опасных производственных объектах.

Сборка, сварка, испытание и приёмка в эксплуатацию технологических трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

### 3.11 Требования к трубопроводной арматуре

Арматура, входящая в состав трубной обвязки оборудования, должна соответствовать ГОСТ Р 12.2.063-2015.

Материал арматуры должен соответствовать исполнению ХЛ1. Запорная арматура должна иметь герметичность затвора класса А по ГОСТ 9544-2015.

В качестве запорной арматуры применить стальную, фланцевую, исполнение ХЛ1.

Клапаны обратные должны соответствовать требованиям ГОСТ 33423-2015.

На корпусе обратного клапана должно быть обозначено направление технологического потока рабочей среды.

Закрытие обратного клапана должно происходить автоматически, при изменении направления потока рабочей среды (снижении скорости технологического потока рабочей среды до нуля).

Конструкция затвора обратного клапана должна обеспечивать динамическую устойчивость при пульсациях расхода и давления рабочей среды.

Регулирующие клапаны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12893-2005.

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 23   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

Выбор типа и номинального диаметра регулирующего клапана проводится в соответствии с требованиями к его максимальной расчётной пропускной способности ( $K_v$ ) (для импортной арматуры –  $C_v$ ) и необходимостью обеспечения заданных условий регулирования. Максимальная расчётная пропускная способность обеспечивается при степени открытия клапана не более чем на 80 %.

Количественные значения показателей надежности и назначенных показателей клапанов определяются ТУ на клапаны и должны удовлетворять следующим требованиям:

- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 262 000 часов;
- вероятность безотказной работы – не менее 0,95 за назначенный ресурс.

Управляемая арматура должна оснащаться электрическими приводами.

Система управления приводом должна обеспечивать дистанционное и местное управление в том числе:

- закрытие и открытие арматуры, остановку запорного устройства в любом промежуточном положении с пульта дистанционного и местного управления;
- автоматическое размыкание электрической цепи путевыми выключателями при достижении запорным устройством крайних положений;
- исключение самопроизвольного перемещения запорного устройства под влиянием рабочей среды.

Фланцевые соединения на арматуре должны быть предусмотрены по ГОСТ 33259-2015 в комплекте с прокладками и крепежом и поворотными заглушками. Тип уплотнительной поверхности выбирается с учётом среды и номинального давления в соответствии с требованиями Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

Ударная вязкость металла корпуса обратных клапанов, кранов шаровых и других деталей, испытывающих динамические нагрузки при температуре минус 60 °С не менее 30 Дж/см<sup>2</sup>.

Количественные значения показателей надежности и назначенных показателей задвижек и кранов определяются ТУ на задвижки и должны удовлетворять следующим требованиям:

- срок службы задвижки (крана) соответствует сроку службы трубопровода, на котором устанавливается арматура;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 3000 циклов;
- вероятность безотказной работы – не менее 0,95 за назначенный ресурс.

|              |      |        |      |        |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |        |       |      | Лист |
|              |      |        |      |        |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |        |       |      | 24   |
|              |      |        |      |        |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |        |       |      |      |
|              |      |        |      |        |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |

### 3.12 Требования к узлам ввода и вывода

Места расположения вводов и выпусков инженерных коммуникаций выполнить выше уровня чистого пола с ориентацией в сторону размещения эстакад и резервуаров по предварительному согласованию (до момента выпуска конструкторской документации) с Проектным институтом и Заказчиком.

Все узлы прохода инженерных коммуникаций через внутренние и наружные ограждающие конструкции Установки должны быть обеспечены гильзами и декоративными наличниками.

Все вводы и выводы систем инженерного обеспечения (электроснабжения, теплоснабжения, системы водоснабжения и канализации) должны быть оборудованы узлами учёта, соответствующими требованиям, предъявляемым к коммерческому учету.

В ограждающих конструкциях должны быть предусмотрены унифицированные модульные кабельные вводы с уплотнением, кабельные проходные коробки, унифицированные узлы прохода трубопроводов и пр. Все места прохода инженерных коммуникаций через ограждающие конструкции должны быть надежно загерметизированы. Материалы для герметизации должны быть подобраны с учетом климатических характеристик района строительства.

### 3.13 Требования к грузоподъемным механизмам

Для эксплуатации технологического и насосного оборудования, арматуры и трубных узлов в помещении установки очистки предусмотреть подъемно-транспортное оборудование.

Грузоподъемность и другие параметры, а также габариты грузоподъемных механизмов определяются заводом-изготовителем.

Климатическое исполнение проектируемых грузоподъемных механизмов должно соответствовать ГОСТ 15150.

Металлоконструкции и металлические детали грузоподъемных механизмов должны быть предохранены от коррозии.

Грузозахватные средства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 25032-81, стандартов или технических условия на изделия конкретных типов, требованиям строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора и изготавливаться по чертежам (проектам), утвержденным в установленном порядке. Грузозахватные средства должны изготавливаться в исполнении ХЛ. Цвета окраски грузозахватных средств должны соответствовать ГОСТ 12.4.026-76\*.

Разработать схему монтажа и демонтажа технологического и насосного оборудования Установки очистки производственно-дождевых сточных вод с логистикой

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 25   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

перемещения его за пределы объекта. Подбор типов грузоподъемных средств произвести на основании разработанной схемы монтажа и демонтажа.

### 3.14 Требования к ЗИП

В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 2 год эксплуатации.

Объем ЗИП должен быть рассчитан на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2-х комплектов для каждого технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания, насосы, мешалки, установки УФ и т.д.). В качестве 1 комплекта ЗИП для насосного оборудования в обязательном порядке должно быть предусмотрено торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект колец и прокладок.

В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;

В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно со Установкой, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТО и ТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей). Перечень и объемы ЗИП, расходным материалов и химических реагентов должны быть согласованы с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

|              |              |              |       |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |  | 26   |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

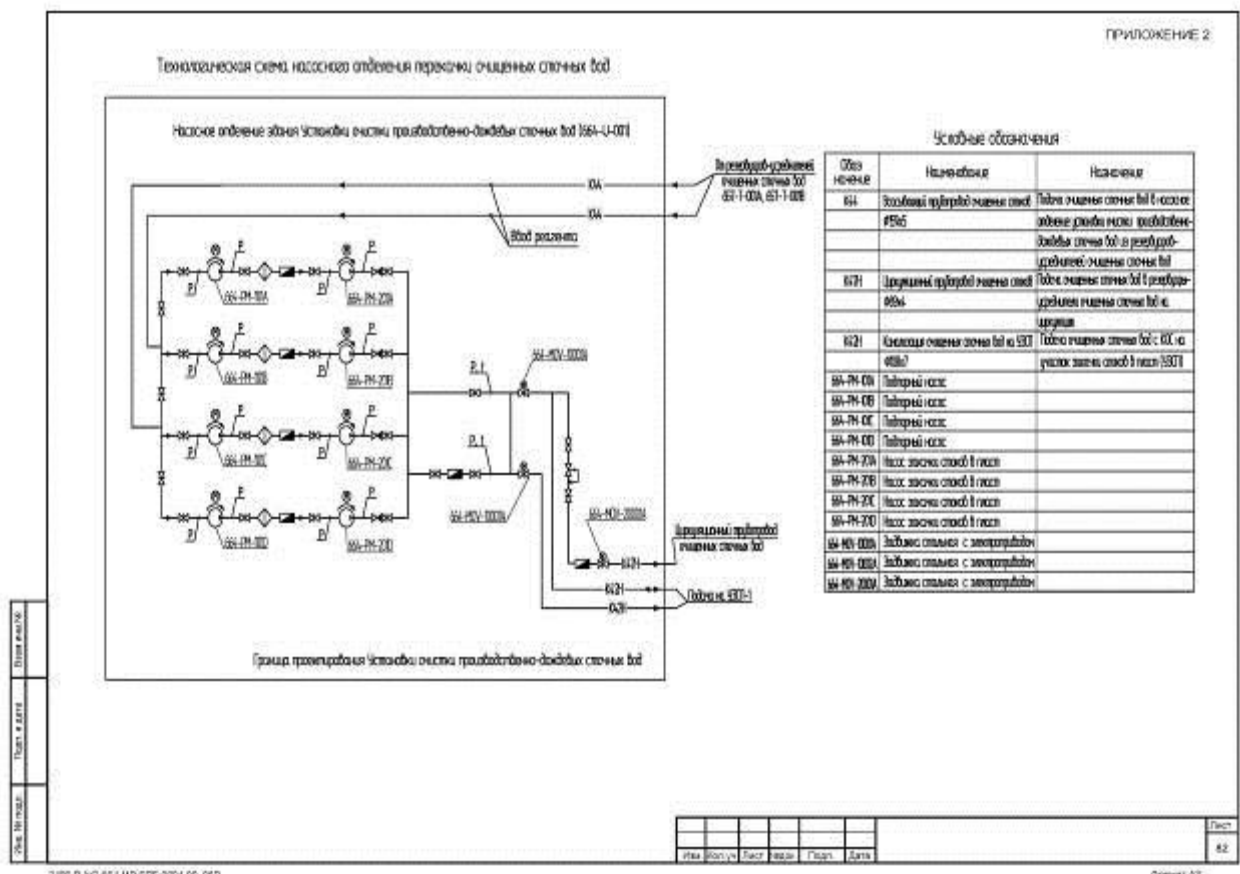
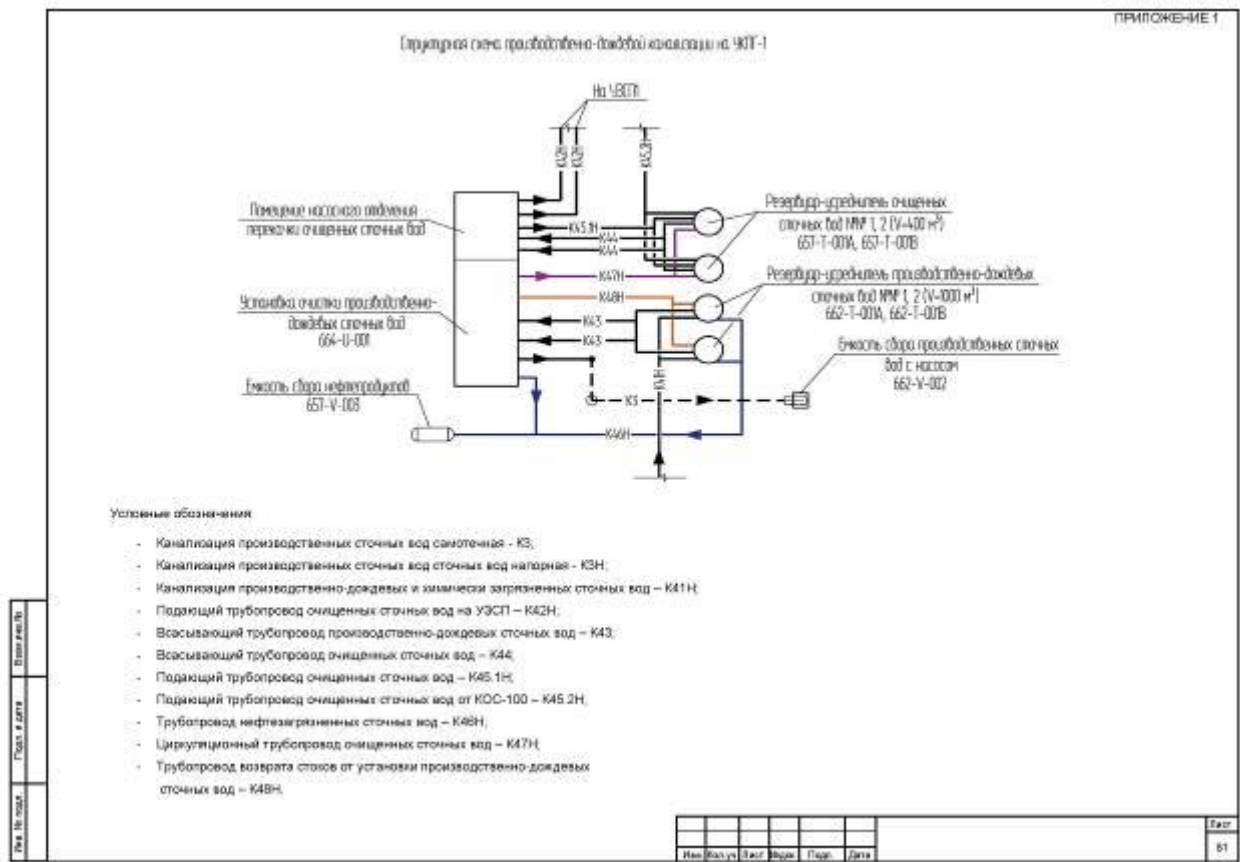
2400-R-NG-664-MP-SPE-0001-00\_06D

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ



***Приложение 7А Технические требования на проектирование, изготовление, поставку, шеф-монтаж и ввод эксплуатацию установки очистки производственно-дождевых сточных вод сточных вод (для УКПГ-2)***




Проект 2400

**Технические требования  
на проектирование, изготовление, поставку,  
шефмонтаж и ввод в эксплуатацию Установки  
очистки производственно-дождевых  
сточных вод  
764-U-001**

| Проект  | Стадия                                  | Назв.об.                 | Тех.нол.уст.    | Дис.                               | Тип док.                            | Док.№                             | Лист/№ |
|---|---|--------------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Номер документа: <b>2400</b> <b>R</b> <b>NG</b> <b>764</b> <b>MP</b> <b>SPE</b> <b>0001</b> <b>00</b> |   |                          |                 |                                    |                                     |                                   |        |
| Заказчик  | ООО "АРКТИК СПГ 2"                      |                          | Исполнитель     | ООО "ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ" |                                     |                                   |        |
| Дисциплина  | 601 (Дроблосредовая арматура и укладка) |                          | Тип документа   | SFE (Технические требования)       |                                     |                                   |        |
| Блок документа  | 1                                       |                          | Область доступа | Информация ограниченного доступа   |                                     |                                   |        |
| Номер документа Разработчика:   |   |                          |                 |                                    |                                     |                                   |        |
| Ред.  | Цель выпуска                            | Описание ревизии         | Дата            | Разработчик                        | Проверил                            | Утвердил                          |        |
| 01R   | IFR                                     | Выпущен для рассмотрения | 31.07.18        | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i>  | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вутырев<br><i>Н.П.Вутырев</i> |        |
| 02R   | IFR                                     | Выпущен для рассмотрения | 05.09.18        | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i>  | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вутырев<br><i>Н.П.Вутырев</i> |        |
| 03R   | IFR                                     | Выпущен для рассмотрения | 21.12.18        | Г.П.Мельник<br><i>Г.П.Мельник</i>  | А.М.Жуковина<br><i>А.М.Жуковина</i> | Н.П.Вутырев<br><i>Н.П.Вутырев</i> |        |
|   |   |                          |                 |                                    |                                     |                                   |        |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторских прав. Содержимое настоящей электронной копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ. Подписанные в электронной системе управления документами руководители являются ответственными лицами, подписавшими настоящий документ. Компания является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения аутентичности текущей редакции документа.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|              |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
|--------------|----------|---|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|--|---|------|--------|
|              |          | 1 Общие указания .....  |          | 4               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 2 Сведения о климатических характеристиках района размещения объекта .....                                |          | 5               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3 Требования к технологической части .....  |          | 6               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.1 Назначение и производительность .....   |          | 6               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.2 Исходные данные для проектирования .....  |          | 6               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.3 Качество сточных вод, поступающих на установку очистки производственно-<br>дождевых сточных вод ..... |          | 8               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод .....  |          | 9               |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5 Требования к проектированию основной технологии установки очистки .....                               |          | 10              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.1 Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора<br>мех. Примесей .....   |          | 11              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.2 Требования к узлу подогрева сточных вод .....   |          | 12              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.3 Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод .....                                      |          | 13              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.4 Требования к блоку напорной механической фильтрации .....   |          | 13              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.5 Требования к блоку обезвоживания осадка с системой механизированного сбора<br>осадка .....          |          | 14              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.6 Требования к блоку подготовки и дозирования химических реагентов .....                              |          | 15              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.5.7 Требования к блоку реагентного обескислороживания стоков и подачи соли ....                         |          | 16              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.6 Требования к технологическому оборудованию .....  |          | 16              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.7 Требования к насосным агрегатам исходных и очищенных сточных вод .....                                |          | 17              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.8 Требования к насосному отделению подачи стоков в поглощающие горизонты....                            |          | 18              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.9 Требования к автоматизации Установки очистки .....  |          | 21              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.10 Требования к трубам и соединительным деталям .....   |          | 22              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.11 Требования к трубопроводной арматуре .....   |          | 23              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.12 Требования к узлам ввода и вывода .....  |          | 25              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.13 Требования к грузоподъемным механизмам .....   |          | 25              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 3.14 Требования к ЗИП .....   |          | 26              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ЧАСТИ, СОСТАВУ И ОБОРУДОВАНИЮ<br>ПОМЕЩЕНИЙ Установки .....                 |          | 27              |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          | 4.1 Требования к строительным конструкциям .....  |          | 30              |          |                 |          |  |   |      |        |
| Согласовано  |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
| Взам. инв. № |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
| Подп. и дата |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
|              |          |   |          |                 |          |                 |          |  |   |      |        |
| Инв. № подл. |          | Изм.  | Кол.уч.  | Лист            | Издок.   | Подп.           | Дата     | Обустройство Салмановского (Утреннего)<br>нефтегазоконденсатного месторождения         |   |      |        |
|              |          | Разраб.   | Мельник  |                 |          | <i>гуп</i>      | 21.12.16 |  |   |      |        |
|              |          | Проверил  | Жуковина |                 |          | <i>Мельник</i>  | 21.12.16 | УКПГ-2. КОС. Установка очистки<br>производственно-дождевых<br>сточных вод              | Стадия  | Лист | Листов |
|              |          | Зав.гр.   | Жуковина |                 |          | <i>Мельник</i>  | 21.12.16 |  | P   | 1    | 82     |
|              |          | Гл. спец.   | Вуткарев |                 |          | <i>Вуткарев</i> | 21.12.16 | Технические требования на установку<br>очистки производственно-дождевых<br>сточных вод |  ООО "ИНСТИТУТ<br>ЮЖНИИГИПРОГАЗ" |      |        |
|              |          | Н.контр.  | Вуткарев |                 |          | <i>Вуткарев</i> | 21.12.16 |  |   |      |        |
| ГИП          | Вишняков |   |          | <i>Вишняков</i> | 21.12.16 |                 |          |  |   |      |        |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |    |
|--|----|
| 4.2 Требования к стальным конструкциям .....                                 | 31 |
| 4.3 Требования к антикоррозионной защите строительных материалов .....       | 32 |
| 4.4 Требования по взрыво-пожароопасности.....                                | 33 |
| 4.5 Требования к составу и оборудованию помещений установки очистки .....    | 33 |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ .....                                     | 36 |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ, ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ..... | 41 |
| 6.1 Требования к КИП.....  | 43 |
| 6.2 Требования к САУ.....  | 45 |
| 6.3 Требования к системе противопожарной защиты.....                         | 50 |
| 6.4 Требования к системе охранной защиты .....                               | 52 |
| 6.5 Метрологическое обеспечение .....  | 53 |
| 7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....                                  | 56 |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ.....                                   | 57 |
| 9 ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ .....                           | 62 |
| 10 ТРЕБОВАНИЯ К СВЯЗИ .....  | 63 |
| 11 Требования к документации .....   | 64 |
| 12 УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ .....                      | 69 |
| 12.1 Условия поставки.....   | 69 |
| 12.2 Условия транспортировки .....   | 69 |
| 12.3 Условия хранения.....   | 69 |
| 12.4 Условия упаковки.....   | 70 |
| 13 Требования к качеству и поставке .....                                    | 71 |
| 14 Требования по охране окружающей среды .....                               | 72 |
| 15 Безопасные методы и приемы работы .....                                   | 73 |
| 16 Требования к передаче документации .....                                  | 74 |
| 17 Перечень нормативно-технической документации .....                        | 78 |

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      |      |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4



### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения  |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная, д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru   |
| Субподрядная организация          | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: info@ungeg.org   |

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      |      |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

**1 Общие указания**

Технические требования составлены на разработку (проектирование), изготовление и поставку Установки очистки производственно-дождевых сточных вод 764-U-001 (далее Установка). Установка предназначена для очистки производственно-дождевых и загрязненных сточных вод при пожаротушении с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества и закачки в глубокие поглощающие горизонты.

Место размещения/эксплуатации Установки: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НГКМ; Промышленный объект – Установка Комплексной Подготовки Газа №2, Канализационные очистные сооружения. Позиция по генплану – 38.

Согласно п.4.18 СП 32.13330.2012 изменение количественных характеристик поступающих сточных вод составит + -20%.

Согласно п.5.1.5 СП 32.13330.2012 технологический процесс работы Установки должен учитывать увеличение гидравлической нагрузки на сооружение до 20%, при котором не должно быть нарушения процесса очистки сточных вод.

Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

*Примечание - данный опросный лист не предназначен для заказа и изготовления оборудования, составлен для описания принятых в проектной документации технических решений. Может быть уточнен на следующих этапах проектирования.*

|      |        |      |       |       |      |      |   |      |        |      |       |       |      |      |   |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|---|------|--------|------|-------|-------|------|------|---|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 4 |      |        |      |       |       |      |      |   |
|      |        |      |       |       |      |      |   | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 4 |
|      |        |      |       |       |      |      |   | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 4 |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 4 |      |        |      |       |       |      |      |   |

## 2 Сведения о климатических характеристиках района размещения объекта

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

Климатические характеристики района строительства приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Климатические характеристики района строительства

| Наименование   | Единица измерения | Показатель           |
|--|-------------------|----------------------|
| Климатический район (согласно СП 131.13330.2012)   |                   | IG                   |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98 | °С                | минус 44<br>минус 46 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98      | °С                | минус 48<br>минус 49 |
| Барометрическое давление воздуха расчетное   | гПа               | 1000                 |
| Продолжительность отопительного сезона   | сут.              | 344                  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха   | °С                | минус 52             |
| Абсолютная максимальная температура воздуха  | °С                | плюс 30,1            |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Зона влажности   |                   | нормальная           |
| Расчетное значение веса снегового покрова  | кПа               | 2,0<br>(IV район)    |
| Максимальная скорость ветра  | м/сек             | 31,0                 |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Нормативное значение ветрового давления  | кПа               | 0,60<br>(V район)    |

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

|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 5    |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

### 3 Требования к технологической части

#### 3.1 Назначение и производительность

Установка предназначена для очистки производственно-дождевых, нефте и химически загрязненных сточных вод, а также сточных вод при пожаротушении с последующей подачей очищенных сточных вод в поглощающие горизонты. Степень очистки заключается в доведении показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать сточные воды в поглощающие горизонты.

В состав установки входит насосная группа, предназначенная для отведения очищенных сточных вод на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонты.

Производительность установки очистки в номинальном режиме составляет 800 м³/сут, в форсированном режиме +20% - 960 м³/сут.

Схему технологического процесса и основные показатели работы Установки очистки согласовать с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" на этапе оценки ТКП.

#### 3.2 Исходные данные для проектирования

Здание Установки размещается на площадке канализационных очистных сооружений (Площадка КОС УКПГ-2).

Подача сточных вод на Установку очистки осуществляется из Резервуаров-усреднителей производственно-дождевых сточных вод V=1000 м³ 662-Т- 001А, 662-Т-001В (в объем поставки не входят). Для обеспечения забора воды из резервуаров-усреднителей и обеспечения технологического режима в составе установки очистки должна быть предусмотрена отдельная насосная группа (насосные агрегаты исходных сточных вод).

С целью обеспечения предварительной очистки сточных вод от «всплывших» нефтепродуктов, а также обеспечения усреднения их качественного состава, в резервуарах-усреднителях предусмотрена установка очистного (скиммеры) и перемешивающего (мешалки) оборудования.

В зону ответственности Поставщика очистных сооружений входит подбор конкретных типов скиммеров и мешалок для резервуаров усреднителей.

Подбор скиммеров и мешалок должен быть произведен Поставщиком с учетом следующих требований:

1. Система автоматизации работы скимеров и мешалок должна быть предусмотрена в составе поставляемой установки очистки (обеспечен контроль состояния и управление скимерами и мешалками в составе САУ установки очистки);

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 6    |

2. Работа мешалок и скиммеров предусматривается в автоматическом режиме с возможностью ручного управления;

3. Подбираемые мешалки должны быть сухого исполнения (с электродвигателем наружного исполнения) и рассчитаны на экстремальные температуры до минус 52°C при транспортировке и хранении. Мешалки размещаются в первом поясе резервуаров. Для защиты от атмосферных осадков над электродвигателями мешалок должны быть предусмотрены защитные козырьки.

До момента окончания проектирования (на начальном этапе разработки документации) Поставщику установки очистки необходимо предоставить техническое задание на скиммеры и мешалки Заказчику и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

Проектирование резервуаров-усреднителей и разработка схем установки скиммеров и мешалок в резервуарах-усреднителях входит в объем проектирования ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

Из Резервуаров-усреднителей производственно-дождевых сточных вод насосные агрегаты исходных сточных вод, установленные в здании Установки, подают исходные сточные воды на очистку.

После очистки насосами очищенных сточных вод, установленными в здании установки, либо под остаточным давлением (при условии обеспечения необходимого давления для пополнения резервуаров) сточные воды подаются в Резервуары-усреднители очищенных сточных вод V=400 м<sup>3</sup> 657-T-001А, 657-T-001В (в объем поставки не входят). Далее из резервуаров-усреднителей очищенных сточных вод очищенные стоки подаются на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонты. Подача производится насосной группой, предусмотренной в составе отдельного блока станции очистки сточных вод,

Режим работы установки – автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала (в составе документации на Установку необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала).

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания Установки очистки следует выполнить согласно СП 44.13330.2011.

Принципиальная схема организации процесса подачи исходных сточных вод, очистки и отведения очищенных сточных вод на закачку в поглощающие горизонты приведена в Приложение 1.

|              |              |              |       |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |       |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |  | 7    |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

**3.3 Качество сточных вод, поступающих на установку очистки  
производственно-дождевых сточных вод**

Ожидаемый состав сточных вод на входе на Установку очистки производственно-дождевых сточных вод приведен в таблице 3.1

**Таблица 3.1 Ожидаемый состав сточных вод на входе на установку**

| Наименование   | Загрязняющее вещество             | Концентрация, мг/л<br>не более | Место<br>отведения   |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| Стоки перед очисткой   |                                   |                                |  |
| Постоянный режим<br>Производственно-<br>дождевые стоки<br>(Летний период)  | Метанол                           | 50000                          | Установка<br>очистки<br>производственно-<br>дождевых<br>сточных<br>вод |
|  | Соли*                             | 15000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат          | 500                            |  |
|  | Взвешенные вещества               | 500                            |  |
|  | Масло                             | 500                            |  |
|  | Сульфаты                          | 80                             |  |
|  | Хлориды                           | 7000                           |  |
| Растворн. кислород O <sub>2</sub>  | 0,40                              |                                |  |
| Постоянный режим<br>Производственно-<br>дождевые стоки<br>(Зимний период)  | Метанол                           | 50000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат          | 500                            |  |
|  | Взвешенные вещества               | 200                            |  |
|  | Масло                             | 500                            |  |
|  | Растворн. кислород O <sub>2</sub> | 0,40                           |  |
|  | pH                                | 7,8 – 9,1                      |  |
|  | Соли:                             |                                |  |
|  | Na                                | 5800                           |  |
|  | K                                 | 64                             |  |
|  | Ca                                | 84                             |  |
|  | Mg                                | 38                             |  |
|  | Cl                                | 8860                           |  |
|  | HCO <sub>3</sub>                  | 2260                           |  |
|  | CO <sub>3</sub>                   | 350                            |  |
|  | SO <sub>4</sub>                   | 175                            |  |
|  | NH <sub>4</sub>                   | 7,5                            |  |
|  | Br                                | 42                             |  |
| J  | 9                                 |                                |  |
| B  | 12                                |                                |  |
| F  | 4,6                               |                                |  |
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>15 дней в году)<br>Производственно-<br>дождевые стоки с<br>учетом стоков после<br>пожаротушения | Метанол                           | 30000                          |  |
|  | Соли                              | 15000                          |  |
|  | Углеводородный конденсат          | 3500                           |  |
|  | Взвешенные вещества               | 700                            |  |
|  | Хлориды                           | 3500                           |  |
|  | Сульфаты                          | 40                             |  |
|  | Масло                             | 3500                           |  |
| Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор)   | 30                                |                                |  |
| Растворен. кислород O <sub>2</sub>   | 0,10                              |                                |  |

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

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |

Лист

8

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

### 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод

Качество очищенных производственно-дождевых сточных вод должно соответствовать требованиям, с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты и исключаящих негативные процессы, связанных с их кольматацией.

При условии соблюдения качества очистки сточные воды по своему химическому составу, в частности по солесодержанию и РН должны быть максимально приближены к качеству пластовой воды.

Показатели качества очищенных сточных вод перед их закачкой в пласт должны соответствовать нормативам качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты, в соответствии с требованиями СТО Газпром 18-2005 и СТО Газпром 2.1.19-049-2006. Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты приведен в таблице 3.2

Данные являются предварительными и в последствии могут быть уточнены.

**Таблица 3.2 Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты**

| Наименование режима   | Загрязняющее вещество                | Концентрация не более, мг/л | Место отведения                                    |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Постоянный режим  | Метанол                              | 40000                       | На закачку стоков в глубокие поглощающие горизонты |
|   | Соли                                 | 14000                       |  |
|   | Нефтепродукты                        | 150                         |  |
|   | Взвешенные вещества                  | 300,0                       |  |
|   | Хлориды                              | 7000                        |  |
|   | Сульфаты                             | 1900                        |  |
|   | Масло                                | 150                         |  |
|   | БПК                                  | 100                         |  |
| Периодический режим (аварийный режим 15 дней в году)<br>Производственно-дождевые стоки с учетом стоков после пожаротушения<br>Зимний период | ХПК                                  | 1900                        |  |
|   | Растворенный кислород O <sub>2</sub> | 0,5                         |  |
|   | Метанол                              | 30000                       |  |
|   | Соли                                 | 10200                       |  |
|   | Нефтепродукты                        | 150                         |  |
|   | Взвешенные вещества                  | 300                         |  |
|   | Хлориды                              | 3600                        |  |
|   | Сульфаты                             | 520                         |  |
|   | Масло                                | 150                         |  |
|   | БПК                                  | 28                          |  |
| ХПК   | 530                                  |                             |  |
| Пенообразователь "СИБИРЯК AFFF/AR-HN (3 % водный раствор)   | 21                                   |                             |  |
| Растворенный кислород O <sub>2</sub>  | 0,5                                  |                             |  |

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

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      | 9    |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

| Наименование режима  | Загрязняющее вещество  | Концентрация не более, мг/л | Место отведения |
|--|--|-----------------------------|-----------------|
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>7 дней в году)<br>Летний период | Метанол  | 10200                       |                 |
|  | Соли   | 4700                        |                 |
|  | Нефтепродукты  | 150,0                       |                 |
|  | Взвешенные вещества  | 300,0                       |                 |
|  | Хлориды  | 2400                        |                 |
|  | Сульфаты   | 310                         |                 |
|  | Масло  | 150                         |                 |
|  | БПК  | 75                          |                 |
|  | ХПК  | 320                         |                 |
|  | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 11                          |                 |
|  | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,5                         |                 |

**3.5 Требования к проектированию основной технологии установки очистки**

Разработка и изготовление установки очистки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации с учетом наиболее доступных технологий очистки, которые отражены в ИТС 8-2015 и ИТС 10-2015.

Предусмотреть очистку производственно-дождевых сточных вод с обеспечением необходимого качества очистки.

Расчёт технологического процесса очистки производственно-дождевых сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012.

Режим работы установки очистки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала.

Очистные сооружения должны иметь две линии очистки по 50%, в форсированном режиме 60% от максимальной производительности, с обязательным резервированием оборудования.

В составе технологической схемы должны быть предусмотрены инженерные решения и мероприятия, обеспечивающие возможность выполнения ремонтных и регламентных работ без останова технологического режима очистки. В частности в составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также возврата очищенных и предочищенных сточных вод в резервуары-усреднители.

В составе установки очистки производственно-дождевых сточных вод предусмотреть следующие технологические блоки:

1. Блок механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей;

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 10   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

2. Узел подогрева сточных вод (необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки);

3. Блок физико-химической очистки сточных вод;

4. Блок напорной механической фильтрации (необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки);

5. Блок обезвоживания осадка с системой механизированного сбора обезвоженных осадка;

6. Блок подготовки и дозирования химических реагентов.

7. Блок реагентного обескислороживания стоков и подачи соли.

*Примечание: окончательный состав блоков очистки определяется Производителем на основании показателей качества сточных вод и согласуется с Заказчиком и проектировщиком на этапе оценки технического предложения.*

### 3.5.1 Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора мех. Примесей

Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка).

Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать преимущественно самотечное отведение собранных мех. примесей в зону накопления мусора и осадка (в мусоросборные мешки - биг-бэги).

При подборе устройств (узлов) механической очистки предпочтение отдаётся комбинированным установкам для механической очистки сточных вод, включающих функции: удерживания и уплотнения твердых отходов (песка/гравия/мусора), удаления плавающих примесей, отведения (транспортировки) собранных отходов.

Узел сбора и хранения механических примесей от установок механической очистки должен быть обеспечен системой возврата фильтрата от мусоросборных мешков в технологический процесс (в резервуары исходных сточных вод, либо в емкостной блок очистных сооружений). В качестве системы сбора фильтрата (от мусоросборных мешков) предусмотреть установку сборных лотков (коробов), обеспеченных системой напорной подачи фильтрата. Наиболее эффективное место отведения (возврата) фильтрата в технологический процесс необходимо определить в ходе проектирования.

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

|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 11   |

Резервирование узла (установок) механической очистки необходимо предусмотреть по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

В качестве системы сбора обезвоженного мусора (мех. примесей) предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга.

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора/мех. примесей (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки при отведении в мусоросборные мешки.

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором/мех. примесями в составе блока сбора мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

Технологические трубопроводы блока механической очистки должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования.

### 3.5.2 Требования к узлу подогрева сточных вод

Необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки.

При принятии решения о необходимости дополнительного подогрева сточных вод необходимо предусмотреть оборудование, соответствующее следующим требованиям:

- тип теплоносителя: горячая вода с параметрами 110-70°C (параметры теплоносителя указаны для расчетной температуры наружного воздуха пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 44 °C);

- исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение и «зарастание», а также отложение солей жесткости на поверхностях нагрева;

- конструкция теплообменного аппарата должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – механически очищенные производственно-дождевые сточные воды (качество подогреваемых сточных вод должно быть принято по зимнему режиму работы, без учета их разбавления дождевым стоком).

- для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;

|              |              |              |      |         |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |         |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |       |       |      | 12   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

- в устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения рисков перегрева сточных вод и выхода из строя теплообменного аппарата.

### 3.5.3 Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод

В составе блока физико-химической очистки сточных вод должны быть реализованы технические решения (технологические устройства), предусматривающие:

- корректировку водородного показателя исходных сточных вод (при условии необходимости обеспечения заданного уровня pH в рамках предлагаемой технологии очистки).

- процессы коагуляции, флотации (в зависимости от предлагаемого способа организации технологического процесса очистки).

При использовании того либо иного химического реагента в технологии очистки сточных вод, необходимо обеспечить его эффективное смешение со средой (предусмотрено применение смесительных устройств).

Тип материалов емкостного оборудования блока физико-химической очистки должен быть подобран на основании данных о качестве сточных вод, а также типах и концентрациях применяемых химических реагентов.

*Применение: подбор того либо иного способа физико-химической очистки сточных вод должен быть основан на данных об исходном составе сточных вод, а эффективность предлагаемого способа очистки должна быть подтверждена положительным опытом применения предлагаемого способа очистки при аналогичных либо схожих исходных данных о качестве сточных вод.*

### 3.5.4 Требования к блоку напорной механической фильтрации

Необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки.

Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации. Тип фильтров определяет Поставщик на основании данных о степени очистки.

В качестве фильтрационного оборудования предусмотреть применение напорных песчаных фильтров, обеспеченных системами непрерывной и периодической промывок либо самопромывных фильтров. Габариты фильтровального оборудования должны обеспечивать его размещение в блочно-модульном здании.

Выбор типа фильтрующих материалов должен быть выполнен на основании состава и качества предочищенных сточных вод. Предпочтение отдается фильтрующим материалам Российского производства.

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 13   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала (предпочтение отдаётся гидравлической загрузке и выгрузке).

Технологическими решениями должна быть предусмотрена установка рабочих и резервных фильтров, работающих параллельно. В период промывки или технического обслуживания одного из фильтров работа стадии фильтрования должна соответствовать требованиям СНиП, СП и рекомендаций завода изготовителя фильтрующего материала. Форсированным режимом работы считается режим, когда один фильтр находится в режиме промывки и один фильтр на техническом обслуживании.

Тип и конструкция верхнего и нижнего распределительного устройства фильтра должны учитывать режим работы фильтра и исходный состав стока. Материал конструкции распределительных устройств должен иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме.

Тип и конструкция дренажных колпачков должна учитывать гранулометрический состав фильтрующей загрузки и иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме.

Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки фильтра и корректировки её режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте.

Исполнение системы скорой фильтрации должно обеспечивать предотвращение кольматации загрузки.

Система промывки/продувки скорых фильтров должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов.

### 3.5.5 Требования к блоку обезвоживания осадка с системой механизированного сбора осадка

Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Станции предусмотреть технологический узел по его стабилизации/сгущению;

Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод);

В качестве установок по обезвоживанию осадка предпочтение отдается шнековым дегидротаторам (подача осадка на обезвоживание должна осуществляться шнековыми насосами). Дегидротаторы должны быть оснащены системой подачи химических реагентов

|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14   |



для улучшения эффективности обезвоживания (снижения влажности осадка), а также системой периодической промывки рабочего механизма;

Осадок должен направляться в тару, предусматривающую возможность его дальнейшей транспортировки. Фильтрат от обезвоживания осадка должен направляться на повторную очистку в технологический процесс (в резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод, либо в емкостной блок очистных сооружений).

В качестве системы сбора обезвоженного осадка предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по их утилизации без риска нарушения целостности биг-бэга;

В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного осадка (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков (коробов), обеспеченных системой напорной подачи фильтрата;

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения осадка (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения осадка в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных осадком в составе блока сбора обезвоженного осадка и мех. примесей необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность погрузки биг-бэгов в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда;

Технологические трубопроводы блока обезвоживания осадка должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования.

Резервирование узла (установок) обезвоживания необходимо предусмотреть по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

### 3.5.6 Требования к блоку подготовки и дозирования химических реагентов

В составе блока приготовления и дозирования хим. реагентов должно быть предусмотрено оборудование для приготовления и дозирования всех реагентов, применяемых в технологической схеме очистки.

В составе каждого узла дозирования химических реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств;

Места дозирования химических реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга;

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 15   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |



Типы/марки химических реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотапливаемых помещениях (при отрицательных температурах).

Система подачи воды для подготовки растворов химических реагентов должна предусматривать частичную автоматизацию данного процесса, в частности необходимо обеспечить подвод водопровода к емкостям хранения растворов химических реагентов.

В составе емкостей подготовки и хранения химических реагентов необходимо предусмотреть устройство электрических и механических (как резерв) мешалок.

Предусмотреть склад для хранения реагентов с учетом 30-суточного запаса, так как основной годовой запас будет храниться на базисном складе химреагентов.

### 3.5.7 Требования к блоку реагентного обескислороживания стоков и подачи соли

Перед закачкой стоков в пласт (стоки подаются из резервуаров очищенных сточных вод, которые работают под атмосферным давлением и предусматривают установку дыхательных клапанов) предусмотреть блок реагентного обескислороживания стоков для контроля и корректировки показателя растворенного в воде кислорода. Его значение не должно превышать 0,5 мг/л в очищенных сточных водах, подающихся на закачку в пласт. Обосновать точку ввода реагента для обеспечения содержания растворенного кислорода в очищенной воде на устье поглощающей скважины на уровне не более 0,5 мг/л с учетом технологической схемы (последовательности) очистки сточных вод, подачи их в резервуары очищенных сточных вод и на группу насосных агрегатов по закачке в поглощающие горизонты. Схема установки узла обескислороживания и место введения реагента не должно приводить к образованию воздушных пробок.

Требования к оборудованию аналогичны описанному в пункте 3.5.6.

### 3.6 Требования к технологическому оборудованию

Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование Установки предусмотреть моноблочного исполнения.

Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания) по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве). Резервирования малогабаритного технологического оборудования (насосы,

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 16   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

мешалки, воздуходувки, компрессоры и т.д.) обеспечить по принципу N+1+1 (1 в работе, 1 в резерве, 1 на склад).

Технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования.

Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами рабочей среды.

### 3.7 Требования к насосным агрегатам исходных и очищенных сточных вод

Поставщику необходимо обеспечить стабильную работу насосных агрегатов при производительности в диапазоне от 50+100% нагрузки.

В составе инженерной обвязки насосных агрегатов необходимо предусмотреть возможность возврата сточных вод в резервуары-усреднители.

В отделении очистки размещаются две группы насосов:

- насосы подачи исходных производственно-дождевых сточных вод из резервуаров-усреднителей;
- насосы подачи очищенных сточных вод в трубопровод очищенных сточных вод (Q=40 м<sup>3</sup>/час; H=25 м вод. ст.).

Насосы подачи очищенных сточных вод предусматриваются, если невозможно подать очищенные сточные воды в резервуары-усреднители под остаточным давлением после очистки.

Примечание: окончательные характеристики насосных агрегатов должны быть предварительно согласованы с Заказчиком и Проектным институтом.

Подбор насосов выполнить в соответствии с API 610(11ред.) или его аналогов ГОСТ 32601-2013 (ISO13709-2009)

Насосные агрегаты должны быть моноблочного исполнения (без соединительных муфт).

Все рабочие точки насосных агрегатов должны находиться в средней части кривой графика работы насосных агрегатов.

В составе система автоматизации блока насосных агрегатов исходных и очищенных сточных вод должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

Контроль:

- Состояния насосного оборудования;
- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 17   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

|              |  |  |  |  |  |  |      |
|--------------|--|--|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | Лист |
|              |  |  |  |  |  |  |      |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |  |  | 18   |
|              |  |  |  |  |  |  |      |

- Давления на напорных линиях насосных агрегатов;
- Температуры сточных вод;
- Расхода исходных и очищенных сточных вод;
- Качества напряжения электропитания;
- Контроль силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.
- Учет наработки электродвигателей и электроприводов.

Регулирование/управление:

- Управление включением/выключением насосного оборудования;
- Включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- Включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях, на выходе из станции очистки;
- Смена ролей насосных агрегатов;
- автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях насосных агрегатов очищенных сточных вод после их остановки.

Сигнализация/защита:

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита аварийного отключения и ухудшения качества линейного и фазного напряжения питания;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы);
- Сигнализация/защита превышения силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе установки очистки предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

Для обслуживания насосного оборудования, вес которого превышает 30 кг предусмотреть грузоподъемные механизмы.

**3.8 Требования к насосному отделению подачи стоков в поглощающие горизонты.**

Поставщику необходимо обеспечить стабильную работу насосных агрегатов при производительности в диапазоне от 50÷100% нагрузки.

Группа насосных агрегатов на закачку сточных вод в глубокие поглощающие горизонты должна быть расположена в здании Установки в отдельном помещении,

отгороженном от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции.

В группу насосов входят 4 (2 рабочих, 2 резервных) насоса. Электрическая мощность каждого насоса определяется проектом. Насосы должны быть оборудованы системой управления с частотным преобразователем частоты, комплектом контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Производитель подбирает оборудование на основании заданных параметров производительности и напора.

Все рабочие точки насосных агрегатов должны находиться в средней части кривой графика работы насосных агрегатов.

Подбор насосов выполнить в соответствии с ГОСТ 32601-2013 (ISO13709-2009).

Очищенная сточная вода через два всасывающих трубопровода подается на вход подпорных насосов (необходимость включения в состав технологической схемы подпорных насосов определяет Поставщик на основании значения *NPSH* центробежных горизонтальных насосных установок), далее на вход подобранных насосов. От насосных установок по двум напорным трубопроводам вода подается на нагнетательные скважины.

Два всасывающих трубопровода оборудовать ручными поворотными затворами для распределения потоков на насосные установки. Всасывающие трубопроводы насосных агрегатов оборудовать ручными поворотными затворами, сетчатыми фильтрами и счётчиками расхода. Нагнетательные трубопроводы насосных агрегатов оборудуются обратными клапанами, электроприводными и ручными задвижками. Два напорных трубопровода оборудовать ручными задвижками, счётчиками расхода, электроприводными задвижками и дренажными шаровыми кранами.

Предусмотреть циркуляционный трубопровод очищенных сточных вод от напорной линии в Резервуары-усреднители очищенных сточных вод №1 и №2  $V=400 \text{ м}^3$ . Циркуляцию выполнить через регулятор давления.

Основные параметры работы насосов, подающих сточные воды на закачку в глубокие поглощающие горизонты:

- производительность при режиме утилизации сточных вод после пожара – до  $40 \text{ м}^3/\text{час}$  (2 рабочих, 2 резервных);
- производительность без учета стоков после пожара –  $20 \text{ м}^3/\text{час}$  (1 рабочий, 3 резервных);
- давление в трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ – не более 15 МПа;

*Окончательные характеристики насосных агрегатов должны быть предварительно согласованы с Заказчиком и Проектным институтом. Тип/типы и*

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 19   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

характеристики должны быть предварительно согласованы на этапе ТКП и окончательно утверждены на этапе разработки РКД.

Предусмотреть систему управления в двух режимах регулирования расхода и регулирования давления на скважинах.

В режиме регулятора расхода обеспечивать работу регуляторов:

- Регулятор расхода - поддерживает заданный оператором расход воды, изменяя частоту вращения насоса;
- Регулятор давления - поддерживает требуемый, по характеристике, перепад давления на насосе, изменяя процент открытия задвижки на напорной линии.

Предусмотреть возможность перевода Регулятора расхода в ручной режим (например, при неисправности датчика расхода) при этом требуемая частота вращения будет задаваться оператором вручную. Регулятор давления, так же может быть отключен, процент открытия задвижки при этом задается вручную.

В режиме управления давлением на скважинах в систему управления добавить еще один регулятор, который поддерживает требуемое давление скважины, изменяя количество подаваемой воды (задание регулятора расхода).

Регулятор давления скважины может быть отключен, система при этом будет работать по алгоритму поддержания расхода.

В составе система автоматизации насосных агрегатов насосного отделения должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

Контроль:

- Состояния насосного оборудования;
- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;
- Давления на напорных линиях насосных агрегатов и трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ;
- Температуры очищенных сточных вод на трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ;
- Уровня сточных вод в резервуарах усреднителях очищенных сточных вод;
- Расхода очищенных сточных вод на трубопроводах подачи очищенных сточных вод на УЗСПЗ и напорных линиях подпорных насосов;
- Контроль вибрации и температуры работы центробежных горизонтальных насосных установок.

Регулирование/управление:

- Управление включением/выключением насосного оборудования;
- Блокировка запуска насосного оборудования при превышении показания разности давления на фильтре.

|              |              |              |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------|
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|              |              |              |       |       |      |      |
| Изм. №       | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата | Лист |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |      |

- Включение резервной центробежных горизонтальных насосных установки при выходе из строя рабочей;
- Включение рабочей и резервной центробежных горизонтальных насосных установок при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях очищенных сточных вод;
- Смена ролей центробежных горизонтальных насосных установок;
- автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях центробежных горизонтальных насосных установок после их остановки.

**Сигнализация/защита:**

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы);

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе насосного отделения предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

Для обслуживания насосного оборудования, вес которого превышает 30 кг предусмотреть грузоподъемные механизмы.

Производителю необходимо согласовать схему закачки стоков в пласт с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" с технологическим блоком в части схемы закачки и уточнением применяемых типов насосных агрегатов.

Технологическая схема насосного отделения перекачки очищенных сточных вод приведена в приложении 2.

**3.9 Требования к автоматизации Установки очистки**

В составе системы автоматизации Установки очистки должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

**Контроль:**

- Состояния оборудования;
- Аварийных сигналов от каждой единицы установленного оборудования;
- Давления на напорных линиях;
- Температуры очищенных сточных вод;
- Расхода исходных и очищенных сточных вод;
- Качества напряжения электропитания;

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 21   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4



- Контроль силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.
- Учет наработки электродвигателей и электроприводов.
- Разности давления жидкости на участке до фильтра и участке после фильтра

**Регулирование/управление:**

- Управление включением/выключением оборудования;
- Включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- Включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях, на выходе из установки очистки;
- Смена ролей насосных агрегатов;
- Блокировка запуска насосного оборудования при превышении показания разности давления на фильтре;
- Автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях насосных агрегатов очищенных сточных вод после их остановки.

**Сигнализация/защита:**

- Сигнализация аварийной остановки насосного оборудования;
- Сигнализация/защита аварийного отключения и ухудшения качества линейного и фазного напряжения питания;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- Сигнализация/защита о/при понижении/превышении расхода на выходе из насосного оборудования (сигнализация работы оборудования за пределами рабочей зоны графика работы);
- Сигнализация/защита превышения силы тока и напряжения по всем основным электроприводным механизмам.

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе установки очистки предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

**3.10 Требования к трубам и соединительным деталям**

Исходя из расчётных параметров технологических сред, применяются трубы, отвечающие требованиям эксплуатации в северной строительно-климатической зоне. Для технологических трубопроводов материал труб принимается с учётом климатической зоны района строительства, для которого абсолютный минимум температур составляет минус 60°С, температура наиболее холодной пятидневки района эксплуатации с обеспеченностью 0,92 – минус 44°С.

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 22   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

Для изготовления трубопроводов, деталей должна использоваться сталь повышенной хладостойкости. Применяемые материалы должны быть рассчитаны на экстремальные температуры до минус 60°С при транспортировке, хранении и эксплуатации. Для предотвращения коррозионного разрушения стальных трубопроводов запроектировать трубопроводы с внутренним антикоррозионным покрытием, подобранным исходя из физико-химических свойств очищаемых сточных вод.

Наружную поверхность стальных трубопроводов и соединительных деталей необходимо защитить антикоррозионным покрытием.

Предусматривается применение труб и соединительных деталей российских трубопрокатных заводов. Для строительства применяются трубы стальные бесшовные и трубы стальные электросварные прямошовные, с обязательным требованием к ударной вязкости для обеспечения стойкости металла труб с толщиной стенки свыше 6 мм.

Соединительные детали трубопроводов (отводы, переходы, тройники) выполняются из сталей, аналогичных материалу применяемых труб.

Выходные патрубки должны иметь временные заглушки.

Применяемые трубы и детали трубопроводов должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов РФ, паспорта и разрешения на применение их на опасных производственных объектах.

Сборка, сварка, испытание и приёмка в эксплуатацию технологических трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

### 3.11 Требования к трубопроводной арматуре

Арматура, входящая в состав трубной обвязки оборудования, должна соответствовать ГОСТ Р 12.2.063-2015.

Материал арматуры должен соответствовать исполнению ХЛ1. Запорная арматура должна иметь герметичность затвора класса А по ГОСТ 9544-2015.

В качестве запорной арматуры применить стальную, фланцевую, исполнение ХЛ1.

Клапаны обратные должны соответствовать требованиям ГОСТ 33423-2015.

На корпусе обратного клапана должно быть обозначено направление технологического потока рабочей среды.

Закрытие обратного клапана должно происходить автоматически, при изменении направления потока рабочей среды (снижении скорости технологического потока рабочей среды до нуля).

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 23   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Конструкция затвора обратного клапана должна обеспечивать динамическую устойчивость при пульсациях расхода и давления рабочей среды.

Регулирующие клапаны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12893-2005.

Выбор типа и номинального диаметра регулирующего клапана проводится в соответствии с требованиями к его максимальной расчётной пропускной способности ( $K_v$ ) (для импортной арматуры –  $C_v$ ) и необходимостью обеспечения заданных условий регулирования. Максимальная расчётная пропускная способность обеспечивается при степени открытия клапана не более чем на 80 %.

Количественные значения показателей надежности и назначенных показателей клапанов определяются ТУ на клапаны и должны удовлетворять следующим требованиям:

- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 262 000 часов;
- вероятность безотказной работы – не менее 0,95 за назначенный ресурс.

Управляемая арматура должна оснащаться электрическими приводами.

Система управления приводом должна обеспечивать дистанционное и местное управление в том числе:

- закрытие и открытие арматуры, остановку запорного устройства в любом промежуточном положении с пульта дистанционного и местного управления;
- автоматическое размыкание электрической цепи путевыми выключателями при достижении запорным устройством крайних положений;
- исключение самопроизвольного перемещения запорного устройства под влиянием рабочей среды.

Фланцевые соединения на арматуре должны быть предусмотрены по ГОСТ 33259-2015 в комплекте с прокладками и крепежом и поворотными заглушками. Тип уплотнительной поверхности выбирается с учётом среды и номинального давления в соответствии с требованиями Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

Ударная вязкость металла корпуса обратных клапанов, кранов шаровых и других деталей, испытывающих динамические нагрузки при температуре минус 60 °С не менее 30 Дж/см<sup>2</sup>.

Количественные значения показателей надежности и назначенных показателей задвижек и кранов определяются ТУ на задвижки и должны удовлетворять следующим требованиям:

- срок службы задвижки (крана) соответствует сроку службы трубопровода, на котором устанавливается арматура;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 3000 циклов;

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 24   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

- вероятность безотказной работы – не менее 0,95 за назначенный ресурс.

### 3.12 Требования к узлам ввода и вывода

Места расположения вводов и выпусков инженерных коммуникаций выполнить выше уровня чистого пола с ориентацией в сторону размещения эстакад и резервуаров по предварительному согласованию (до момента выпуска конструкторской документации) с Проектным институтом и Заказчиком.

Все узлы прохода инженерных коммуникаций через внутренние и наружные ограждающие конструкции Установки должны быть обеспечены гильзами и декоративными наличниками.

Все вводы и выходы систем инженерного обеспечения (электроснабжения, теплоснабжения, системы водоснабжения и канализации) должны быть оборудованы узлами учёта, соответствующими требованиям, предъявляемым к коммерческому учету.

В ограждающих конструкциях должны быть предусмотрены унифицированные модульные кабельные вводы с уплотнением, кабельные проходные коробки, унифицированные узлы прохода трубопроводов и пр. Все места прохода инженерных коммуникаций через ограждающие конструкции должны быть надежно загерметизированы. Материалы для герметизации должны быть подобраны с учетом климатических характеристик района строительства.

### 3.13 Требования к грузоподъемным механизмам

Для эксплуатации технологического и насосного оборудования, арматуры и трубных узлов в помещении установки очистки предусмотреть подъемно-транспортное оборудование.

Грузоподъемность и другие параметры, а также габариты грузоподъемных механизмов определяются заводом-изготовителем.

Климатическое исполнение проектируемых грузоподъемных механизмов должно соответствовать ГОСТ 15150.

Металлоконструкции и металлические детали грузоподъемных механизмов должны быть предохранены от коррозии.

Грузозахватные средства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 25032-81, стандартов или технических условия на изделия конкретных типов, требованиям строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора и изготавливаться по чертежам (проектам), утвержденным в установленном порядке. Грузозахватные средства должны изготавливаться в исполнении ХЛ. Цвета окраски грузозахватных средств должны соответствовать ГОСТ 12.4.026-76\*.

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  | 25   |

Разработать схему монтажа и демонтажа технологического и насосного оборудования Установки очистки производственно-дождевых сточных вод с логистикой перемещения его за пределы объекта. Подбор типов грузоподъемных средств произвести на основании разработанной схемы монтажа и демонтажа.

### 3.14 Требования к ЗИП

В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 2 год эксплуатации.

Объем ЗИП должен быть рассчитан на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2-х комплектов для каждого технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания, насосы, мешалки, установки УФ и т.д.). В качестве 1 комплекта ЗИП для насосного оборудования в обязательном порядке должно быть предусмотрено торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект колец и прокладок.

В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;

В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно со Установкой, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТО и ТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей). Перечень и объемы ЗИП, расходным материалов и химических реагентов должны быть согласованы с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

|              |              |              |       |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |  | 26   |
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**17 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|  |   |
|--|---|
| Федеральный закон РФ № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.   | О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изм.)   |
| Федеральный закон РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 г.   | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности   |
| Федеральный закон РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 г.   | О техническом регулировании   |
| Федеральный закон РФ № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.   | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |
| Федеральный закон РФ от № 416-ФЗ 7 декабря 2011 г.   | О водоснабжении и водоотведении   |
| Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014г. №1521  | "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" |
| Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015г. №365 | "Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"   |
| Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101  | Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности  |
| СНиП 12-03-2001  | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |
| ВНТП 01/87/04-84   | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования;   |
| ВНТП 03/170/567-87   | Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса  |
| РД 78.36.003-2002  | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |
| РД 78.145-93   | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ  |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015   | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |
| ГОСТ 9.301-86  | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические органические. Общие требования   |
| ГОСТ 9.303-84  | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;  |
| ГОСТ 9.402-2004  | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка   |

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

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      | 78   |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|---|---------------------|------|--------------|-------|--------------|-------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|----|
| <table border="1"> <tr> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Подп. и дата</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td></td> </tr> </table>  | Взам. инв. №        |      | Подп. и дата |       | Инв. № подл. |       | ГОСТ 1759.0-87 | <p>металлических поверхностей к окрашиванию;<br/>Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия<br/>Проволока стальная сварочная. Технические условия<br/>Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;<br/>Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;<br/>Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений<br/>Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;<br/>Шайбы. Общие технические условия<br/>Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;<br/>Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия<br/>Механические свойства крепежных деталей из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы<br/>Механические свойства крепежных деталей из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы<br/>Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний;<br/>Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам<br/>Электроустановки низковольтные. Часть 1;<br/>Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;<br/>Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;<br/>Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;<br/>Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;<br/>Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;<br/>Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;<br/>Системы противопожарной защиты.<br/>Электрооборудование. Требования пожарной</p> |  |  |  |  |  |  |    |
|   | Взам. инв. №        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | Подп. и дата        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | Инв. № подл.        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 2246-70        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 5264-80        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 8050-85        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 9238-2013      |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 9467-75        |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 18123-82       |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 23118-2012     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ 27772-2015     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   | ГОСТ ISO 898-1-2014 |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| ГОСТ ISO 898-2-2015   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| ГОСТ Р 53325-2012   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| ГОСТ 16962.2-90   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| ГОСТ 30331.1-2013   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 1.13130.2009   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 2.13130.2012   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 2.2.1.1312-03  |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 3.13130.2009   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 4.13130.2013   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 5.13130.2009   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| СП 6.13130.2013   |                     |      |              |       |              |       |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
| <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Коп.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>79</td> </tr> </table> |                     | Изм. | Коп.уч       | Лист  | №док.        | Подп. | Дата           | Лист   |  |  |  |  |  |  | 79 |
| Изм.  | Коп.уч              | Лист | №док.        | Подп. | Дата         | Лист  |                |  |  |  |  |  |  |  |    |
|   |                     |      |              |       |              | 79    |                |  |  |  |  |  |  |  |    |

2400-R-NG-764-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

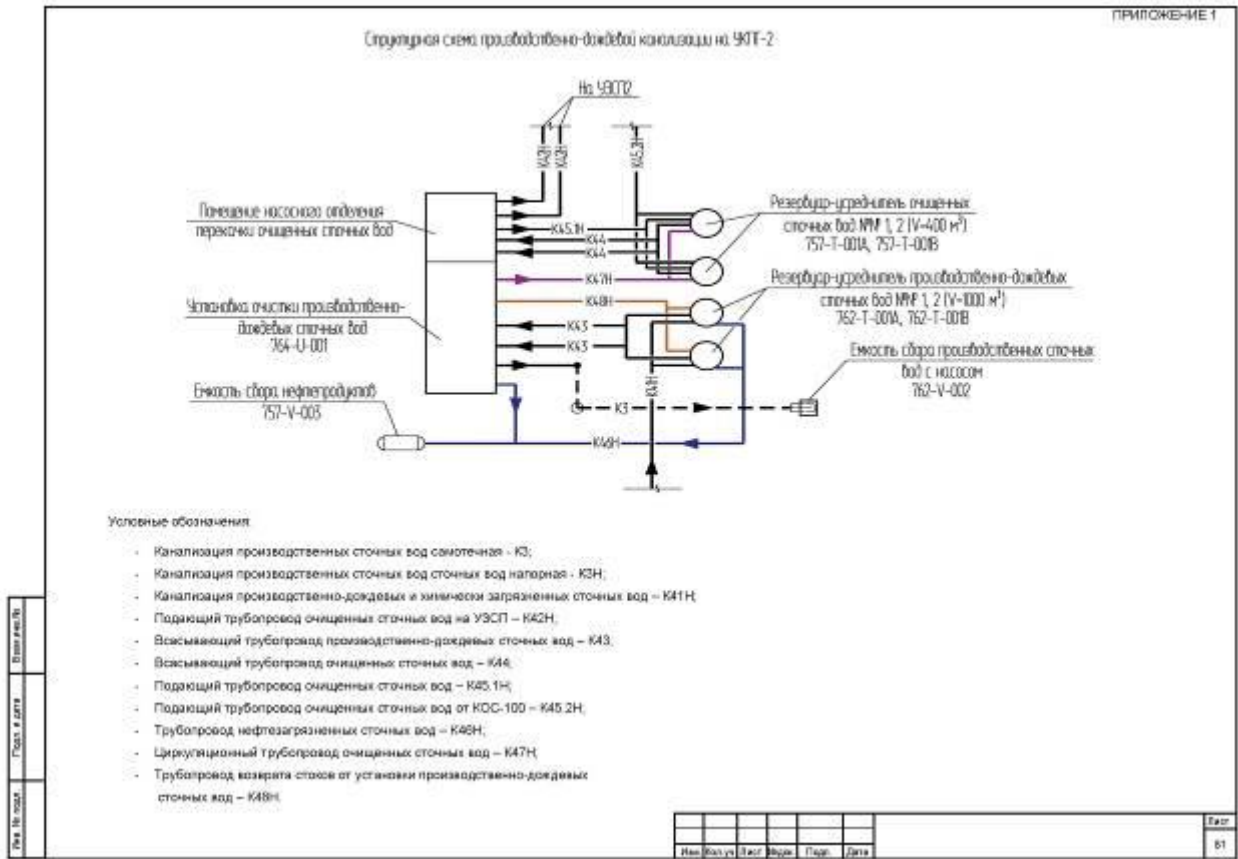
|              |              |              |      |        |      |        |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |        | Лист |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | № док. |      |
|              |              |              |      |        |      |        | 80   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| СП 7.13130.2013            | безопасности<br>Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности                              |
| СП 10.13130.2009           | Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требование пожарной безопасности;                 |
| СП 12.13130.2009           | Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности                      |
| СП 16.13330.2017           | Стальные конструкции   |
| СП 17.13330.2017           | Кровли   |
| СП 20.13330.2016           | Нагрузки и воздействия   |
| СП 28.13330.2017           | Защита строительных конструкций от коррозии  |
| СП 29.13330.2011           | Полы   |
| СП 30.13330.2016           | СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий;   |
| СП 32.13330.2012           | Канализация. Наружные сети и сооружения.<br>СНиП 2.04.03-85;   |
| СП 43.13330.2012           | Сооружений промышленных предприятий  |
| СП 44.13330.2011           | СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания   |
| СП 50.13330.2012           | Тепловая защита зданий   |
| СП 51.13330.2011           | Защита от шума   |
| СП 52.13330.2016           | Естественное и искусственное освещение;  |
| СП 53-101-98               | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций   |
| СП 56.13330.2011           | Производственные здания  |
| СП 60.13330.2016           | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха  |
| СП 70.13330.2012           | Несущие и ограждающие конструкции  |
| СП 77.13330.2016           | СНИП 3.05.07-85 Системы автоматизации  |
| ПУЭ                        | Правила устройства электроустановок  |
| СП 131.13330.2012          | Строительная климатология  |
| СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 | Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов                               |
| СанПиН 2.1.5.980-00        | Гигиенические требования к охране поверхностных вод;   |
| СанПиН 2.1.5.2582-10       | Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнений в местах водопользования населения. |

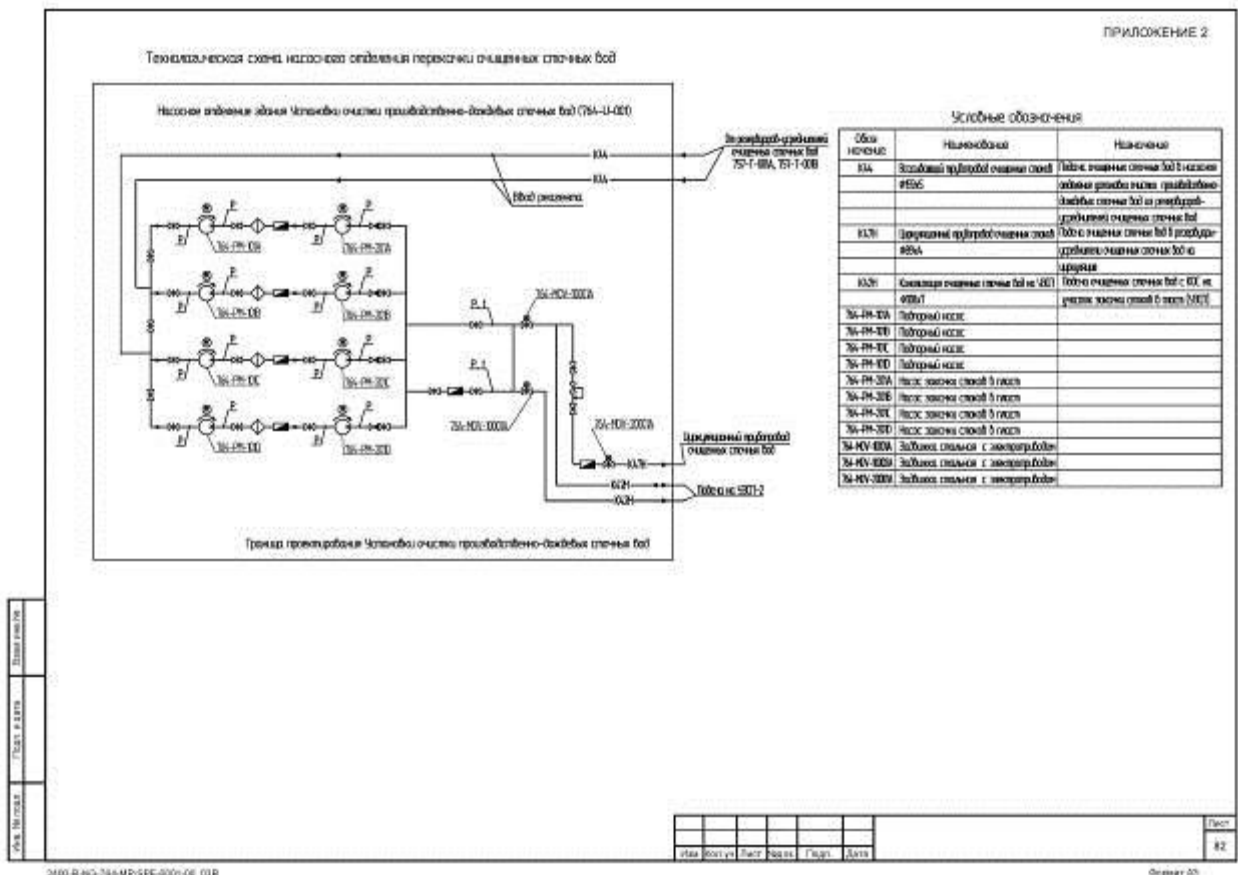
ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ



2480-R-NG-766-MP-SPE-0001-06\_03R

Формат А3



2480-R-NG-766-MP-SPE-0001-06\_03R

Формат А3

***Приложение 8А Технические требования на проектирование,  
изготовление и поставку установки бытовых сточных вод (для  
УКПГ-2)***



| Проект 2400   |              |  |          |                                     |                                     |                                       |     |
|---|--------------|--|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| <h2 style="margin: 0;">Технические требования<br/>на проектирование, изготовление и поставку<br/>Установки очистки бытовых сточных вод</h2> <h3 style="margin: 0;">765-U-001</h3> |              |  |          |                                     |                                     |                                       |     |
| Проект  |              | Стадия                                 |          | Газовый                             |                                     | Технология                            |     |
| Диз.  |              | Тех.проект                             |          | Дет.проект                          |                                     | Дет.проект                            |     |
| № документа:  |              | 2400                                   | R        | NG                                  | 765                                 | MP                                    | SPE |
| № документа:  |              | 0001                                   |          | 00                                  |                                     |                                       |     |
| Заказчик:   |              | ООО "АРКТИК СПГ 2"                     |          | Исполнитель:                        |                                     | ООО "ИНСТИТУТ КОЖИНИИПРОГАЗ"          |     |
| Дисциплина:   |              | MP (Трубопроводная арматура и клапаны) |          | Тип документа:                      |                                     | SPE (Технические требования)          |     |
| Классификация:  |              | Г                                      |          | Класс доступа:                      |                                     | Информация ограниченного доступа      |     |
| Имя файла документа: Ресурсы\Тех.проект   |              |  |          |                                     |                                     |                                       |     |
| Ред.  | Цель выпуска | Описание ревизии                       | Дата     | Разработчик                         | Проверен                            | Утвержден                             |     |
| 01R   | IFR          | Выпущен для рассмотрения               | 27.07.18 | Г.П. Мельник<br><i>Г.П. Мельник</i> | А.М. Жуковна<br><i>А.М. Жуковна</i> | Н.П. Вулкарев<br><i>Н.П. Вулкарев</i> |     |
| 02R   | IFR          | Выпущен для рассмотрения               | 05.09.18 | Г.П. Мельник<br><i>Г.П. Мельник</i> | А.М. Жуковна<br><i>А.М. Жуковна</i> | Н.П. Вулкарев<br><i>Н.П. Вулкарев</i> |     |
| 03R   | IFR          | Выпущен для рассмотрения               | 21.12.18 | Г.П. Мельник<br><i>Г.П. Мельник</i> | А.М. Жуковна<br><i>А.М. Жуковна</i> | Н.П. Вулкарев<br><i>Н.П. Вулкарев</i> |     |


Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, участвующими в этом проекте. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права защищены за исключением авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ.

Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лица, использующего настоящий документ. Электронная Система управления документацией Компании является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ   | 3  |
| 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА             | 7  |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ   | 8  |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ЧАСТИ, СОСТАВУ И ОБОРУДОВАНИЮ ПОМЕЩЕНИЙ УСТАНОВКИ | 21 |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ   | 29 |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ, ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ           | 32 |
| 7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  | 42 |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ  | 43 |
| 9 ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ                                     | 45 |
| 10 УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ                                | 46 |
| 11 Требования к документации   | 47 |
| 12 Требования к качеству и поставке  | 51 |
| 13 Требования по охране окружающей среды   | 52 |
| 14 Безопасные методы и приемы работы   | 53 |
| 15 Требования к передаче документации  | 54 |
| 16 Перечень нормативно-технической документации                                  | 58 |

|              |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
|--------------|-----------|----------|------|----------|-----------|----------|--|---|---------------------------------|--------|
| Согласовано  |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
| Взам. инв. № |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
| Подп. и дата |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
|              |           |          |      |          |           |          |  |   |                                 |        |
| Инв. № -одп. | Изм.      | Кол.уч.  | Лист | Издок.   | Подп.     | Дата     | Обустройство Салмановского (Утреннего)<br>нефтегазоконденсатного месторождения |   |                                 |        |
|              | Разраб.   | Мельник  |      |          | <i>ММ</i> | 21.12.18 |  |   |                                 |        |
|              | Проверил  | Жуковина |      |          | <i>ММ</i> | 21.12.18 | УКПГ-2. КОС<br>Установка очистки бытовых сточных вод                           |   |                                 |        |
|              | Зав.гр.   | Жуковина |      |          | <i>ММ</i> | 21.12.18 |  |   |                                 | Стадия |
|              | Гл. спец. | Вуткарев |      |          | <i>В</i>  | 21.12.18 | Технические требования на установку<br>очистки бытовых сточных вод             |  | ООО "ИНСТИТУТ<br>ЮЖНИИГИПРОГАЗ" |        |
|              | Н.контр.  | Вуткарев |      |          | <i>В</i>  | 21.12.18 |  |   |                                 |        |
| ГИП          | Вишняков  |          |      | <i>В</i> | 21.12.18  |          |  |   |                                 |        |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4



### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения   |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru  |
| Субподрядная организация          | ООО"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: <a href="mailto:info@ungg.org">info@ungg.org</a>   |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Изм. №       | Изм. инв. №  |
| Подп.        | Подп. и дата |
| Изм. № подл. |              |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 2    |

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Технические условия составлены на разработку (проектирование), изготовление и поставку Установку очистки бытовых сточных вод (далее Устанoвка), предназначенных для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов качества и закачки в глубокие поглощающие горизонты.

1.2. Место размещения/эксплуатации Установки: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НГКМ; Промышленный объект – Устанoвка Комплексной Подготовки Газа №2.

1.3. Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

1.4. Требования к предоставляемой документации:

1.4.1. Техническая документация должна включать:

- Комплект проектной и рабочей документации. Состав разрабатываемой проектной и рабочей документации согласовывается с Генеральной проектной организацией и утверждается Заказчиком. Документация должна предусматривать описание всех инженерных систем, предусмотренных на объекте (разделы: ОПЗ, СБ, СП, АС, АСУ, АК, ИМ, ИДМ, ЭС, ЭМ, ОВ, ОС, ПС, ЭЭ (энергетическая эффективность), ТХ.ТР, ТХ.ТС, ПНР, тех. регламент (проектный и по результатам ПНР), ИЭ (инструкция по эксплуатации);
- Временный (проектный) технологический регламент в соответствии с Приложением №10 к ПБв НГП, утвержденные Приказом РТН №101 от 12.03.2013г.;
- Постоянный технологический регламент (после проведения ПНР) в соответствии с Приложением №10 к ПБв НГП, утвержденные Приказом РТН №101 от 12.03.2013г.;
- Утвержденные технические условия;
- Техническое описание;
- Паспорт на Устанoвку и паспорта на каждую единицу оборудования (насосы, арматура и т.д.);
- Описание решений и мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- Энергетический паспорт на здание;
- Руководство по эксплуатации Устанoвки в целом и каждого технологического узла в отдельности, предусматривающее описание периодичности и состава всех регламентных

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | 3    |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

- работ по ТОиТР, в том числе количества и состава необходимых МТР;
- Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки;
  - Задание на фундамент со схемой нагрузок;
  - Схемы всех инженерных систем, обеспечивающих работу Установки, в частности:
    - Схему технологическую и автоматизации (P&ID) в соответствии с ГОСТ 21.208-2013 и ТУ Заказчика № 2010-P-NG-PDO-05.07.02.02.00. Нумерацию приборов и оборудования выполнить согласно ТУ Заказчика № 1000-A-NV-000-IM-SPE-0002-00;
    - Схему электрическую однолинейную;
    - Схему принципиальную электрическую;
    - Чертеж с указанием привязки кабельных вводов и максимальных диаметров вводных питающих и контрольных кабелей;
    - Ведомость объемов работ по внутриблочному и межблочному монтажу;
    - Схему соединений и подключения внешних проводов;
    - Перечень контролируемых параметров и приборов;
    - Перечень установок и сигнализаций;
    - Подробную инструкцию по монтажу и демонтажу объекта;
    - План расположения оборудования и разводки кабельной сети;
    - План систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
    - Характеристику вентиляционных систем;
    - Паспорт на вентиляционные системы и установки;
    - Расчетную суммарную электрическую мощность потребителей, наибольшую единичную мощность, номинальный и пусковой ток;
    - Паспорта на комплектующие изделия;
    - Комплект технической документации на микропроцессорную САУ согласно ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 21.408-2013, РД50-34.698-90;
    - Комплект лицензий и ПО для конфигурирования САУ и панелей оператора, проекты логики контроллеров и панелей, пароли доступа.
    - Ведомость ЗИП (согласовывается с заказчиком);
    - Ведомость элементов и приборов КИПиА, демонтируемых на время транспортировки;

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  | 4    |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

- Комплектовочную ведомость;
- Общую стоимость Установки;
- Количество расходных материалов на первоначальную загрузку и ежедневное, ежемесячное и ежегодное их потребление, а также место хранения 30-ти суточного запаса;
- Количество образующегося на Установки осадка;
- Стоимость монтажа Установки;
- Перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- Порядок, условия заказа и поставки Установки;
- Упаковочные листы.

1.4.2. Техническая документация должна соответствовать требованиям ФНИП от 11.03.2013 № 96.

1.5. Требования к сертификации:

1.5.1. Поставляемая продукция должна соответствовать техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» утвержденному Комиссией Таможенного союза, Решение № 823 от 18.10.2011;

1.5.2. К технико-коммерческому предложению должен быть приложен перечень сертификатов (либо копий указанных сертификатов), подтверждающих соответствие прилагаемой продукции настоящим техническим требованиям:

- Сертификат соответствия на конкретный или типовой вид продукции;
- Сертификат соответствия РФ – для Продукции импортного производства;
- Сертификат пожарной безопасности;
- Санитарно-эпидемиологическое заключение Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ;
- Сертификат об утверждении типа средств измерения.

1.6. Технологические процессы и оборудование должны обеспечивать безопасные рабочие условия для обслуживающего персонала.

1.7. Иные требования:

1.7.1. Поставляемое производителем оборудование (материалы) должно быть новым и ранее не использованным;

1.7.2. Отгрузка Продукции производится только после указания Грузополучателя об отгрузке;

|              |         |      |        |       |      |
|--------------|---------|------|--------|-------|------|
| Взам. инв. № |         |      |        |       |      |
|              |         |      |        |       |      |
| Подл. и дата |         |      |        |       |      |
|              |         |      |        |       |      |
| Инв. № подл. |         |      |        |       |      |
|              |         |      |        |       |      |
|              |         |      |        |       |      |
| Лист         |         |      |        |       |      |
| 5            |         |      |        |       |      |
| Изм.         | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

1.7.3. Объем поставки должен обеспечивать получение Заказчиком блочно-комплектных технологических систем, собираемых на месте строительства в технологические модули очистного сооружения, не требующих доработки и изменений технологических решений Поставщика;

1.7.4. Основные технические решения и полный комплект РКД (каждый раздел) должны быть предварительно согласованы с Заказчиком;

1.7.5. Гарантийный период на Установку очистки составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию;

1.7.6. Назначенный срок службы Установки – не менее 30 лет.

1.7.7. Поставщику/производителю Установки необходимо в обязательном порядке предусмотреть предоставление ежемесячных отчетов (фотоотчетов) о ходе изготовления объекта в адрес Заказчика. Форма еженедельной отчетности должна быть согласована с Заказчиком на этапе заключения договора.

*Примечание - данный опросный лист не предназначен для заказа и изготовления оборудования, составлен для описания принятых в проектной документации технических решений. Может быть уточнен на следующих этапах проектирования.*

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 6    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

## 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

Климатические характеристики района строительства приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Климатические характеристики района строительства

| Наименование   | Единица измерения | Показатель           |
|--|-------------------|----------------------|
| Климатический район (согласно СП 131.13330.2012)   |                   | IG                   |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98 | °С                | минус 44<br>минус 46 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98      | °С                | минус 48<br>минус 49 |
| Барометрическое давление воздуха расчетное   | гПа               | 1000                 |
| Продолжительность отопительного сезона   | сут.              | 344                  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха   | °С                | минус 52             |
| Абсолютная максимальная температура воздуха  | °С                | плюс 30,1            |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Зона влажности   |                   | нормальная           |
| Расчетное значение веса снегового покрова  | кПа               | 2,0<br>(IV район)    |
| Максимальная скорость ветра  | м/сек             | 31,0                 |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Нормативное значение ветрового давления  | кПа               | 0,60<br>(V район)    |

|              |              |              |  |
|--------------|--------------|--------------|--|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |  |
|              |              |              |  |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  | 7    |



### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

#### 3.1. Назначение и производительность:

3.1.1. Установка очистки бытовых сточных вод предназначена для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов качества, позволяющих закачивать сточные воды в поглощающие горизонты.

Производительность Установки составляет 20 м<sup>3</sup>/сут.

3.1.2. Схему технологического процесса и основные показатели работы Установки очистки согласовать с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" до начала проектирования.

#### 3.2. Исходные данные для проектирования:

3.2.1. Подача сточных вод на Установку осуществляется в напорном режиме.

3.2.2. После очистки насосами очищенных сточных вод, установленными в здании установки, либо под остаточным давлением (при условии обеспечения необходимого давления для пополнения резервуаров) сточные воды подаются в Резервуары - усреднители очищенных сточных вод V=400 м<sup>3</sup> 757-T-001А, 757-T-001В (в объем поставки не входят). Далее из резервуаров - усреднителей очищенных сточных вод очищенные стоки подаются на участок закачки стоков в пласт (УЗСП) в глубокие поглощающие горизонт.

3.2.3. Ожидаемая температура поступающего стока на площадку очистных сооружений составит 10 – 18 °С. При аварийном снижении температуры сточных вод, в составе Установки необходимо обеспечить мероприятия/устройства по сохранению качества очистки сточных вод.

#### 3.2.4. Ожидаемый состав и концентрации сточных вод на входе в Установку:

| п/п   | Загрязняющее вещество | Концентрации, мг/л |
|---|-----------------------|--------------------|
| <b>Бытовые стоки Q=20 м<sup>3</sup>/сут</b> |                       |                    |
| 1   | Взвешенные вещества   | 80-260             |
| 2   | БПК <sub>полн</sub>   | 90-400             |
| 3   | Азот аммонийный       | 40-80              |
| 4   | Фосфаты по (P)        | 8-15               |
| 5   | ПАВ                   | 3,0-4,5            |
| 6   | Жиры                  | 45-60              |
| 7   | Хлориды               | 350-380            |
| 8   | Нефтепродукты         | 2,0-5,0            |
| 9   | Железо общее          | 1,0-2,0            |
| 10  | Нитрит-ион            | 0,02-0,05          |
| 11  | ХПК                   | 350-800            |

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  | 8    |

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 12 | Нитрат-ион                              | 2,0-10,0    |
| 13 | Сульфат-ион                             | 25-50       |
| 14 | Сухой остаток                           | 700-900     |
| 15 | Водородный показатель                   | 6,5 + 7,6   |
| 16 | Температура стоков на входе в Установку | 10°C + 18°C |

3.3. Требуемое качество очищенных сточных вод:

3.3.1. Качество очистки сточных вод, получаемая в процессе обработки и очистки, должна соответствовать полной биологической очистке с обязательным обеззараживанием;

3.3.2. При условии соблюдения качества очистки сточные воды по своему химическому составу, в частности по солесодержанию и pH должны быть максимально приближены к качеству пластовой воды.

3.3.3. Степень очистки сточных вод приведена в таблице:

| Наименование загрязнений           | Концентрация загрязнений не более, мг/л |
|------------------------------------|---|
| взвешенные вещества                | 5                                       |
| БПКполн, мг O <sub>2</sub> /л      | 5                                       |
| ХПК, мг O <sub>2</sub> /л          | 30                                      |
| азот аммонийных солей              | 1,5                                     |
| нитраты по NO <sub>3</sub>         | 45                                      |
| нитриты по NO <sub>2</sub>         | 3,3                                     |
| фосфаты                            | 3,5                                     |
| железо общее                       | 0,3                                     |
| ПАВ                                | 0,5                                     |
| содержание растворенного кислорода | 0,5                                     |
| водородный показатель (pH)         | 6,5+8,5                                 |

3.4. Требования к проектированию основной технологии:

3.4.1. Разработка и изготовление Установки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации;

3.4.2. В составе Установки предусмотреть следующие блоки:

- Блок механической очистки с системой механизированного сбора осадка;
- Блок усреднения с системой перемешивания (механические мешалки с электродвигателем наружного/сухого исполнения) и системой рецикла поступающих сточных вод;

|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  | 9    |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

- Узел подогрева сточных вод;
- Блок биологической очистки с анаэробной и аэробной зонами, вторичным и третичным отстаиванием (вторичные и третичные отстойники, биореакторы), обеспеченный стационарной загрузкой и ламелями;
- Блок доочистки методом напорной фильтрации;
- Блок обеззараживания;
- Блок обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей;
- Блок приготовления и дозирования реагентов, биогенных элементов, поступающих в автоматическом режиме в зависимости от требуемых параметров от насосов с частотными приводами (насосные агрегаты по API675) с помещением/зоной для хранения минимального запаса химических реагентов;

3.4.3. Расчет технологического процесса очистки сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 и прочими нормативными документами;

3.4.4. Установка очистки бытовых сточных вод должны состоять не менее чем из двух независимых линий очистки, работающих в параллельном режиме. Техническими решениями предусмотреть возможность выполнения регламентных и ремонтных работ одной из линий и каждого оборудования в отдельности в процессе эксплуатации Установки. В составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также обеспечить возврат очищенных сточных вод в резервуары усреднители с целью их доочистки на период проведения ПНР и пробной эксплуатации;

3.4.5. Режим работы Установки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала, в составе документации на Установку необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала;

3.4.6. Согласно п. 9.2.5.10 СП 32.13330.2012 температура в сооружениях биологической очистки не должна быть ниже 10°C и не выше 37°C. В выделенных помещениях аппаратной САУ и Электрощитовой температура должна поддерживаться в пределах 20±2°C;

3.4.7. Основой технологии очистки сточных вод должны являться биологические процессы анаэробной и аэробной очистки с использованием активного ила в форме взвешенного и прикрепленного биоценоза. Микроорганизмы активного ила в качестве питания используют органические и минеральные загрязнения, присутствующие в стоках. Дополнительным источником питания необходимо предусмотреть использование подпитывающего раствора (свекловичная меласса/патока либо аналог).

|              |              |              |      |         |      |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |       | Лист |
|              |              |              |      |         |      |       | 10   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Подп. | Дата |

**3.5. Требования к блоку механической очистки:**

3.5.1. Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

3.5.2. Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка);

3.5.3. Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать самотечное отведение стока на последующие стадии очистки;

3.5.4. В качестве систем механической очистки сточных вод предусмотреть применение барабанных сит, обеспеченных системой контроля загрязненности сита и автоматической системой промывки. Прозор сита предусмотреть не более 0,75 мм;

3.5.5. В качестве механизированных устройств по отведению собранного на барабанных ситах мусора предусмотреть применение шнекового транспортера, обеспеченного устройством обезвоживания (отжима);

3.5.6. В качестве системы сбора обезвоженного мусора предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга;

3.5.7. В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного мусора (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи фильтрата в резервуары усреднители;

3.5.8. Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

3.5.9. Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором в составе блока сбора обезвоженного мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

**3.6. Требования к блоку усреднения:**

3.6.1. Объем резервуаров-усреднителей должен быть подтвержден технологическими расчетами, учитывающими неравномерность количественного и качественного состава и режима поступления сточных вод на площадку очистных сооружений (в частности выраженные пики водоотведения, обусловленные вахтовым режимом работы и неравномерным приемом сточных вод от децентрализованных

|             |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. инв. № | Подп. и дата | Изм. № подл. |      |         |      |        |       |      | Лист |
|             |              |              |      |         |      |        |       |      | 11   |
|             |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

источников – сборные емкости);

3.6.2. Резервуары-усреднители должны быть гидравлически связными (являться сообщающимися сосудами);

3.6.3. Конструкция резервуаров усреднителей должна предусматривать мероприятия по их полному опорожнению в период проведения регламентных и ремонтных работ (в нижней части резервуаров должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой);

3.6.4. В составе резервуаров усреднителей должно быть предусмотрено перемешивающее и насосное оборудование;

3.6.5. Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения (сухого типа). Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Применение погружного насосного и перемешивающего оборудования не предусмотрено в связи с ограниченным сроком назначенной эксплуатации, сложностью проведения регламентных и ремонтных работ, необходимостью постоянного контроля герметичности (предпочтение отдается оборудованию наружной «сухой» установки);

3.6.6. В составе системы обвязки насосного оборудования резервуаров усреднителей должны быть предусмотрены байпасные линии с возвратом сточных вод в резервуары усреднители. Байпасные линии насосных агрегатов должны быть обеспечены запорно-регулирующей арматурой с электроприводом и ручными штурвалами. Насосные агрегаты должны быть обеспечены обратными клапанами;

3.6.7. Схема работы насосных агрегатов должна предусматривать равномерную подачу сточных вод на последующие стадии очистки;

3.6.8. В составе блоков насосного и перемешивающего оборудования должны быть предусмотрены необходимые системы защит, контроля и управления;

3.6.9. Внутреннее покрытие резервуаров усреднителей должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе транспортировки и хранения блок-модулей на открытой площадке;

3.6.10. Все ёмкостное оборудование блока усреднения должно быть обеспечено покрывным слоем в виде рифлёного стального листа, доступ в ёмкостной блок усреднителя необходимо организовать по средствам размещения люков (предусмотреть не менее 2х люков на 1 ёмкостной блок усреднителя).

3.7. Требования к узлу подогрева сточных вод:

3.7.1. В составе технологической системы подачи сточных вод в блок биологической очистки необходимо предусмотреть установку электрического теплообменного аппарата для подогрева исходных сточных вод в случае снижения температуры ниже критической отметки для обеспечения их качественной очистки;

|             |              |         |      |        |       |      |      |
|-------------|--------------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. инв. № | Подп. и дата |         |      |        |       |      | Лист |
|             | Изм. № подл. |         |      |        |       |      | 12   |
|             | Изм.         | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |



3.7.2. Исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение, конструкция должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – мех. очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды. Для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;

3.7.3. В устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения риска их перегрева.

3.8. Требования к блоку биологической очистки:

3.8.1. Во всех блоках биологической очистки (в нижней части емкостей) должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой и возможностью утилизации сырого осадка в стабилизатор;

3.8.2. Внутреннее покрытие резервуаров блока биологической очистки должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе доставки и хранения блок-модулей на открытой площадке;

3.8.3. При использовании технологии с прикрепленной микрофлорой необходимо использовать только стационарную объемную загрузку, загрузку типа ёрш в качестве носителя активного ила применять не допускается;

3.8.4. Во всех блоках биологической очистки необходимо предусмотреть возможность размещения стационарной загрузки. Объем стационарной загрузки должен быть рассчитан на установку во всех блоках биологической очистки. Места размещения стационарной загрузки определяются на этапе разработки документации и уточняются при проведении ПНР и пробной эксплуатации Установки. Исполнение (конструкция) стационарной загрузки должно обеспечивать ее оперативную передислокацию, замену, очистку;

3.8.5. Технологический процесс биологической очистки сточных вод должен быть организован в самотечном режиме без использования насосного оборудования для перекачки стока между последовательными ступенями очистки. Указанным требованием можно пренебречь в случае использования напорного режима движения сточных вод на финальной стадии очистки (при подаче осветленной воды в блок напорной фильтрации);

3.8.6. Процесс рециркуляции водно-иловой смеси при биологической очистке необходимо организовать преимущественно с помощью эрлифтного оборудования. Дополнительно необходимо предусмотреть возможность отведения активного ила от всех емкостей блока биологической очистки по средствам самовсасывающего/самовсасывающих насосных агрегатов с целью проведения регламентных и аварийных работ по частичной либо полной смене активного ила. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Рециркуляция

|        |              |              |        |       |      |  |      |
|--------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|------|
| Изм. № | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  | Лист |
|        |              |              |        |       |      |  | 13   |
| Изм.   | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |      |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

активного ила должна быть обеспечена во все ступени биологической очистки и в резервуары усреднители;

3.8.7. В составе анаэробной зоны блока биологической очистки (денитрификатор) необходимо предусмотреть перемешивающее оборудование. Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения «сухого» типа. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Применение погружного насосного и перемешивающего оборудования не предусмотрено в связи с ограниченным сроком назначенной эксплуатации, сложностью проведения регламентных и ремонтных работ, необходимостью постоянного контроля герметичности (предпочтение отдается оборудованию наружной «сухой» установки);

3.8.8. В составе аэробной зоны биологической очистки (аэротенки) необходимо предусмотреть устройство системы аэрации;

3.8.9. В качестве аэрационных элементов должно быть использовано оборудование устойчивое к агрессивной среде и предотвращающее механическое загрязнение рабочей поверхности аэрационного элемента в случае отключения подачи воздуха в аппарат. Конструкция аэрационного элемента должна предусматривать решения, препятствующие гидравлическому перекоосу в аэрационной системе в случае поломки либо отключения одного или нескольких аэрационных элементов системы;

3.8.10. Расположение и конструкция аэрационных элементов должны препятствовать образованию бурунов на поверхности аэротенка;

3.8.11. Оборудование воздухоудвки, компрессоры, предназначенное для подачи кислорода воздуха в систему аэрации, должно быть размещено в изолированном помещении Установки очистки сточных вод, так же должно быть обеспечено резервирование основного оборудования, предназначенного для подачи кислорода воздуха по принципу N+1+1;

3.8.12. Исполнение технологической обвязки системы аэрации должно быть рассчитано с учетом высокой температуры компримированного воздуха, сохранять свою надежность и долговечность в процессе эксплуатации;

3.8.13. Помещение (зона) размещения воздухоудвного и компрессорного оборудования подачи кислорода воздуха (воздухоудвки, компрессоры) необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с кратностью воздухообмена достаточной для утилизации тепловыделений от оборудования (производителей оборудования согласовать с Заказчиком). Исполнение воздухораспределительной и воздухозаборной систем вентиляции должно предусматривать отведение теплоизбытков от каждой единицы воздухоудвного оборудования;

3.8.14. В составе оборудования и механизмов Установки должны быть предусмотрены технологические решения по непрерывной (без останова технологического режима) и периодической (при плановых остановах) очистке аэрационных элементов

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | 14   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

(ультразвуковая ванна либо аналогичное по эффективности оборудование, не разрушающее конструктивные элементы аэраторов);

3.8.15. Система сбора и отведения осветленной воды в отстойных сооружениях, в случае восходящего движения осветленной воды, должна иметь регулируемый водосборный лоток с зубчатым переливом. При использовании стационарного водоотводного лотка, необходимо предусматривать регулируемый зубчатый водосборный элемент. Необходимо предусмотреть возможность регулирования лотка или водосборного элемента в процессе работы Установки без ее останова;

3.8.16. Исполнение водораспределительной системы при поступлении сточных вод из аэротенков во вторичные отстойники должно предусматривать технологические элементы/решения, препятствующие выносу активного ила (гасители напора/отбойные устройства);

3.8.17. Во вторичных и третичных отстойниках необходимо предусмотреть установку тонкослойных модулей для агломерации (накопления) на своей поверхности взвешенных веществ не способных к осаждению;

3.8.18. В составе конструкций вторичных и третичных отстойников необходимо предусмотреть технологическую систему периодического действия по отведению не способного к осаждению «вспухшего» активного ила в илостабилизатор/илоуплотнитель. Система отведения должна обеспечивать сбор «вспухшего» активного ила с поверхности отстойников в ламинарном режиме. Место расположения сборного элемента системы отведения должно быть определено с учетом расположения лотков с зубчатым переливом. Основной задачей данной системы является сбор не способного к осаждению «вспухшего» активного ила с целью предотвращения его поступления в последующие стадии очистки (предотвращение выноса активного ила);

3.8.19. В качестве превентивных мер по предотвращению поступления активного ила в блок напорной фильтрации предусмотреть установку фильтров мешочного типа, конструктивное исполнение фильтров и тонкость фильтрации определяется на этапе разработки РКД. Предусмотреть ЗИП в виде фильтрационных элементов на 1 год эксплуатации;

3.8.20. В составе блоков стационарной загрузки предусмотреть мероприятия по ее продувке/промывке;

3.8.21. Все ёмкостное оборудование блока биологической очистки должно быть обеспечено покрывным слоем в виде съемного решетчатого настила, доступ в емкостной блок биологической очистки необходимо организовать по средствам снятия/установки решетчатого настила.

3.9. Требования к блоку доочистки методом напорной фильтрации:

3.9.1. Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации;

3.9.2. В качестве фильтрационного оборудования предусмотреть применение

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 15   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

напорных песчаных фильтров, обеспеченных системами непрерывной и периодической промывок либо самопромывных фильтров. Габариты фильтровального оборудования должны обеспечивать его размещение в блочно-модульном здании;

3.9.3. Выбор типа фильтрующих материалов должен быть выполнен на основании исходного состава предпочищенных сточных вод;

3.9.4. Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала (предпочтение отдаётся гидравлической загрузке и выгрузке);

3.9.5. Технологическими решениями должна быть предусмотрена установка не менее трех фильтров, работающих параллельно. В период промывки или технического обслуживания одного из фильтров работа стадии фильтрования должна соответствовать требованиям СНиП, СП и рекомендаций завода изготовителя фильтрующего материала. Форсированным режимом работы считается режим, когда один фильтр находится в режиме промывки и один фильтр на техническом обслуживании;

3.9.6. Тип и конструкция верхнего и нижнего распределительного устройства фильтра должны учитывать режим работы фильтра и исходный состав стока. Материал конструкции распределительных устройств должен иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме;

3.9.7. Тип и конструкция дренажных колпачков должна учитывать гранулометрический состав фильтрующей загрузки и иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме;

3.9.8. Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки фильтра и корректировки ее режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте;

3.9.9. Исполнение системы скорой фильтрации должно обеспечивать предотвращение коагуляции загрузки при выносе активного ила;

3.9.10. Система промывки/продувки скорых фильтров должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов.

3.10. Требования к блоку обеззараживания:

3.10.1. Обеззараживание сточных вод предусмотреть методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотреть возможность подачи хим. реагентов (дезинфектантов);

3.10.2. Установку ультрафиолетового обеззараживания необходимо оснастить системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной (с использованием ультразвука) и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов должна

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 16    |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

сигнализироваться автоматикой. Отвод раствора после промывки ламп осуществить в усреднитель;

3.10.3. Система УФО должна быть обеспечена байпасными линиями для обеспечения проведения регламентных либо ремонтных работ;

3.10.4. Резервирование систем УФО должно быть обеспечено по принципу N+1+1.

3.11. Требования к блоку обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей:

3.11.1. Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Установки предусмотреть технологические узлы по его стабилизации/сгущению;

3.11.2. В составе Установки предусмотреть применение оборудования для обезвоживания и обеззараживания осадка с целью его подготовки для захоронения на полигоне твердых промышленно-бытовых отходов либо использования в качестве удобрения для восстановления нарушенных почвенных покровов;

3.11.3. В составе документации предусмотреть перечень необходимых организационно-технических мероприятий для подготовки обезвоженного активного ила с целью использования в качестве удобрений и разработки паспорта на продукт;

3.11.4. Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

3.11.5. Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод);

3.11.6. В качестве установок по обезвоживанию осадка предусмотреть применение шнековых дегидротароров (подача осадка на обезвоживание должна осуществляться шнековыми насосами). Дегидротароры должны быть оснащены системой подачи хим. реагентов для улучшения эффективности обезвоживания (снижения влажности осадка), а также системой периодической промывки рабочего механизма;

3.11.7. В составе блока обезвоживания избыточного активного ила необходимо предусмотреть систему дезинвазии и дегельминтизации;

3.11.8. Осадок 60% влажности должен направляться в тару, предусматривающую возможность его дальнейшей транспортировки. Фильтрат от обезвоживания осадка должен направляться на повторную биологическую очистку в блок усреднителей;

3.11.9. В качестве системы сбора обезвоженного осадка предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по его утилизации без риска нарушения целостности биг-бэга;

3.11.10. В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного осадка (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 17    |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

фильтрата в резервуары усреднители;

3.11.11. Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения осадка (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения осадка в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги;

3.11.12. Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных осадком в составе блока сбора обезвоженного осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность погрузки биг-бэгов в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда;

3.11.13. Емкостное оборудование для приема, стабилизации/сгущения и кондиционирования осадка должно быть оборудовано пробоотборниками и смотровыми щелями для визуального контроля процесса наполнения аппарата и качества его работы;

3.11.14. Технологические трубопроводы блока механического обезвоживания осадка должны быть оборудованы ревизиями. Обвязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования после обезвоживания осадка.

3.12. Требования к блоку приготовления и дозирования реагентов:

3.12.1. С целью обеспечения стабильного процесса биологической очистки и проведения регламентных работ по промывке технологического оборудования в составе Установки должен быть предусмотрен блок приготовления и дозирования хим. реагентов;

3.12.2. В составе блока приготовления и дозирования хим. реагентов должно быть предусмотрено оборудование для приготовления и дозирования: коагулянта, флокулянта, щелочи, кислоты, подпитывающего препарата, реагента для дезинвазии и дегельминтизации, а также дезинфектанта;

3.12.3. При использовании реагента для дезинвазии и дегельминтизации сточных вод и осадка/активного ила необходимо предоставить документы, подтверждающие эффективность его применения, разрешительные документы, лицензии, паспорта, сертификаты. При невозможности либо неэффективности применения реагента для дезинвазии и дегельминтизации сточных вод предусмотреть использование альтернативных методов, соответствующих требованиям Законодательства РФ;

3.12.4. В составе каждого узла дозирования хим. реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств;

3.12.5. Места дозирования хим. реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга (в частности подпитывающего препарата и коагулянта);

3.12.6. Место дозирования подпитывающего препарата, предназначенного для обеспечения необходимой биомассы активного ила, необходимо предусмотреть в трубопровод мех. очищенных сточных вод либо в трубопровод исходных сточных вод (при

|              |  |
|--------------|--|
| Изм. инв. №  |  |
| Подп. и дата |  |
| Изм. № подл. |  |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 18   |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

этом концентрацию и расход подпитывающего препарата необходимо подобрать таким образом, чтобы он не оказывал негативного воздействия на работу системы механической очистки сточных вод);

3.12.7. Места дозирования коагулянта необходимо предусмотреть в усреднитель и во все ступени биологической очистки (основные места дозирования коагулянта будут определены на стадии ПНР и пробной эксплуатации Установки);

3.12.8. Место дозирования щелочи необходимо предусмотреть в усреднитель и обеспечить возможность децентрализованной подачи данного хим. реагента в каждую ступень блока биологической очистки;

3.12.9. Места дозирования реагента для дезинвазии и дегельминтизации необходимо предусмотреть в усреднитель, в емкость осветленной воды (перед подачей на напорную фильтрацию) и в линию подачи активного ила на обезвоживание;

3.12.10. Использование кислоты предусмотрено для проведения регламентных работ по промывкам технологического оборудования;

3.12.11. Использование флокулянта предусмотрено для обработки активного ила в процессе его обезвоживания;

3.12.12. Использование дезинфектанта предусмотрено для проведения плановых работ по дезинфекции оборудования, мойки полов, а также внеплановых работ по обеззараживанию воды в случае выхода из строя либо некорректной работы систем УФО;

3.12.13. Типы/марки хим. реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотопливаемых помещениях.

3.13. Требования к технологическому оборудованию:

3.13.1. Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. В случае технологической необходимости предусмотреть его частотное регулирование.

3.13.2. Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (барабанные сита, шнековые дегидротаторы) по принципу N+1, малогабаритного технологического оборудования (насосы, мешалки, воздухоудвки, компрессоры и т.д.) по принципу N+1+1 ( в работе, 1 в резерве, 1 на склад);

3.13.3. Все технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования;

3.13.4. Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 19   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

рабочей среды – хозяйственно-бытовые сточные воды;

3.13.5. В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 1 год эксплуатации;

3.13.6. Объем ЗИП должен быть рассчитан на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2х комплектов для каждого технологического оборудования (насосы, барабанные сита, воздуходувки, обезвоживатели, мешалки и т.д.). В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;

3.13.7. В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно с Установкой, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТОиТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей).

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Евзм. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 20   |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|                   |   | <b>16 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b> |   |   |      |        |       |      |
|-------------------|---|--|---|---|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл.      | Подл. и дата  | Взам. инв. №   | Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;  |      |        |       |      |
|                   |   |  | Федеральный закон РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г. | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |      |        |       |      |
|                   |   |  | СНИП 12-03-2001                               | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |      |        |       |      |
|                   |   |  | ВНТП 01/87/04-84                              | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования; |      |        |       |      |
|                   |   |  | РД 78.36.003-2002                             | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |      |        |       |      |
|                   |   |  | РД 78.145-93                                  | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ                                      |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 9.402-2004                               | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;   |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 9467-75                                  | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;  |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ Р 12.4.026-2015                          | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 23118-2012                               | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;   |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 5264-80                                  | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;  |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 8050-85                                  | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;   |      |        |       |      |
|                   |   |  | ГОСТ 9.303-84                                 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;                                  |      |        |       |      |
| ГОСТ Р 53325-2012 | Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний; |  |   |   |      |        |       |      |
|                   |   |  |   |   |      |        | Лист  |      |
|                   |   |  |   |   |      |        | 58    |      |
|                   |   |  | Изм.  | Кол.уч.   | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |              |         |              |        |              |      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |
|--|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|------|------|---------|------|--------|-------|------|--|----|
| <table border="1"> <tr> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Подл. и дата</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td></td> </tr> </table> | Взам. инв. № |         | Подл. и дата |        | Инв. № подл. |      | <p>ГОСТ 30331.1-2013<br/>ГОСТ 16962.2-90</p> <p>СП 1.13130.2009</p> <p>СП 2.13130.2012</p> <p>СП 2.2.1.1312-03</p> <p>СП 3.13130.2009</p> <p>СП 4.13130.2013</p> <p>СП 5.13130.2009</p> <p>СП 6.13130.2013</p> <p>СП 10.13130.2009</p> <p>СП 12.13130.2009</p> <p>СП 14.13330.2014</p> <p>СП 16.13330.2017</p> <p>СП 17.13330.2011</p> <p>СП 20.13330.2016</p> <p>СП 28.13330.2017</p> <p>СП 29.13330.2011</p> <p>СП 30.13330.2012</p> | <p>Электроустановки низковольтные. Часть 1;<br/>Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам</p> <p>Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;</p> <p>Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;</p> <p>Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;</p> <p>Строительство в сейсмических районах;</p> <p>Стальные конструкции;</p> <p>Кровли;</p> <p>Нагрузки и воздействия;</p> <p>Защита строительных конструкций от коррозии;</p> <p>Полы;</p> <p>Внутренний водопровод и канализация зданий;</p> | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недок.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> <td>59</td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  | Лист | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  | 59 |
|  | Взам. инв. № |         |              |        |              |      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |
|  | Подл. и дата |         |              |        |              |      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |
|  | Инв. № подл. |         |              |        |              |      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |
|  |              |         |              |        |              |      |  | Лист   |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |
|  | Изм.         | Кол.уч. | Лист         | Недок. | Подп.        | Дата |  | 59   |   |  |  |  |  |  |  |  |      |      |         |      |        |       |      |  |    |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|              |              |              |                       |   |      |      |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------|---|------|------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 31.13330.2012      | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;  |      |      |
|              |              |              | СП 32.13330.2012      | Канализация. Наружные сети и сооружения;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 41-101-95          | Проектирование тепловых пунктов;  |      |      |
|              |              |              | СП 43.13330.2012      | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 31.13330.2012      | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;  |      |      |
|              |              |              | СП 32.13330.2012      | Канализация. Наружные сети и сооружения;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 41-101-95          | Проектирование тепловых пунктов;  |      |      |
|              |              |              | СП 43.13330.2012      | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 50.13330.2012      | Тепловая защита зданий;   |      |      |
|              |              |              | СП 51.13330.2011      | Защита от шума  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 52.13330.2011      | Естественное и искусственное освещение;   |      |      |
|              |              |              | СП 53-101-98          | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;                                     |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 56.13330.2011      | Производственные здания" (с изм.1 от 18.08.2016);   |      |      |
|              |              |              | СП 60.13330.2012      | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СП 70.13330.2012      | Несущие и ограждающие конструкции;  |      |      |
|              |              |              | СП 131.13330.2012     | Строительная климатология;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СНиП 3.03.01-87       | Несущие и ограждающие конструкции;  |      |      |
|              |              |              | СНиП 12-01-2004       | Организация строительства;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СНиП 12-03-2001       | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;  |      |      |
|              |              |              | ПУЭ                   | Правила устройства электроустановок;  |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | СН 2.2.4/2.1.8.566-96 | Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.                           |      |      |
|              |              |              | СН 181-70             | Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий |      |      |
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | ОСТ 26.260.18-2004    | Блоки технологические для газовой и нефтяной промышленности   |      |      |
|              |              |              | СанПиН 2.1.5.980-00   | Охрана поверхностных вод от загрязнений   |      |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок.                | Подп.   | Дата | Лист |
|              |              |              |                       |   |      | 60   |

2400-R-NG-765-MP-SPE-0001-00\_03R

Формат А4

***Приложение 9А Технические требования на проектирование,  
изготовление, поставку, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию станции  
очистки и подготовки воды***



| Проект 5600   |                    |                          |               |   |                                  |                                |
|---|--------------------|--------------------------|---------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
| <h2 style="margin: 0;">Технические требования<br/>на проектирование, изготовление, поставку,<br/>шефмонтаж и ввод в эксплуатацию станции<br/>очистки и подготовки воды<br/>877-U-002</h2> |                    |                          |               |   |                                  |                                |
| Проект  | Стадия             | Разраб                   | Технол.уст    | Дисц                                    | Тип док.                         | Док №                          |
| Номер документа:  | 5600               | P                        | NG            | 877                                     | MP                               | SPE                            |
| Лист №  |                    |                          |               |   |                                  |                                |
| 00  |                    |                          |               |   |                                  |                                |
| Заказчик  | ООО «Арктик СПГ 2» |                          | Исполнитель   | ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»            |                                  |                                |
| Дисциплина  | MP                 |                          | Тип документа | SPE                                     |                                  |                                |
| Класс документа   | 7                  |                          | Класс доступа | Информация ограниченного доступа        |                                  |                                |
| Номер документа Разработчик:  |                    |                          |               |   |                                  |                                |
| Ред   | Цель выпуска       | Описание ревизии         | Дата          | Разработал                              | Проверил:                        | Утвердил:                      |
| 01R   | IFR                | Выпущен для рассмотрения | 03.07.18      | А.В.Александрова<br><i>Александрова</i> | А.М. Жуковина<br><i>Жуковина</i> | Н.П. Вукарев<br><i>Вукарев</i> |
| 02R   | IFR                | Выпущен для рассмотрения | 07.08.18      | А.В.Александрова<br><i>Александрова</i> | А.М. Жуковина<br><i>Жуковина</i> | Н.П. Вукарев<br><i>Вукарев</i> |
| 03R   | IFR                | Выпущен для рассмотрения | 25.09.18      | Е.Н. Задума<br><i>Задума</i>            | А.М. Жуковина<br><i>Жуковина</i> | Н.П. Вукарев<br><i>Вукарев</i> |
| 04R   | IFR                | Выпущен для рассмотрения | 29.10.18      | Е.Н. Задума<br><i>Задума</i>            | А.М. Жуковина<br><i>Жуковина</i> | Н.П. Вукарев<br><i>Вукарев</i> |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ.

Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лиц, пользующихся настоящим документом. Электронная система управления документацией Компании является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.




ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

| Содержание   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....  | 3   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА.....                          | 5   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....  | 6   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 Паспачение и производительность.....   | 6   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 Исходные данные.....   | 7   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 Требования к качеству подготовленных вод.....  | 8   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 Требования к проектированию технологического процесса работы станция очистки и подготовки..... | 9   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5 Дополнительные требования к технологическому режиму работы станция очистки и подготовки.....   | 15  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 Дополнительные требования к методам обработки воды.....  | 17  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.7 Режим работы насосов подачи воды потребителям.....   | 19  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНОЙ ЧАСТИ.....   | 23  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ И АВТОМАТИЗАЦИИ.....   | 32  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 Дополнительные требования к автоматизации технологического процесса.....                       | 40  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....  | 43  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 ТРЕБОВАНИЯ К ЧАСТИ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....   | 48  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДОУТВЕЖДЕНИЮ.....   | 51  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕЛЕФОНИЗАЦИИ.....   | 52  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....   | 54  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ПРОТИВОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ.....   | 55  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.1 Требования к системе противопожарной защиты.....  | 55  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.2 Требования к системе охранной защиты.....   | 57  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....   | 59  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....   | 63  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.1 Условия поставки.....   | 63  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.2 Условия транспортировки.....  | 64  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.3 Условия хранения.....   | 65  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.4 Условия упаковки.....   | 65  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПОСТАВКЕ.....   | 66  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.1 Общие требования.....   | 66  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.2 Требования к маркировке.....  | 66  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.3 Требования к запасным частям.....   | 67  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.4 Требования к комплексу расходных материалов и запасных частей.....                            | 68  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.5 Требования к дополнительным услугам.....  | 68  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.6 Иные требования.....  | 69  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....   | 70  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 БЕЗОПАСНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАБОТЫ.....  | 71  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕДАЧЕ ДОКУМЕНТАЦИИ.....   | 72  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....   | 75  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....   | 76  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....  | 79  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....  | 80  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....  | 81  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....  | 82  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....  | 89  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....  | 96  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....  | 99  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 8.....  | 103 |  |  |  |  |  |  |  |  |

|              |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
|--------------|-----------|----------|------|-----------|-----------|----------|---|--|------|--------|
| Согласовано  |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
|              |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
| Взам. инв. № |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
|              |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
| Подп. и дата |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
|              |           |          |      |           |           |          |   |  |      |        |
| Инв. № годп  | Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док.    | Подп.     | Дата     | Обустройство Сапмановского (Утреннего)<br>нефтегазконденсатного месторождения |  |      |        |
|              | Разраб.   | Задума   |      |           | <i>ИИ</i> | 28.10.18 |   |  |      |        |
|              | Проверил  | Жуковина |      |           | <i>ИИ</i> | 28.10.18 | Комплекс очистки воды - 3<br>Станция очистки и подготовки воды                | Стадия   | Лист | Листов |
|              | Зав.гр.   | Жуковина |      |           | <i>ИИ</i> | 28.10.18 |   | П  | 1    | 103    |
|              | Гл. спец. | Вуткарев |      |           | <i>ИИ</i> | 28.10.18 | Технические требования  |  ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" |      |        |
|              | Н.люнтр.  | Вуткарев |      |           | <i>ИИ</i> | 28.10.18 |   |  |      |        |
| ГИП          | Вишняков  |          |      | <i>ИИ</i> | 28.10.18  |          |   |  |      |        |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

### Сведения о Заказчике и Проектной организации

Заказчиком конкурса является:

ООО «АРКТИК СПГ 2»

|                      |   |
|----------------------|---|
| Реквизиты Заказчика: | <p>ООО «АРКТИК СПГ 2»</p> <p>Юридический адрес:<br/>                 Ул. Юбилейная д.5, этаж 2, офис 162<br/>                 Г. Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ,<br/>                 Российская Федерация, 629300</p> <p>Адрес местонахождения:<br/>                 Ул. Удальцова 1а, г. Москва,<br/>                 Российская Федерация, 119415</p> <p>Тел. +7(495)720 50 53<br/>                 E-mail: arcticspg@arcticspg.ru</p> |
|----------------------|---|

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Генеральная проектная организация | <p>АО "НИПИГАЗ".</p> <p>350000, Российская Федерация,<br/>                 г. Краснодар, ул. Красная, д. 118</p> <p>Телефон: +7(861) 238-60-60.<br/>                 Факс: +7(861) 238-60-70. E-mail: info@nipigas.ru</p> |
|-----------------------------------|---|

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Субподрядная проектная организация | <p>ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"</p> <p>344018, Российская Федерация,<br/>                 г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2</p> <p>Телефон: +7(863) 203-62-70, E-mail: info@ungg.org</p> |
|------------------------------------|--|

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

|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |  |  |  |  | 2    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |      |

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические требования составлены на разработку (проектирование), изготовление, поставку, шефмонтаж, пуско-наладку и ввод в эксплуатацию Станции очистки и подготовки воды, предназначенной для очистки природной воды с целью обеспечения нужд водопотребления объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения.

Место размещения/эксплуатации Станции очистки и подготовки воды: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НГКМ; Промышленный объект – Водозабор - 3.2 с КОВ-3.

Так же на площадке КОВ размещаются и резервуары:

- Резервуар запаса исходной воды  $V=700 \text{ м}^3$  №№1, 2 (875-Т-001А, 875-Т-001В);
- Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды  $V=700 \text{ м}^3$  №№1, 2 (877-Т-001А, 877-Т-001В);
- Резервуар производственно-противопожарного запаса воды  $V=1000 \text{ м}^3$  №№1, 2 (876-Т-001А, 876-Т-001В).

Резервуары в объем поставки Станции не входят.

Технические требования приведены на одну Станцию очистки и подготовки воды

Количество станций – 1 шт.

Станция очистки и подготовки воды является блочно-модульным сооружением высокой степени готовности. Домонтаж и сборка сооружения производится на площадке из транспортных блок-модулей.

Выбор систем и схемы водоснабжения для всех объектов выполнен с учетом их особенностей, требуемых расходов воды, требований к качеству воды и обеспеченности ее подачи. На площадке КОВ предусматриваются три отдельные системы водопровода:

- воды из поверхностных источников (RW);
- хозяйственно-питьевая (PW);
- производственно-противопожарная (SW)
- циркуляционные трубопроводы (TW).

План Станции и размещение вводов инженерных коммуникаций должен быть согласован с АО "НИПИГАЗ", ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ", ООО «АРКТИК СПГ 2» на этапе оценки ТКП и уточнены на этапе разработки РКД.

Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 3    |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Примечание - Данные технических требований могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации..

|              |              |              |        |       |      |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  | 4    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата |  |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

## 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Температурный режим:

- абсолютная минимальная температура воздуха, °С – минус 52;
- абсолютная максимальная температура воздуха, °С – плюс 30,1;
- температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С – минус 49;
- расчетная температура наружного воздуха (холодной пятидневки) обеспеченностью 0,92 - минус 44 °С;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 48 °С;
- продолжительность отопительного сезона (период со средней суточной температурой воздуха  $\leq$  плюс 8 °С), сут. – 344.

Осадки:

- среднее годовое количество осадков, мм – 328;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Ветровой режим:

- нормативное значение ветрового давления (V район), кПа – 0,6;
- средняя скорость ветра (зима), м/сек – 6,2;
- максимальная скорость ветра, м/сек – 40.

Согласно общего сейсмического районирования территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

|              |              |              |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Изм. №       | Кол. уч.     | Лист         | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|              |              |              |        |       |      |      |
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |      |

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

#### 3.1 Назначение и производительность

Станция предназначена для очистки, подготовки и подачи воды.

Природная вода очищается до показателей качества, соответствующих требованиям к системам производственно-противопожарного (SW) и хозяйственно-питьевого (PW) водоснабжения.

Далее вода производственно-противопожарного (SW) назначения подается:

- на пополнение резервуаров противопожарного запаса воды на площадке склада ГСМ;
- пополнение резервуаров противопожарного запаса воды на площадке Сооружений производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3;
- пополнение резервуаров противопожарного запаса воды завода СПГ;
- производственно-противопожарное водоснабжение площадки КОВ-3.

Вода для производственных нужд на площадках используется в технологическом процессе добычи и подготовке газа (при необходимости), для промывок и пропарок технологического оборудования, для подпитки тепловой сети котельных установок.

Вода хозяйственно-питьевого качества (PW) подается на хозяйственно-питьевые нужды:

- на площадку склада ГСМ;
- Аварийно-спасательный центр;
- Административная зона;
- Опорная база промысла;
- Причал;
- Терминал;
- Завод СПГ на ОГТ,
- на городок строителей Завода СПГ;
- Канализационные очистные сооружения - 3;
- Газотурбинная электростанция;
- УППГ-3;
- Энергоцентр № 3;
- Вахтовый жилой комплекс.

Также вода хозяйственно-питьевого качества (PW) подается на внутреннее пожаротушение зданий Береговой зоны и ВЖК, внутренний противопожарный водопровод в которых предусмотрен из хозяйственно-питьевого водопровода:

- Аварийно-спасательный центр;
- Административная зона;
- Опорная база промысла;

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | 6    |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4



- Вахтовый жилой комплекс.

*Производительность Станции.*

Производительность Станции составляет **3600 м<sup>3</sup>/сут.**

Производительность Станции при восстановлении противопожарного запаса воды для Склада ГСМ и на Сооружениях производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3 составляет **3050 м<sup>3</sup>/сут.**, в том числе:

- вода для хозяйственно-питьевого водоснабжения (PW) – **1000 м<sup>3</sup>/сут.**;
- вода для производственно-противопожарных нужд с учетом пополнения противопожарного запаса воды (SW) – **2015 м<sup>3</sup>/сут.** (1000 – пополнение при пожаре на УППГ-3;  $(0,7 \cdot 1350) = 945$  – 70% расхода на ВЗС;  $(37+33) = 70$  – среднесуточный расход по котельным)

Общую производительность Станции по исходной воде следует принять **3600 м<sup>3</sup>/сут** с учетом расхода воды на собственные нужды и коэффициента запаса  $k=1,2$ .

### 3.2 Исходные данные

Продавец должен разработать (запроектировать) и поставить станцию очистки и подготовки воды.

При разработке оборудования Продавец должен руководствоваться нормами и правилами, действующими в Российской Федерации. Методы обработки воды, состав и расчетные параметры сооружений очистки и подготовки, и расчетные дозы реагентов надлежит устанавливать в зависимости от качества воды в источнике водоснабжения и назначении систем водоснабжения. Для подготовки воды питьевого качества могут быть приняты только те методы, по которым получены положительные гигиенические заключения.

Для подачи воды потребителю Производитель подбирает оборудование самостоятельно на основании заданных параметров производительности и напора, при этом рабочая точка насоса должна находиться в средней части кривой. Все оборудование согласовывается с Заказчиком.

#### *Источник водоснабжения*

В качестве источников водоснабжения предусматривается водозабор 3.1 поверхностных вод из старицы реки Халцуней-Яха и водозабор 3.2 из карьера №25н

От водозабора 3.1 из старицы реки Халцуней-Яха по двум трубопроводам условным диаметром 150 мм, прокладываемым надземно вода поступает на Комплекс очистки воды (КОВ) в резервуары запаса исходной воды  $V=700 \text{ м}^3$  (875-Т-001А, 875-Т-001В). От водозабора из карьера №25 н по двум трубопроводам условным диаметром 200 мм, прокладываемым надземно, вода поступает на Комплекс очистки воды (КОВ) в резервуары запаса исходной воды  $V=700 \text{ м}^3$  (875-Т-001А, 875-Т-001В).

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        | Лист  |      |
|              |              |              |      |         |      |        | 7     |      |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |

Результаты КХА поверхностных вод из старицы реки Халцуней-Яха представлены в приложениях 4, 5, 6, 7, 8. Результаты КХА поверхностных вод из карьера №25н теоретически не должны сильно отличаться от КХА поверхностных вод из старицы реки Халцуней-Яха представлены приложениях 4 и 5. Проектирование сооружений очистки воды выполнить на основании данных выше указанных лабораторных исследований.

### 3.3 Требования к качеству подготовленных вод

3.3.1 Качество подготовленной воды для системы производственно-противопожарного водоснабжения (SW) должно соответствовать технологическим требованиям производственного процесса (для подачи воды на промывки технологического оборудования, подача воды для подготовки воды в котельных и на пожаротушение) и обеспечения санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала, приведенное в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Качество подготовленной воды для системы производственно-противопожарного водоснабжения

| Показатель   | Ед. изм.        | Величина       |
|--|-----------------|----------------|
| Солесодержание   | мг/л            | менее 1000     |
| Размер взвешенных твердых частиц   | мкм             | Не более 100   |
| Содержание органических взвешенных веществ   | мг/л            | отсутствие     |
| Содержание коллоидных веществ  | мг/л            | отсутствие     |
| Требования по жесткости и солёности:<br>магний хлористый - максимум<br>кальций хлорид максимум % массовой доли | % массовой доли | 0,038<br>0,082 |
| Прозрачность   | см              | не менее 30    |
| Водородный показатель pH   | ед. pH          | 6,5-10         |
| Нефтепродукты  | мг/л            | 0,032          |

3.3.2 Качество подготовленной воды системы для хозяйственно-питьевого водоснабжения (PW) должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инд. № подл. |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 8    |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

### 3.4 Требования к проектированию технологического процесса работы станции очистки и подготовки

Режим работы – автоматический. Станция должна рассчитываться на основной режим работы равномерно в течение суток максимального водопотребления и должна иметь переключения для работы в режиме пополнения противопожарного запаса воды в течение суток, так же должна предусматриваться возможность отключения отдельных сооружений для профилактического осмотра, чистки, текущего ремонта.

Разработка и изготовление установки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативно-технических документов Российской Федерации.

Технология очистки воды должна базироваться на современных методах очистки.

Схему технологического процесса и основные показатели работы Станции согласовать с заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" до начала проектирования.

Станция очистки и подготовки должна состоять из двух последовательных технологических установок:

-блок предварительной очистки воды (876-U-101) - подготовка для подачи на производственно-противопожарных нужды (SW) и предварительная очистка хозяйственно-питьевой воды

Производительность блока в режиме пополнения противопожарного запаса - 3600 м<sup>3</sup>/сут. В том числе для пополнения противопожарного запаса воды 2015 м<sup>3</sup>/сут и на дальнейшую очистку до питьевого качества в блоке очистки воды до питьевого качества - 1000 м<sup>3</sup>/сут.

В составе Станции необходимо предусмотреть следующие блоки:

Блок напорной подачи исходной воды (875-U-101): (забор воды осуществляется из резервуаров запаса исходной воды V=700 м<sup>3</sup> №№1, 2 (875-T-001A, 875-T-001B);

Блок предварительной (грубой) механической фильтрации воды (876-U-101). в составе 2х промывных механических фильтров (1 в работе, 1 в резерве);

Далее поток воды разделяется на заполнение резервуаров производственно-противопожарного запаса воды V=1000 м<sup>3</sup> №№1, 2 (876-T-001A, 876-T-001B) и на дальнейшую очистку воды до питьевого качества

Блок предварительного подогрева исходной воды (877-U-101) в электрических проточных водонагревателях (1 в работе, 1 в резерве);

Блок физико-химической очистки воды (877-U-102). (осветление воды, обесцвечивание воды);

Блок обезжелезивания и дебромирования воды (877-U-103);

Блок сорбционной глубокой доочистки воды (877-U-104);

Блок обеззараживания (877-U-105);

Блок обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей (877-U-106);

Блок приготовления и дозирования реагентов (877-U-107);

|        |              |              |              |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|        |              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 9    |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

Насосное отделение состоит из двух блоков (блок подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды 877-U-108 и блок подачи воды на производственно-противопожарные 876-U-102).

*Примечание: окончательный состав блоков очистки Станции определяется Производителем на основании показателей качества исходной воды и согласуется с Заказчиком на этапе оценки технического предложения.*

Станция должна состоять не менее чем из 2 независимых линий очистки, работающих в параллельном режиме. Техническими решениями предусмотреть возможность выполнения регламентных и ремонтных работ одной из линий и каждого оборудования в отдельности в процессе эксплуатации Станции;

Режим работы Станции - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала, в составе документации на объект необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала;

Требования к блоку напорной подачи исходной воды (875-U-101):

Блок напорной подачи исходной воды состоит из 2х вертикальных моноблочных насосных агрегатов (875-PM-101A(B)): (1 в работе, 1 в резерве);

Забор исходной воды осуществляется из резервуаров запаса исходной воды V=700 м3 №№1, 2 (875-T-001A, 875-T-001B);

Схема работы насосных агрегатов должна предусматривать равномерную подачу исходной воды на последующие стадии очистки;

В составе блока насосного оборудования должны быть предусмотрены необходимые системы защит, контроля и управления.

Требования к блоку предварительной механической фильтрации (876-U-101). :

В качестве систем предварительной механической (грубой) фильтрации воды необходимо предусмотреть установку механических промывных фильтров (N рабочие и 1 в резерве);

Конструкция механического фильтра должна предусматривать устройство автоматизированной системы отведения осадка. Отведение осадка производится по перепаду давления до и после фильтра.

После предварительной механической фильтрации вода для производственно-противопожарного водоснабжения отправляется в Резервуары производственно-противопожарного запаса воды V=1000 м3 №№1, 2 (876-T-001A, 876-T-001B)

Вода, предназначенная для хозяйственно-питьевых нужд направляется на дальнейшую очистку.

Требования к блоку предварительного подогрева исходной воды (877-U-101). в электрических проточных водонагревателях:

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 10   |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

В качестве систем предварительного подогрева исходной воды предусмотреть применение проточных электрических водонагревателей (N в работе, 1 в резерве). Электрические водонагреватели должны обеспечивать подогрев исходной воды с 0°С до +20°С;

В составе блока управления электрическими водонагревателями необходимо предусмотреть систему контроля и автоматической регулировки температуры подогретой воды;

В конструкции электрических водонагревателей необходимо реализовать возможность периодической химической промывки нагревательных элементов.

Требования к блоку физико-химической очистки воды (877-U-102):

В качестве обязательной первичной технологии очистки природной воды применить процесс коагуляции и осаждения в осветлителях, в качестве осветлителя применить отстойник. Блок физико-химической очистки воды должен предусматривать установку смесителя и отстойника;

Перед смесителем необходимо предусмотреть подачу химических реагентов, предназначенных для окисления воды (обеспечения необходимого значения pH воды), а также обеспечивающих реализацию процессов коагуляции/флокуляции;

Конструктивное исполнение смесителя должно обеспечивать максимальную эффективность распределения реагентов в обрабатываемой воде при минимальном периоде нахождения (предпочтение отдается смесителям перегородчатого либо вихревого типа);

В качестве отстойника необходимо предусмотреть применение вертикального отстойника с тонкослойными модулями.

Требования к блоку обезжелезивания и дебромирования воды (877-U-103):

С целью обеспечения процессов обезжелезивания, удаления избыточного марганца и дебромирования воды необходимо рассмотреть 2 метода подготовки воды:

Установка систем, основанных на методе ионного обмена;

Применение методов ультрафильтрации и обратного осмоса.

Выбор способа подготовки воды должен быть определен на основании данных о значении объема промывных вод. В связи с отсутствием централизованной системы отведения промывных вод необходимо предусмотреть способ очистки, при котором их количество является минимальным.

Требования к блоку сорбционной глубокой доочистки воды (877-U-104);

В качестве блока сорбционной (глубокой) доочистки воды необходимо предусмотреть применение фильтров с угольной либо комбинированной загрузкой, обеспеченных системами автоматической и периодической промывок;

Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала.

Требования к блоку обеззараживания (877-U-105):

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инд. № подл. |  |

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  | 11   |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4



Обеззараживание подготовленной вода предусмотреть методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотреть возможность подачи хим. реагентов для обеззараживания;

Установку ультрафиолетового обеззараживания необходимо оснастить системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной (с использованием ультразвука) и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов и интенсивности УФ должна сигнализироваться автоматикой с передачей сигнала в операторную.

Система УФО должна быть обеспечена байпасными линиями для обеспечения проведения регламентных либо ремонтных работ;

Резервирование систем УФО должно быть обеспечено по принципу N+1 (N в работе, 1 в резерве).

После обеззараживания вода подается в Резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды V=700 м3 №№1, 2 (877-T-001A, 877-T-001B) насосами подачи воды в резервуары 877-PM-101A, 877-PM-101B, 877-PM-101C

Требования к блоку обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей (877-U-106):

В составе Станции необходимо предусмотреть установку оборудования для обезвоживания осадка с целью его подготовки для захоронения на полигоне твердых промышленно-бытовых отходов;

Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

В качестве установок по обезвоживанию осадка предусмотреть применение шнековых дегидротароров (подача осадка на обезвоживание должна осуществляться шнековыми насосами);

Осадок 60% влажности должен направляться в тару, предусматривающую возможность его дальнейшей транспортировки.

Фильтрат от обезвоживания осадка должен направляться на повторную очистку в резервуары исходной воды V=700 м3 (875-T-001A, 875-T-001B), а также в дренажную емкость площадки комплекса очистки воды;

В качестве системы сбора обезвоженного осадка предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по его утилизации без риска нарушения целостности биг-бэга;

В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного осадка (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи филь-

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 12   |

5800-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

трата в резервуар исходной воды, а также в дренажную емкость площадки комплекса очистки воды;

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных осадком в составе блока сбора обезвоженного осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность погрузки биг-бэгов в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда;

Требования к блоку приготовления и дозирования реагентов (877-U-107):

С целью обеспечения стабильного процесса очистки воды и проведения регламентных работ по промывке технологического оборудования и уборке помещений в составе Станции должен быть предусмотрен блок приготовления и дозирования хим. реагентов;

В составе блока приготовления и дозирования хим. реагентов должно быть предусмотрено оборудование для приготовления и дозирования: реагентов для корректировки pH, коагулянта/флокулянта, а также дезинфектанта. Приготовление реагентов должно быть рассчитано на 24 часа

В составе каждого узла дозирования хим. реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств;

Места дозирования хим. реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга, а также обеспечить максимальную эффективность использования/

Химические реагенты преимущественно должны быть в порошкообразной форме с учетом места расположения объекта, особенности логистики и хранения.

Типы/марки химических реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотапливаемых помещениях.

Предусмотреть на станции склад для хранения реагентов с учетом 30-суточного запаса, так как основной годовой запас будет храниться на базисном складе химреагентов.

При выборе наилучших доступных технологий (НДТ) учесть: в качестве обязательной первичной технологии очистки природной воды применить процесс коагуляции и осаждения в осветлителе с последующим финальным осветлением, обеззараживанием. Шламный остаток механизированным способом переводиться в твердое состояние для последующего захоронения на полигоне.

Выбор НДТ схемы установки подготовки следует производить на основе сопоставления качества исходной воды, требований к степени ее очистки и потенциальных возможностей, включаемых в технологическую схему очистки сооружений и устройств, реа-

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 13   |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подл. | Дата |  |  |  |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

гентов и материалов и руководствоваться работой "Методика разработки реестра наилучших доступных технологий (НТД) систем водоснабжения и водоотведения" ОАО "МосводоканалНИИпроект" НОП 2014 г.

Для улучшения предварительной очистки воды и предотвращения биообрастания водоочистного оборудования рассмотреть введение хлорреагента на начальном этапе очистки.

Насосное отделение для подачи воды потребителям осуществляет подачу воды из резервуаров хозяйственно-питьевого запаса воды V=700 м<sup>3</sup> №№1, 2 (877-T-001A, 877-T-001B) на хозяйственно-питьевые нужды и из резервуаров производственно-противопожарного запаса воды V=1000 м<sup>3</sup> №№1, 2 (876-T-001A, 876-T-001B).

Предусмотреть подачу для установки производственно-противопожарных нужд после обеззараживания под давлением 25 м.вод.ст. в Резервуары производственно-противопожарного запаса воды V=1000 м<sup>3</sup> №1, №2(876-T-001A, 876-T-001B). И на Блок очистки воды до хозяйственно-питьевого качества (877-U-101)

Структурную схему очистки воды смотри Приложение 1.

*Насосное отделение для подачи воды потребителям состоит из двух блоков:*

876-U-2:

- группа 876-PM-101A, 876-PM-101B, 876-PM-101C– насосы производственной группы для подачи воды в сеть водоводов для пополнения резервуаров противопожарного запаса воды на площадке склада ГСМ, на Сооружениях производственно-противопожарного водоснабжения и подачу технической воды на нужды завода СПГ, а также производственно-противопожарное водоснабжение площадки КОВ-3 (2 рабочих и 1 резервный) Параметры работы насосной группы: общий расход Q=130 м<sup>3</sup>/час и напор H=93 м.вод.ст;

877-U-108

- группа 877-PM-101A, 877-PM-101B, 877-PM-101C, 877-PM-101D – хозяйственно-питьевые насосы для подачи хозяйственно-питьевых расходов на площадки промысла и внутреннее пожаротушение некоторых зданий (3 рабочих и 1 резервный) Параметры работы насосной группы: общий расход Q=85 +250 м<sup>3</sup>/час и напор H=100 м.вод.ст.;

Состав оборудования насосного отделения:

- насосы производственной группы (2 раб. и 1 рез.);
- насосы хозяйственно-питьевые (3 раб. и 1 рез.);
- подающие, отводящие, циркуляционные трубопроводы;
- запорно-регулирующая арматура;
- расходомеры;
- грузоподъемное оборудование.

Принципиальная схема работы насосов подачи воды потребителю смотри Приложение 2

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подл. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 14   |

При выборе насосных агрегатов предпочтение отдается вертикальным многоступенчатым моноблочным насосам.

Схему технологического процесса и основные показатели работы Станции согласовать с заказчиком и ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ» до начала проектирования (на этапе рассмотрения ТКП).

Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения.

Технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования;

Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами рабочей среды.

Предусмотреть возможность автоматического пуска и остановки Станции очистки и подготовки воды от уровней в резервуарах исходной воды, а также пуск и остановку технологических блоков очистки воды от уровней в соответствующих резервуарах, а именно: хозяйственно-питьевого запаса воды, производственно-противопожарного запаса воды.

Выполнить автоматическую ротацию основного и резервного оборудования при выходе из строя или при нехватке производительности.

Предусмотреть контроль расходов очищенной воды для систем водоснабжения (PW, SW), исходной, промывной, повторно используемой воды.

### 3.5 Дополнительные требования к технологическому режиму работы станции очистки и подготовки

Основные требования к технологическому режиму обработки воды:

- достижение требуемого качества питьевой и технической воды;
- стадии технологического процесса обработки воды должны быть выстроены в правильной последовательности с достижением максимальной эффективности очистки и обеспечения требуемых физико-химических показателей воды для последующих стадий процесса;
- аппаратное оформление технологического процесса обработки воды должно быть выполнено с использованием современного оборудования, обеспечивающего минимальные эксплуатационные затраты, применение оборудования, бывшего в употреблении не допускается;

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 15   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

- внутреннее и наружное покрытие всего емкостного блока Станции должно соответствовать требованиям СанПин.
  - дополнительный контроль технологического процесса станции очистки и подготовки, а также каждой технологической стадии должны быть установлены технологические пробоотборники в доступном для эксплуатационного персонала места;
  - технологические трубопроводы станции очистки и подготовки должны быть оборудованы ревизиями для возможности осуществления механической прочистки трубопроводов.
  - расчет технологического процесса обработки воды должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012;
  - расчет осветлителей с расходами потребляемых реагентов должен быть подтвержден официальным письмом всероссийского теплотехнического института ООО «ВТИ»;
  - завод изготовитель обязан указать оптимальную температуру воды для осуществления технологического процесса ее подготовки и подачи потребителям. Дополнительно необходимо предусмотреть оборудование для подогрева исходной воды (рекомендованный диапазон температуры подогрева воды от +10 до +20°C определяется по схеме очистки исходя из оптимальной температуры принятых технологических процессов очистки) и при окончательном подогреве очищенной воды до +20°C;
  - для обеспечения эффективного использования энергетических ресурсов необходимо предусмотреть комплекс энергосберегающих мероприятий и согласовать с Заказчиком ООО «АРКТИК СПГ 2» и Проектными институтами в АО "НИПИГАЗ", ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" в соответствии с требованиями Ф3-261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Рассмотреть возможность применения рекуперации энергии, применения изоляции с использованием материалов обладающих наименьшей величиной теплопроводности и т.д.
  - состав насосного оборудования принимает и обосновывает завод-изготовитель.
- Должно быть предусмотрено резервирование насосного и технологического оборудования, обеспечивающего надежную и непрерывную работу Станции с учетом географического расположения объекта, а именно: в северной климатической зоне. Станция должна рассчитываться на равномерную работу в течение суток максимального водопотребления, причем должна предусматриваться возможность отключения отдельных сооружений (оборудования) для профилактического осмотра, чистки, текущего и капитального ремонта. Количество насосных агрегатов, компрессоров (воздуходувок) и др. должно приниматься не ниже требований действующих норм РФ, а обеспечивающих основной технологиче-

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 16   |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

ский процесс подготовки воды по 1 категории надежности (количество рабочих агрегатов не менее 2, резервный агрегат 1 (N+1).

Принятые решения предоставить на согласование в АО "НИПИГАЗ", ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ", ООО «АРКТИК СПГ 2»

Трубопроводная обвязка и арматура в климатическом исполнении «ХЛ» по ГОСТ 15150-69, с классом герметичности «А» по ГОСТ Р54808-2011 из сертифицированных материалов для применения на исходной и финишной питьевой воде. Для изготовления деталей трубопроводов, арматуры и другого оборудования должна использоваться сталь повышенной коррозионной и хладостойкости. Трубопроводы и детали трубопроводов должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытия, имеющие санитарно-эпидемиологические заключения, подтверждающие их безопасность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Применяемые материалы должны быть рассчитаны на экстремальные температуры до минус 60°C при транспортировке, хранении и эксплуатации.

Здание должно поставляться со всей необходимой трубопроводной обвязкой, фитингами, запорной арматурой и опорными конструкциями. Выходные патрубки должны иметь временные заглушки.

Трубопроводы использовать из стальных труб коррозионностойких марок. Выполнить уклон трубопроводов с целью возможного опорожнения наружу блока.

### 3.6 Дополнительные требования к методам обработки воды

Учитывая особенности источника водоснабжения процесс обработки воды должен быть многостадийным и обеспечивать требуемое качество питьевой и производственно-противопожарной воды во всем диапазоне изменения качественного и количественного состава исходной воды. Ниже перечислены требования к различным методам обработки воды, которые могут быть задействованы в технологическом процессе.

#### *Химическое осаждение*

Процесс химического осаждения взвешенных и коллоидных веществ должен быть основан на применении коагулянтов и флокулянта. С целью выбора наиболее эффективного реагента необходимо провести пробную коагуляцию на пилотной установке. Результаты проведения работ на пилотной установке представить до начала проектирования основной Станции. Установки по приготовлению и дозированию растворов реагентов должны быть рассчитаны на различные типы и марки (порошкообразные, концентрированные растворы и т.д.).

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 17   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |      |



Рекомендуемые марки реагентов должны удовлетворять условиям работы станции очистки и подготовки и учитывать изменения температурного режима, а также качественного и количественного состава исходной воды.

Установки по приготовлению растворов реагентов должны быть рассчитаны на 24-ти часовую рабочую смену. Установки должны работать в автоматическом режиме без использования ручного труда.

Ввод растворов реагентов в обрабатываемую среду должен осуществляться через смесительные устройства, интегрированные в технологические трубопроводы.

Выбранные и рекомендуемые марки реагентов должны быть сертифицированы и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности применения в сфере питьевого водоснабжения и паспорт безопасности вещества.

#### *Процесс отстаивания*

Аппаратное оформление процесса отстаивания должно учитывать производительность станции, качественный и количественный состав исходной воды.

Интенсификация процесса отстаивания может быть достигнута с использованием различных технологических и технических решений (тонкослойные модули, использования хлопьеобразующих добавок и т.д.).

При использовании тонкослойных модулей необходимо применять материал, препятствующий адгезии хлопьев, коллоидных и взвешенных частиц на поверхности тонкослойного модуля.

Аппарат для проведения процесса отстаивания должен иметь четко выделенные технологические зоны (зоны: осветления, накопления осадка, осветленной воды и т.д.).

Конструкция зоны накопления осадка должна предусматривать технические решения по предотвращению слеживания осадка и интенсификации его смещения в направлении к устройству по его удалению из аппарата.

Аппарат для проведения процесса отстаивания должен быть оборудован устройствами и оборудованием для сбора и удаления выпавшего осадка. Удаление осадка из аппарата должно быть автоматизировано и осуществляться без использования ручного труда.

Конструкция аппарата должна предусматривать технические решения, препятствующие выносу плавающих веществ и хлопьев реагента из аппарата в зону осветленной воды и далее на последующие ступени очистки, если это не предусмотрено технологическим режимом работы станции.

#### *Обеззараживание*

Процесс обеззараживания воды должен обеспечивать гибель бактерий, вирусов и патогенных микроорганизмов в питьевые воды перед её подачей потребителю.

|              |
|--------------|
| Взам. инв. № |
| Подл. и дата |
| Инд. № подл. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Лист |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18   |



При использовании ультрафиолетового излучения необходимо применять установки с длиной волны более 254нм.

Установку ультрафиолетового излучения необходимо оснастить системой контроля загрязнения ламп и системой химической промывки установки. Необходимость промывки ламп должна сигнализироваться автоматикой. Отвод раствора после промывки ламп осуществить в канализационную систему КЗ.

В период химической промывки установки ультрафиолетового излучения процесс обеззараживания воды, направляемой потребителю, не должен прекращаться.

*Обработка промывных вод и осадка Станции*

~~Оборудование по приему и обработке промывных вод и осадка должно быть запроектировано и рассчитано с учетом приема осадка, задерживаемого в резервуарах исходной воды.~~

Технологическая схема работы Станции должна включать узел приема и обработки осадка образующегося в процессе обработки исходной воды.

Аппаратное оформление узла обработки осадка должно быть основано на оборудовании получившим положительный опыт в процессе эксплуатации (насосы, реагенты установки, устройство по обезвоживанию осадка).

Обязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования после обезвоживания осадка.

Отстоянные промывные воды должны быть направлены в резервуары исходной воды V=700 м<sup>3</sup> (875-T-001A, 875-T-001B).

Технологические трубопроводы цеха механического обезвоживания осадка должны быть оборудованы ревизиями.

Емкостное оборудование для приема и кондиционирования осадка должно быть оборудовано пробоотборниками.

**3.7 Режим работы насосов подачи воды потребителям**

Насосное отделение состоит из двух блоков (блок подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды 877-U-107 и блок подачи воды на производственно-противопожарные 876-U-102)

Насосы работают в автоматическом режиме.

Блок подачи воды на производственно-противопожарные (876-U-102)

Работа производственных насосов группы 876-PM-101A, 876-PM-101B, 876-PM-101C предусматривает:

- отключение при пожарном уровне в резервуарах (876-T-001A, 876-T-001B);
- включение при увеличении уровня на 0,3 м;

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 19   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

- каскадное включение/отключение насосов при падении/повышении давления в подающем трубопроводе;
- включение при получении сигнала "Пожар" на площадке КОВ-3 и падении давления на напорном трубопроводе;
- снятие блокировки остановки насосов по уровню «Пожар» в резервуарах (876-T-001А, 876-T-001В);
- отключение при получении сигнала "Пожар" по минимальному уровню в резервуарах (876-T-001А, 876-T-001В).

При получении сигнала "Пожар" задвижки 876-MOV-11003А, 876-MOV-11003В закрыты, задвижки 876-MOV-11002А, 876-MOV-11002В и Блок предварительной очистки воды (876-U-101) осуществляет подачу в резервуары производственно-противопожарного запаса воды V=1000 м3 №№1, 2 (876-T-001А, 876-T-001В).

При отключении режима циркуляции задвижки 876-MOV-11003А, 876-MOV-11003В закрыты, задвижки 876-MOV-11002А, 876-MOV-11002В открыты. В режиме циркуляции задвижки 876-MOV-11002А, 876-MOV-11003В закрыты, задвижки 876-MOV-11002В, 876-MOV-11003А открыты или задвижки 876-MOV-11002В, 876-MOV-11003А закрыты, задвижки 876-MOV-11002А, 876-MOV-11003В открыты.

Предусмотреть включение подачи воды из Блока предварительной очистки воды (876-U-101) в резервуары 876-T-001А, 876-T-001В. Блока предварительной очистки воды (876-U-101) предусматривает:

- отключение подачи воды при максимальном уровне в резервуарах (876-T-001А, 876-T-001В);
- включение подачи воды при верхнем уровне в резервуарах (876-T-001А, 876-T-001В).

Блок подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды 877-U-107

Работа хозяйственно-питьевых насосов группы 877-PM-101А, 877-PM-101В, 877-PM-101С, 877-PM-101D предусматривает:

- каскадное включение насосов при падении давления ниже рабочего в сети;
- отключение насосов при уровне «промывка» в резервуарах (877-T-001А, 877-T-001В), включение при увеличении уровня на 0,3 м;
- работу в режиме циркуляции при минимальном или отсутствии водопотребления;
- при получении сигнала "Пожар" от зданий промысла снятие блокировки по промывочному и пожарному уровню;
- при получении сигнала "Пожар" от зданий промысла задвижки 877-MOV-11002В, 877-MOV-11002А закрыты, задвижки 877-MOV-11001А, 877-MOV-11001В открыты;
- предусмотреть частотное регулирование насосов

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 20   |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

- при получении сигнала "Пожар" от зданий промысла контроль уровня давления на подающих трубопроводах, при понижении давления каскадное включение насосов.

При падении давления ниже рабочего в сети задвижки 877-MOV-11002B, 877-MOV-11002A закрыты, задвижки 877-MOV-11001A, 877-MOV-11001B открыты (отключение режима циркуляции).

В режиме циркуляции задвижки 877-MOV-11001A, 877-MOV-11002B закрыты, задвижки 877-MOV-11002A, 877-MOV-11001B открыты или задвижки 877-MOV-11002A, 877-MOV-11001B закрыты, задвижки 877-MOV-11001A, 877-MOV-11002B открыты.

Регулирование уровня в Резервуарах хозяйственно-питьевого запаса воды V=700 м3 №№1, 2 (877-T-001A, 877-T-001B) производится путем включения/отключения Блок очистки воды до питьевого качества 877-U-101. Работа 877-U-101 предусматривает:

- закрытие при максимальном уровне в резервуарах (877-T-001A, 877-T-001B);
- открытие при верхнем уровне в резервуарах (877-T-001A, 877-T-001B).

Обязка насосов должна обеспечивать возможность переключения линии вышедшего из строя рабочего насоса на резервный. Предусмотреть возможность поочередной остановки насосов для проведения ремонта и технического освидетельствования (диагностирования) без изменения режима работы объекта.

Для блоков насосов предусмотреть в составе системы автоматизации группы насосных агрегатов должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

- включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня воды в резервуарах, на выходе из Станции;
- смена ролей насосных агрегатов;
- контроль/защита/измерение давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- защиты от сухого хода и превышения давления;
- измерение расхода исходных и подготовленных вод.

Управляемая арматура должна оснащаться электрическими приводами.

Система управления приводом должна обеспечивать дистанционное и местное управление в том числе:

- закрытие и открытие арматуры, остановку запорного устройства в любом промежуточном положении с пульта дистанционного и местного управления;
- автоматическое размыкание электрической цепи путевыми выключателями при достижении запорным устройством крайних положений;
- исключение самопроизвольного перемещения запорного устройства под влиянием рабочей среды.

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      | 21   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата |      |

Приведенный выше состав насосного отделения является основным и не включает в себя группы насосных агрегатов, необходимые для ведения технологического процесса очистки воды, производитель Станции принимает решение о необходимости дополнительных групп насосных агрегатов с учетом работоспособности и технико-экономической эффективности системы очистки.

|              |              |              |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Изм. №       | Кол.уч.      | Лист         | Недок. | Подп. | Дата | Лист |
|              |              |              |        |       |      |      |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

### 19 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

|   |   |
|---|---|
| Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;  |
| Федеральный закон РФ №261-ФЗ от 23.11.2009 г. | Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации         |
| Федеральный закон РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г. | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |
| СНиП 12-03-2001                               | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |
| ВНТП 01/87/04-84                              | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования; |
| РД 78.36.003-2002                             | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |
| РД 78.145-93                                  | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ                                      |
| ГОСТ 9.402-2004                               | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;   |
| ГОСТ 9467-75                                  | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;  |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015                          | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |
| ГОСТ 23118-2012                               | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;   |
| ГОСТ 5264-80                                  | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;  |
| ГОСТ 8050-85                                  | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;   |
| ГОСТ 9.303-84                                 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;                                  |
| ГОСТ Р 53325-2012                             | Техника пожарная. Технические средства пожарной   |

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

|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | Лист |
|      |         |      |        |       |      |  |  |  |  | 76   |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  |  |  |  |      |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4





Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|                       |   |
|-----------------------|---|
| СП 53-101-98          | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;                                     |
| СП 60.13330.2016      | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;  |
| СП 70.13330.2012      | Несущие и ограждающие конструкции;  |
| СП 77.13330.2016      | СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации"   |
| СП 131.13330.2012     | Строительная климатология;  |
| ПУЭ                   | Правила устройства электроустановок;  |
| СН 2.2.4/2.1.8.566-96 | Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.                           |
| СН 181-70             | Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий |
| ОСТ 26.260.18-2004    | Блоки технологические для газовой и нефтяной промышленности   |
| СанПин 2.1.5.980-00   | Охрана поверхностных вод от загрязнений   |

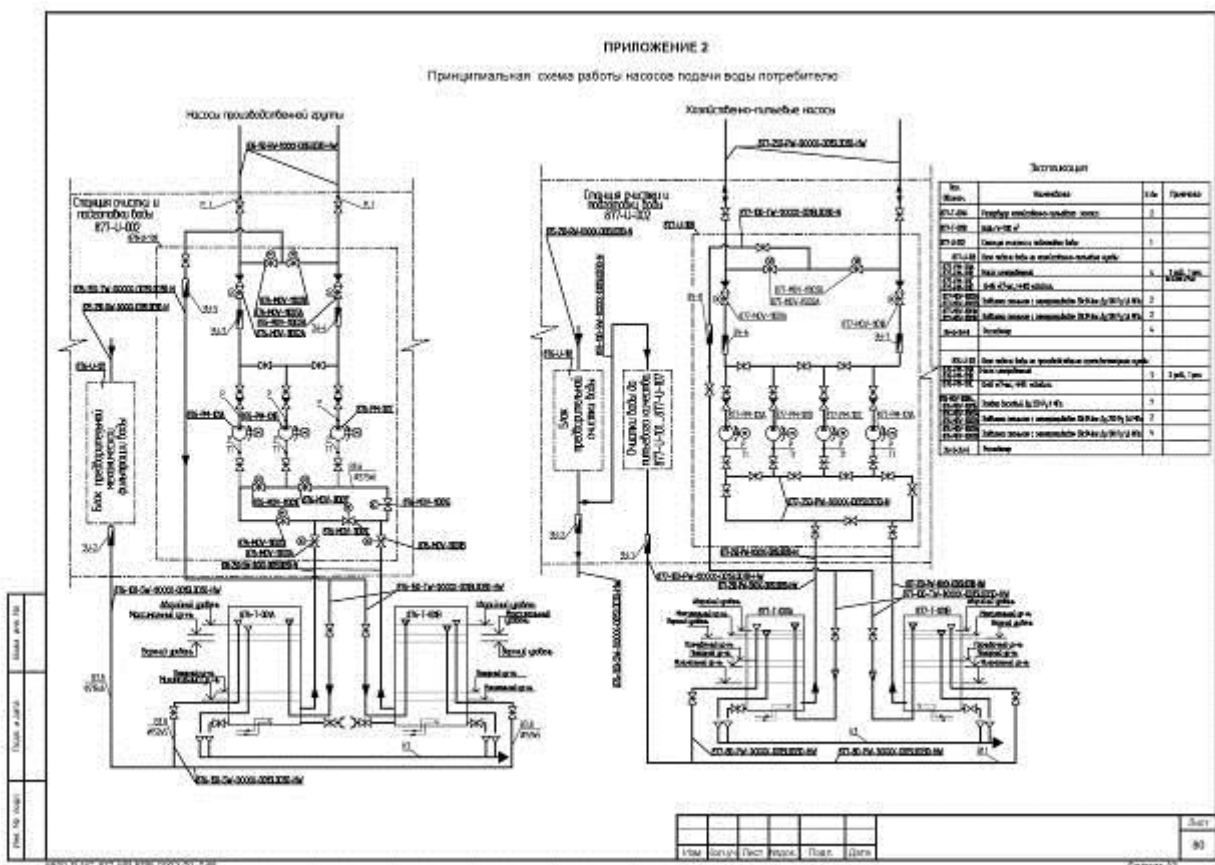
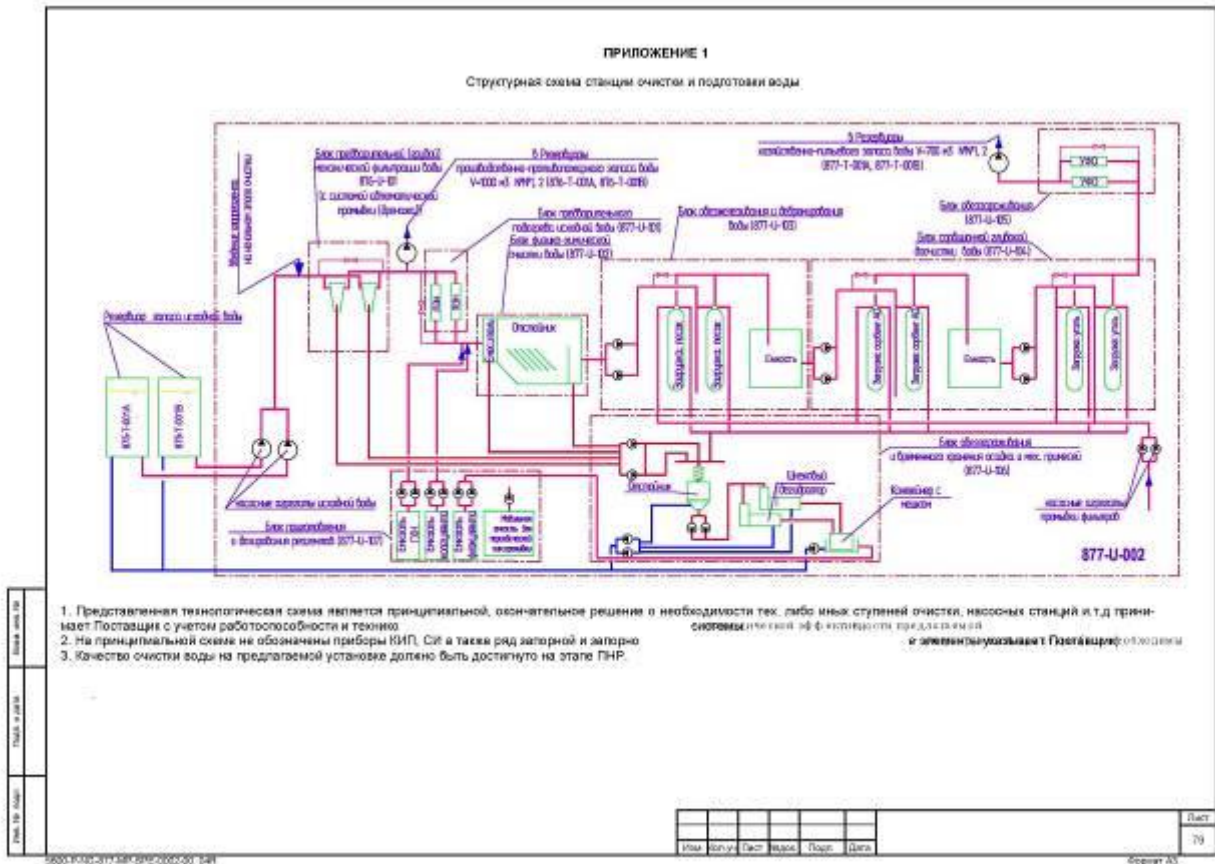
  

|      |        |      |        |       |      |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |  | 78   |

5600-P-NG-877-MP-SPE-0002-00\_04R

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ





Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области"

**АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР**

Юридический адрес:  
г. Тюмень, ул. Холодильная д.57  
Телефон, факс: 8(3452)20-50-06  
ОКПО 74757016, ОГРН 1057200617759  
ИНН/КПП 7203158959/720301001

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU 0001.510119

**ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**№ 02.57108 от 10.11.2017**

Наименование пробы (образца):  
вода поверхностная (ПВ-01)  
Пробы (образцы) направлены:  
\*ООО "Уралгеопроект", г. Курган, ул. В. Блюхера, д. 7-86

Дата и время отбора пробы (образца): 06.10.2017 09 ч. 00 мин.

Дата и время доставки пробы (образца): 06.10.2017 13 ч. 00 мин.

ФИО, должность отобравшего пробы:  
Инженер-эколог

Цель исследования: По договору

Объект, где производился отбор пробы (образца):  
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, район - Комплекс береговых сооружений, Северный  
кучол, ЯНАО, Газовский район, водозабор (с.ш. 73°48'29,09" в.д. 71°01'45,22").

Код пробы (образца): 02.57108.4, 02.57108.4-1, 02.57108.5  
НД на методику отбора: отбор и доставка проб заказчиком

НД на объем лабораторных исследований и их оценку:  
СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод"

Лицо ответственное за составление данного протокола:  
Хмельёва А.В.


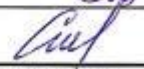
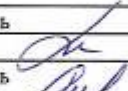

Руководитель (заместитель) ИЛЦ:  
Л.А. Гардт



Протокол составлен в 2 экземплярах



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

| к протоколу № 02.57108 от 10.11.2017                          |  |                         |   |                       |                                 |
|---|--|-------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|
| Микробиологическая лаборатория                                |  |                         |   |                       | Код образца (пробы): 02.57108.4 |
| № п/п   | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив  | Единицы измерения     | НД на методы исследований       |
| 1   | Возбудители кишечных инфекций                            | Не обнаружено           | не допускается  |                       | МУК 4.2.1884-04                 |
| 2   | Колифаги   | Не обнаружено           | 10  | БОЕ в 100 мл          | МУК 4.2.1884-04                 |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке        |  |                         |   |                       |                                 |
| № п/п   | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер   | Сведения о поверке    | Действителен до                 |
| 1   | Термостат суховоздушный ТВ-80-1 (на +37 градусов С)      | 1 градус С              | 64  | Аттестат № 4020/25553 | 08.06.2018                      |
| Исследования проводили:                                       |  |                         |   |                       |                                 |
| Должность, Ф.И.О.   |  |                         | Подпись   |                       |                                 |
| Врач-бактериолог Габасова А.Б.                                |  |                         |            |                       |                                 |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией Сперанская Елена Владимировна |  |                         | Подпись    |                       |                                 |
| Код образца (пробы): 02.57108.4-1                             |  |                         |   |                       |                                 |
| Паразитологическая лаборатория                                |  |                         |   |                       |                                 |
| № п/п   | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив  | Единицы измерения     | НД на методы исследования       |
| 1   | Жизнеспособные яйца гельминтов                           | Не обнаружено           | не допускается  | в 25 л                | МУК 4.2.1884-04                 |
| 2   | Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших      | Не обнаружено           | не допускается  | в 25 л                | МУК 4.2.1884-04                 |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке        |  |                         |   |                       |                                 |
| № п/п   | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер   | Сведения о поверке    | Действителен до                 |
| 1   | Весы электронные ПВ-6 (до 3 кг)                          | 1 г                     | M1149   | Голограмма, клеймо    | 18.01.2018                      |
| 2   | Центрифуга ОПН-8   |                         | 0041  | Аттестат № 4020/25976 | 08.08.2018                      |
| Исследования проводили:                                       |  |                         |   |                       |                                 |
| Должность, Ф.И.О.   |  |                         | Подпись   |                       |                                 |
| Биолог Карпова А.В.   |  |                         |          |                       |                                 |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией Сперанская Елена Владимировна |  |                         | Подпись  |                       |                                 |
| Код образца (пробы): 02.57108.5                               |  |                         |   |                       |                                 |
| Вирусологическая лаборатория                                  |  |                         |   |                       |                                 |
| № п/п   | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив  | Единицы измерения     | НД на методы исследования       |
| 1   | Bacillus anthracis                                       | Не обнаружено           | не допускается  | ГЭ/мл                 | СП 3.1.7.2629-10                |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке        |  |                         |   |                       |                                 |
| № п/п   | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер   | Сведения о поверке    | Действителен до                 |
| 1   | Термостат ТЕРЦИК ТП-4-ПЦР-01                             | 0,3 градус С            | A3PD05  | Аттестат № 4020/25980 | 08.08.2018                      |

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |                              |              |        |  |            |
|--|------------------------------|--------------|--------|--|------------|
| 1  | Термостат ТЕРЦИК ТП-4-ПЦР-01 | 0,3 градус С | A3PD05 | Аттестат № 4020/25980  | 08.08.2018 |
| Исследования проводили:                                      |                              |              |        |  |            |
| Должность, Ф.И.О.  |                              |              |        | Подпись  |            |
| Врач-вирусолог Остапова Л.С.                                 |                              |              |        |             |            |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией<br>Остапова Любовь Сергеевна |                              |              |        | Подпись<br> |            |

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу
2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного испытательного лабораторного центра
3. Условия проведения испытаний соответствуют нормативным требованиям

Протокол составлен в 2 экземплярах



**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области»  
625000, г. Тюмень, ул. Холодильная, 57. Тел / факс: 20-50-06.  
E-mail: tocgsen@fguz-tyumen.ru; http://www.fguz-tyumen.ru**

=====

Экспертное заключение  
по результатам лабораторных исследований

№ 02.57108 от 10.11.2017

Проба воды поверхностной (ПВ-01) по исследованным показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".

Врач по общей гигиене  А.П. Лапшин

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области"

**АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР**

Юридический адрес:  
г. Тюмень, ул. Холодильная д.57  
Телефон, факс: 8(3452)20-50-06  
ОКПО 74757016, ОГРН 1057200617759  
ИНН/КПП 7203158959/720301001

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU 0001.510119

**ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**№ 02.57119 от 10.11.2017**

Наименование пробы (образца):  
вода поверхностная (ПВ-13)  
Пробы (образцы) направлены:  
\*ООО "Уралгеопроект", г. Курган, ул. В. Блюхера, д. 7-86

Дата и время отбора пробы (образца): 06.10.2017 09 ч. 00 мин.

Дата и время доставки пробы (образца): 06.10.2017 13 ч. 00 мин.

ФИО, должность отобравшего пробы:  
Инженер-эколог

Цель исследования: По договору

Объект, где производился отбор пробы (образца):  
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, район - Комплекс береговых сооружений, Северный  
кювет, ЯНАО, Тазовский район, озеро б/н (с.ш. 73°47'0,80" в.д. 71°0' 55,60").

Код пробы (образца): 02.57119.4, 02.57119.4-1, 02.57119.5

НД на методику отбора: отбор и доставка проб заказчиком

НД на объем лабораторных исследований и их оценку:  
СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод"

Лицо ответственное за составление данного протокола:  
Хмельёва А.В.

Руководитель (заместитель) ИЛЦ:  
Л.А. Гардт





Протокол составлен в 2 экземплярах

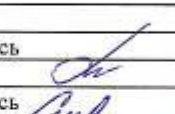

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

к протоколу № 02.57119 от 10.11.2017

Код образца (пробы): 02.57119.4

| Микробиологическая лаборатория                                |  |                         |   |                       |                           |
|---|--|-------------------------|---|-----------------------|---------------------------|
| № п/п   | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив  | Единицы измерения     | НД на методы исследований |
| 1   | Возбудители кишечных инфекций                            | Не обнаружено           | не допускается  |                       | МУК 4.2.1884-04           |
| 2   | Колифаги   | Не обнаружено           | 10  | БОЕ в 100 мл          | МУК 4.2.1884-04           |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке        |  |                         |   |                       |                           |
| № п/п   | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер   | Сведения о поверке    | Действителен до           |
| 1   | Термостат суховоздушный ТВ-80-1 (на +37 градусов С)      | 1 градус С              | 64  | Аттестат № 4020/25553 | 08.06.2018                |
| Исследования проводили:                                       |  |                         |   |                       |                           |
| Должность, Ф.И.О.   |  |                         | Подпись   |                       |                           |
| Врач-бактериолог Габасова А.Б.                                |  |                         |          |                       |                           |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией Сперанская Елена Владимировна |  |                         | Подпись  |                       |                           |

Код образца (пробы): 02.57119.4-1


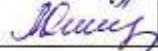
| Паразитологическая лаборатория                                |  |                         |   |                       |                           |
|---|--|-------------------------|---|-----------------------|---------------------------|
| № п/п   | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив  | Единицы измерения     | НД на методы исследования |
| 1   | Жизнеспособные яйца гельминтов                           | Не обнаружено           | не допускается  | в 25 л                | МУК 4.2.1884-04           |
| 2   | Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших      | Не обнаружено           | не допускается  | в 25 л                | МУК 4.2.1884-04           |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке        |  |                         |   |                       |                           |
| № п/п   | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер   | Сведения о поверке    | Действителен до           |
| 1   | Весы электронные ПВ-6 (до 3 кг)                          | 1 г                     | M1149   | Голограмма, клеймо    | 18.01.2018                |
| 2   | Центрифуга ОПН-8   |                         | 0041  | Аттестат № 4020/25976 | 08.08.2018                |
| Исследования проводили:                                       |  |                         |   |                       |                           |
| Должность, Ф.И.О.   |  |                         | Подпись   |                       |                           |
| Биолог Карпова А.В.   |  |                         |          |                       |                           |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией Сперанская Елена Владимировна |  |                         | Подпись  |                       |                           |

Код образца (пробы): 02.57119.5

| Вирусологическая лаборатория                           |  |                         |                        |                    |                           |
|--|--|-------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|
| № п/п  | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения  | НД на методы исследования |
| 1  | Bacillus anthracis                                       | Не обнаружено           | не допускается         | ГЭ/мл              | СП 3.1.7.2629-10          |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке |  |                         |                        |                    |                           |
| № п/п  | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер        | Сведения о поверке | Действителен до           |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

|   |                              |              |        |   |            |
|---|------------------------------|--------------|--------|---|------------|
| 1   | Термостат ТЕРЦИК ТП-4-ПЦР-01 | 0,3 градус С | A3PD05 | Аттестат № 4020/25980   | 08.08.2018 |
| Исследования проводили:                                   |                              |              |        |   |            |
| Должность, Ф.И.О.   |                              |              |        | Подпись   |            |
| Врач-вирусолог Остапова Л.С.                              |                              |              |        |          |            |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией Остапова Любовь Сергеевна |                              |              |        | Подпись  |            |

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу
2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного испытательного лабораторного центра
3. Условия проведения испытаний соответствуют нормативным требованиям

Протокол составлен в 2 экземплярах

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека**  
**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения**  
**«Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области»**  
**625000, г. Тюмень, ул. Холодильная, 57. Тел / факс: 20-50-06.**  
**E-mail: tocgsen@fguz-tyumen.ru; http://www.fguz-tyumen.ru**

=====

Экспертное заключение  
по результатам лабораторных исследований

№ 02.57119 от 10.11.2017


Проба воды поверхностной (ПВ-13) по исследованным показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".

Врач по общей гигиене  А.П. Лапшин



Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ




ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ  
**РОСАККРЕДИТАЦИЯ**

**Испытательная лаборатория  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Региональный Аналитический Центр»**  
625007, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. 11 км,  
Ялуторовского тракта, дом 9А  
ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019673, ОКВЭД 74.30,  
ИНН 7203236653 КПП 720301001  
Телефакс: +7(3452) 49-03-17, http://region-analit.ru,  
email: agroecology@yandex.ru  
Лицензия Ростехнадзора № Р-2012/2211/100/Л от 31.10.2012  
Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.

Аттестат аккредитации RA.RU.517791 от 31.03.2015 г

УТВЕРЖДАЮ:  
Начальник ИЛ, к.б.н.  
И.К. Судакова



**Протокол испытаний № 9000 от 07.11.2017 г.**  
(из 2 листов)

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб.519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ», район – Комплекс береговых сооружений, Северный купол.
5. Место отбора – Водозабор.
6. Генеральный заказчик – ООО «Арктик СПГ 2».
7. Количество образцов – 1 образец
8. Шифр образца заказчика – ПВ-01.
9. Шифр образца испытательной лаборатории – В-2624.
10. Сопроводительный документ – ведомость отбора.
11. Дата получения образцов – 06.10.2017 г.
12. Время проведения исследований – с 06.10.2017 г. по 04.11.2017 г.

| Наименование определяемого показателя          | Единица измерений                 | Результаты испытаний | Погрешность, Δ | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | ИД на метод испытания  |
|--|-----------------------------------|----------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1  | 2                                 | 3                    | 4              | 5                                     | 6                             | 7  |
| Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)    | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 1,16                 | 0,16           | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97  |
| Взвешенные вещества                            | мг/дм <sup>3</sup>                | 8,6                  | 1,5            | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009  |
| Железо общее                                   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,50                 | 0,10           | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06  |
| Кальций  | мг/дм <sup>3</sup>                | 16,3                 | —              | 1,6                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000  |
| Кремниевая кислота (в пересчете на кремний)    | мг/дм <sup>3</sup>                | 2,81                 | —              | 0,67                                  | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.215-06  |
| Магний   | мг/дм <sup>3</sup>                | 7,6                  | —              | 1,1                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000  |
| Марганец                                       | мкг/дм <sup>3</sup>               | <1,00                | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06  |
| Натрий   | мг/дм <sup>3</sup>                | 35                   | —              | 4                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000  |
| Нефтепродукты                                  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,007                | 0,004          | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98  |
| Нитрат-ион                                     | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,43                 | —              | 0,12                                  | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99  |
| Нитрит-ион                                     | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,028                | —              | 0,006                                 | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.3-95  |
| Поверхностно активные вещества (АПАВ) анионные | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,025               | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000  |
| Растворенный кислород                          | мг/дм <sup>3</sup>                | 9,68                 | 0,44           | —                                     | единичное                     | Руководство по эксплуатации анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э ВР 29.00.000-01РЭ<br>ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 |
| Сухой остаток                                  | мг/дм <sup>3</sup>                | 280                  | 25             | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003  |
| Химическое потребление кислорода (ХПК)         | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 9,5                  | —              | 2,8                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003  |
| Цветность                                      | градус цветности                  | 117                  | 12             | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.207-04  |
| Цинк   | мкг/дм <sup>3</sup>               | 1,10                 | 0,46           | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06  |
| Алюминий                                       | мкг/дм <sup>3</sup>               | 36                   | 11             | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.253-09  |
| Ацетат-ионы                                    | мг/дм <sup>3</sup>                | <5,0                 | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.226-06  |
| Барий  | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,10                | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000  |

Лист 1



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

| Продолжение протокола испытаний № 9000 от 07.11.2017 г. |                       |         |       |         |                   |  |
|---|-----------------------|---------|-------|---------|-------------------|--|
| 1   | 2                     | 3       | 4     | 5       | 6                 | 7  |
| Бикарбонаты   | мг/дм <sup>3</sup>    | 35      | —     | —       | расчетный         | ГОСТ 31957-2012                                  |
| Вор   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05   | —     | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2:4.36-95                             |
| Бромиды   | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,121   | —     | 0,017   | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Люмекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Водородный показатель (рН)                              | ед.рН                 | 7,25    | 0,20  | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97                          |
| Жёсткость карбонатная                                   | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,58    | —     | —       | расчетный         | ГОСТ 31957-2012                                  |
| Иодиды  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,10   | —     | —       | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Люмекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Ион-аммония   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,50   | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Калий   | мг/дм <sup>3</sup>    | 1,82    | —     | 0,36    | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Литий   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,015  | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Медь  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 0,74    | 0,37  | —       | единичное (1/2)*  | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Минерализация   | мг/дм <sup>3</sup>    | 280     | 25    | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2:4.261-10                            |
| Мутность по формазину                                   | ЕМФ                   | 5,0     | 1,0   | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.213-05                            |
| Никель  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 1,31    | 0,46  | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Поверхностно-активные вещества (КПАВ) катионные         | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05   | —     | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2.16-95                               |
| Поверхностно-активные вещества (НПАВ) неионогенные      | мг/дм <sup>3</sup>    | <1,0    | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2.115-97                              |
| Свинец  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 1,33    | 0,60  | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Стронций  | мг/дм <sup>3</sup>    | 1,62    | —     | 0,32    | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Сульфат-ион   | мг/дм <sup>3</sup>    | 17,9    | —     | 1,8     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Фенолы общие  | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,00052 | —     | 0,00023 | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.182-02                            |
| Фосфор общий  | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,046   | 0,007 | —       | среднее *         | РД 52.24.387-2006                                |
| Хлорид-ион  | мг/дм <sup>3</sup>    | 53      | —     | 5       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Хром общий  | мкг/дм <sup>3</sup>   | <0,20   | —     | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Щёлочность карбонатная                                  | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,53    | 0,06  | —       | среднее *         | ГОСТ 31957-2012                                  |

\* За результат измерения принято среднее арифметическое значение двух результатов параллельных определений.  
 \*\* Количество определений измерений.  
 Протокол не может быть составлен без письменного разрешения лаборатории.  
 Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
 В случае проведения отбора проб без участия АО «РАЦ» заказчик уведомлен о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение, при этом ответственность АО «РАЦ» не распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в протоколе.  
 Протокол выдан заказчиком, испытательная лаборатория не несет ответственности за отбор проб.  
 Проверить подлинность настоящего протокола и результатов, отраженных в нем, пожалуйста, Вы можете сделать запрос на E-mail: 72@scs-lab.ru или позвонив по тел. +7(3452) 09-03-17.  
 Протокол защищен рельефным и ультрафиолетовым откликом с ключевым шифром.

Протокол оформил: Специалист ИЛ Куделькина Е.О.

Лист 2  
конец протокола испытаний № 9000 от 07.11.2017 г.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Испытательная лаборатория  
 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
 «Региональный Аналитический Центр»**  
 625007, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. 11 км,  
 Ялutorовского тракта, дом 9А  
 ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 74.30,  
 ИНН 7203236653 КПП 720301001  
 Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, <http://region-analit.ru>,  
 email: [agroecolog@yandex.ru](mailto:agroecolog@yandex.ru)  
 Лицензия Росгидромета № Р/2012/2211/100/Л от 31.10.2012  
 Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
 Начальник ИЛ, к.б.н.  
 И.К. Судякова

**М.п.**

**Протокол испытаний № 494 от 07.11.2017 г.**  
 (на 1 листе)

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб.519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ», район – Комплекс береговых сооружений, Северный купол.
5. Место отбора – Водозабор.
6. Генеральный заказчик – ООО «Арктик СПГ 2».
7. Количество образцов – 1 образец
8. Шифр образца заказчика – ПВ-01.
9. Шифр образца испытательной лаборатории – В-2624.
10. Сопроводительный документ – ведомость отбора.
11. Дата получения образцов – 06.10.2017 г.
12. Время проведения исследований – с 06.10.2017 г. по 04.11.2017 г.

| Наименование определяемого показателя | Единица измерений    | Результаты испытаний                                  | Погрешность, Δ | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | ИД на метод испытания |
|---------------------------------------|----------------------|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Привкус                               | был/не был           | 2   | 1              | —                                     | единичное                     | ГОСТ 3351-74, п.3     |
| Плавающие примеси                     | (наличие+отсутствие) | отсутствие  | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |
| Окраска                               | (наличие+отсутствие) | слабо-желтая окраска, обнаруживается в столбике 10 см | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |
| Сульфаты (в пересчете на S)           | мг/дм <sup>3</sup>   | 5,91  | —              | —                                     | расчетный                     | ГНД Ф 14.1:2:4.157-99 |


Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
 Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
 В случае проведения отбора проб без участия АО «РАЦ» специалист уведомляет о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение, при этом ответственность АО «РАЦ» не распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в протоколе.  
 Проботбору выполнен касательно, испытательная лаборатория не несет ответственности за отбор проб.  
 Проверьте подлинность настоящего протокола и результатов, отраженных в нем исследований. Вы можете сделать запрос на E-mail: [7203236653@yandex.ru](mailto:7203236653@yandex.ru) или позвонив по тел. +7(3452) 49-03-17.  
 Протокол защищен реляционным и ультрафиолетовым светом с ключевым шифром.

Протокол оформил: Специалист ИЛ Судякина Е.О.

конец протокола испытаний № 494 от 07.11.2017 г.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

|  <p>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ<br/><b>РОСАККРЕДИТАЦИЯ</b></p>   |                                   | <p>Испытательная лаборатория<br/><b>АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО</b><br/>«Региональный Аналитический Центр»<br/>625007, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. 11 км.<br/>Ялуторовского тракта, дом 9А<br/>ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 74.30,<br/>ИНН 7203236653 КПП 720301001<br/>Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, http://region-analit.ru,<br/>email: agroecolog@yandex.ru<br/>Лицензия Росгидромета № В-2012/2211/100/Л от 31.10.2012<br/>Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.</p> |                |                                       |                               |   |
|--|-----------------------------------|--|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| <p>Аттестат аккредитации RA.RU.517791 от 31.03.2015 г</p>  |                                   | <p>УТВЕРЖДАЮ:<br/>Начальник ИЛ, к.б.н.<br/>И.К. Сулакова</p> <p>М.П.</p>   |                |                                       |                               |   |
| <p>Протокол испытаний № 9001 от 07.11.2017 г.<br/>(на 2 листах)</p>  |                                   |  |                |                                       |                               |   |
| <p>1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).<br/>2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».<br/>3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб.519 (ОП г. Тюмень).<br/>4. Наименование объекта – «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ», район – Комплекс береговых сооружений, Северный купол.<br/>5. Место отбора – Озеро б/н.<br/>6. Генеральный заказчик – ООО «Арктик СПГ 2».<br/>7. Количество образцов – 1 образец.<br/>8. Шифр образца заказчика – ПВ-13.<br/>9. Шифр образца испытательной лаборатории – В-2625.<br/>10. Сопроводительный документ – ведомость отбора.<br/>11. Дата получения образцов – 06.10.2017 г.<br/>12. Время проведения исследований – с 06.10.2017 г. по 04.11.2017 г.</p> |                                   |  |                |                                       |                               |   |
| Наименование определяемого показателя  | Единица измерений                 | Результаты испытаний   | Погрешность, Δ | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | НД на метод испытания   |
| 1  | 2                                 | 3  | 4              | 5                                     | 6                             | 7   |
| Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)  | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 1,37   | 0,19           | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.123-97   |
| Взвешенные вещества  | мг/дм <sup>3</sup>                | 29   | 3              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009   |
| Железо общее   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,19   | 0,04           | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Кальций  | мг/дм <sup>3</sup>                | 17,7   | —              | 1,8                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Кремниевая кислота (в пересчете на кремний)  | мг/дм <sup>3</sup>                | 3,37   | —              | 0,81                                  | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.215-06   |
| Магний   | мг/дм <sup>3</sup>                | 10,1   | —              | 1,0                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Марганец   | мкг/дм <sup>3</sup>               | <1,00  | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Натрий   | мг/дм <sup>3</sup>                | 73   | —              | 7                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Нефтепродукты  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,013  | 0,005          | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98   |
| Нитрат-ион   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,37   | —              | 0,10                                  | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99   |
| Нитрит-ион   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,020   | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.3-95   |
| Поверхностно активные вещества (АПАВ) анионные   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,025   | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000   |
| Растворенный кислород  | мг/дм <sup>3</sup>                | 9,95   | 0,45           | —                                     | единичное                     | Руководство по эксплуатации анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э ВР 29.00.000-01РЭ |
| Сухой остаток  | мг/дм <sup>3</sup>                | 490  | 44             | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.261-10   |
| Химическое потребление кислорода (ХПК)   | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 5,1  | —              | 1,5                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003   |
| Цветность  | градус цветности                  | 94   | 9              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.207-04   |
| Цинк   | мкг/дм <sup>3</sup>               | <1,00  | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Алюминий   | мкг/дм <sup>3</sup>               | <20  | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.253-09   |
| Ацетат-ионы  | мг/дм <sup>3</sup>                | <5   | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.226-06   |
| Барий  | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,10  | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |

Лист 1



Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Продолжение протокола испытаний № 9001 от 07.11.2017 г.

| 1  | 2                     | 3       | 4     | 5       | 6                 | 7  |
|--|-----------------------|---------|-------|---------|-------------------|--|
| бикарбонаты  | мг/дм <sup>3</sup>    | 47      | —     | —       | расчетный         | ГОСТ 31957-2012                                  |
| бор  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05   | —     | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2:4.36-95                             |
| Бромиды  | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,25    | —     | 0,03    | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Люмекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Водородный показатель (рН)                         | ед.рН                 | 7,39    | 0,20  | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97                          |
| Жесткость карбонатная                              | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,76    | —     | —       | расчетный         | ГОСТ 31957-2012                                  |
| Иодиды   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,10   | —     | —       | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Люмекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Ион-аммония  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,50   | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Калий  | мг/дм <sup>3</sup>    | 2,37    | —     | 0,33    | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Литий  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,015  | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Медь   | мкг/дм <sup>3</sup>   | 0,49    | 0,30  | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Минерализация                                      | мг/дм <sup>3</sup>    | 490     | 44    | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2:4.261-10                            |
| Мутность по формазину                              | ЕМФ                   | 9,4     | 1,9   | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.213-05                            |
| Никель   | мкг/дм <sup>3</sup>   | 1,32    | 0,46  | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Поверхностно-активные вещества (КПАВ) катионные    | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05   | —     | —       | единичное         | ПНД Ф 14.1:2.16-95                               |
| Поверхностно-активные вещества (НПАВ) неионогенные | мг/дм <sup>3</sup>    | <1,0    | —     | —       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2.115-97                              |
| Свинец   | мкг/дм <sup>3</sup>   | 0,84    | 0,38  | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Стронций   | мг/дм <sup>3</sup>    | 1,53    | —     | 0,31    | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Сульфат-ион  | мг/дм <sup>3</sup>    | 28      | —     | 3       | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Фенолы общие                                       | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,00058 | —     | 0,00026 | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.182-02                            |
| Фосфор общий                                       | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,061   | 0,008 | —       | среднее *         | РД 52.24.387-2006                                |
| Хлорид-ион   | мг/дм <sup>3</sup>    | 110     | —     | 11      | среднее*          | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Хром общий   | мкг/дм <sup>3</sup>   | <0,20   | —     | —       | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Щелочность карбонатная                             | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,73    | 0,09  | —       | среднее *         | ГОСТ 31957-2012                                  |

\* За результат измерения принято среднее арифметическое значение двух результатов параллельных определений.  
 \*\* Количество определений/измерений.  
 Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
 Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
 В случае проведения отбора проб без участия АО «РАЦ» клиентом указывается в необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение.  
 При этом ответственность АО «РАЦ» не распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в протоколе.  
 Требуется выписки заказчиком, испытательной лаборатории не несет ответственности за отбор проб.  
 E-mail: 7246@yandex.ru или позвонив на тел. +7(8452) 49-03-17.  
 Протокол защиты персональных и ультрафиолетовым отнесению с исключительным шифром.


Протокол оформил: Специалист ИЛ Куделькина Е.О.

Лист 2  
конец протокола испытаний № 9001 от 07.11.2017 г.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Испытательная лаборатория  
 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
 «Региональный Аналитический Центр»**  
 625007, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. 11 км.  
 Ялutorовского тракта, дом 9А  
 ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 74.30,  
 ИНН 7203236653 КПП 720301001  
 Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, <http://region-analit.ru>,  
 email: [agroecolog@yandex.ru](mailto:agroecolog@yandex.ru)  
 Лицензия Росгидромета № Р/2012/2211/100/Л от 31.10.2012  
 Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
 Начальник И.Л. К.б.н.  
 И.К. Судакова  
 м.п. 

**Протокол испытаний № 495 от 07.11.2017 г.**  
 (на 1 листе)

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб.519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ», район – Комплекс береговых сооружений, Северный купол.
5. Место отбора – Озеро б/н.
6. Генеральный заказчик – ООО «Арктик СПГ 2».
7. Количество образцов – 1 образец
8. Шифр образца заказчика – ПВ-13.
9. Шифр образца испытательной лаборатории – В-2625.
10. Сопроводительный документ – ведомость отбора.
11. Дата получения образцов – 06.10.2017 г.
12. Время проведения исследований – с 06.10.2017 г. по 04.11.2017 г.

| Наименование определяемого показателя | Единица измерений    | Результаты испытаний                                  | Погрешность, А | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | ИДия метода испытаний |
|---------------------------------------|----------------------|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Привкус                               | балл                 | 2   | 1              | —                                     | единичное                     | ГОСТ 3351-74, п.3     |
| Плавающие примеси                     | (наличие+отсутствие) | отсутствие  | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |
| Окраска                               | (наличие+отсутствие) | слабо-желтая окраска, обнаруживается в столбике 10 см | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |
| Сульфаты (в пересчете на S)           | мг/дм <sup>3</sup>   | 9,24  | —              | —                                     | расчетный                     | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 |

Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
 Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
 В случае проведения отбора пробы без участия АО «РАЦ» заказчик уведомлен о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение, при этом ответственность АО «РАЦ» не распространяется на выполнение требований пункта «Отбор проб» сопроводительных документов, указанных в протоколе.  
 Пробойку выдана заказчику, испытательная лаборатория не несет ответственности за отбор проб.  
 Проверить подлинность настоящего протокола и результатов, отраженных в нем исследований, Вы можете сканом запрос на E-mail: [7203236653@yandex.ru](mailto:7203236653@yandex.ru) или позвонив по тел. +7(3452) 49-03-17.  
 Протокол защищен рельефным и ультрафиолетовым оттисками с ключевым шифром.

Протокол оформил: Специалист И.Л. Куделькина Е.О.

конец протокола испытаний № 495 от 07.11.2017 г.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области"

**АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР**

Юридический адрес:  
г. Тюмень, ул. Холодильная д.57  
Телефон, факс: 8(3452)20-50-06  
ОКПО 74757016, ОГРН 1057200617759  
ИНН/КПП 7203158959/720301001

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU 0001.510119

**ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**№ 02.13943 от 27.06.2018**

Наименование пробы (образца):

вода поверхностная

Заявитель:

\*ООО "Уралгеопроект", г. Курган, ул. В. Блюхера, д. 7-86

Дата и время отбора пробы (образца): 13.06.2018 05 ч. 30 мин.

Дата и время доставки пробы (образца): 13.06.2018 09 ч. 30 мин.

(образца):

ФИО, должность отобравшего пробы:

инженер-эколог Грибанов А.А.

Цель исследования: По договору

Объект, где производился отбор пробы (образца):

Салмановское (Утреннее) НГКМ, озеро без названия 71°01'49.52" с.ш. 73°48'33.50"

Код пробы (образца): 02.13943

НД на методику отбора: отбор и доставка проб Заказчиком

НД на объем лабораторных исследований и их оценку:

СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод"

Дополнительные сведения:

ВЦП:

Лицо ответственное за составление данного протокола:

Долгушина Н.П.

Руководитель (заместитель) ИЛЦ:

Л.А. Гардт

М.П.



Протокол составлен в 2 экземплярах



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

к протоколу № 02.13943 от 27.06.2018

| Микробиологическая лаборатория                                   |   |                         |                        |                       |                           |
|--|---|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Код образца (пробы):   |   |                         |                        |                       | 02.13943                  |
| № п/п  | Определяемые показатели   | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения     | НД на методы исследований |
| 1  | Общие колиформные бактерии  | Не обнаружено           | не более 1000          | КОЕ в 100 мл          | МУК 4.2.1884-04           |
| 2  | Колифаги  | Не обнаружено           | не более 10            | БОЕ в 100 мл          | МУК 4.2.1884-04           |
| 3  | Термотолерантные колиформные бактерии   | Не обнаружено           | не более 100           | КОЕ в 100 мл          | МУК 4.2.1884-04           |
| 4  | ОМЧ при температуре 22 оС   | Не обнаружено           | не нормируется         | КОЕ в 1 мл            | МУК 4.2.1884-04           |
| 5  | ОМЧ при температуре 37 оС   | 44                      | не нормируется         | КОЕ в 1 мл            | МУК 4.2.1884-04           |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке           |   |                         |                        |                       |                           |
| № п/п  | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб                          | Погрешность             | Заводской номер        | Сведения о поверке    | Действителен до           |
| 1  | Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ (на +44 градуса С)              | 1 градус С              | 11270                  | Аттестат № 4020/25965 | 08.08.2018                |
| 2  | Термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ (на +22 градуса С) | 1 градус С              | 2268                   | Аттестат № 4152/27417 | 02.03.2019                |
| 3  | Термостат суховоздушный лабораторный ТСЛ-160 (на +37 градусов С)                  | 1 градус С              | 15                     | Аттестат № 4152/27415 | 02.03.2019                |
| Исследования проводили:  |   |                         |                        |                       |                           |
| Должность, Ф.И.О.  |   |                         |                        | Подпись               |                           |
| Врач-бактериолог Габасова А.Б.                                   |   |                         |                        |                       |                           |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией<br>Сперанская Елена Владимировна |   |                         |                        | Подпись               |                           |

| Паразитологическая лаборатория                                   |  |                         |                        |                    |                           |
|--|--|-------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|
| Код образца (пробы):   |  |                         |                        |                    | 02.13943                  |
| № п/п  | Определяемые показатели                                  | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения  | НД на методы исследования |
| 1  | Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших      | Не обнаружено           | не допускается         | в 25 л             | МУК 4.2.1884-04           |
| Средства измерений, сведения о государственной поверке           |  |                         |                        |                    |                           |
| № п/п  | Наименование, тип средства исследования (измерения) проб | Погрешность             | Заводской номер        | Сведения о поверке | Действителен до           |
| 1  | Весы электронные ПВ-6 (до 3 кг)                          | 1 г                     | М1149                  | Отметка в паспорте | 22.02.2019                |
| Исследования проводили:  |  |                         |                        |                    |                           |
| Должность, Ф.И.О.  |  |                         |                        | Подпись            |                           |
| Биолог Карпова А.В.  |  |                         |                        |                    |                           |
| Ф.И.О. заведующего лабораторией<br>Сперанская Елена Владимировна |  |                         |                        | Подпись            |                           |

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу
2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного испытательного лабораторного центра
3. Условия проведения испытаний соответствуют нормативным требованиям

Протокол составлен в 2 экземплярах

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека**  
**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения**  
**«Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области»**  
**625000, г. Тюмень, ул. Холодильная, 57. Тел / факс: 20-50-06.**  
**E-mail: [tocgsen@fguz-tyumen.ru](mailto:tocgsen@fguz-tyumen.ru); <http://www.fguz-tyumen.ru>**

=====

Экспертное заключение  
по результатам лабораторных исследований

№ 02.13943 от 27.06.2018

Проба воды поверхностной по исследованным показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".


Врач по общей гигиене



А.П.Лапшин

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Форма 07.00.29.01



**РОСАККРЕДИТАЦИЯ**  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
**«Региональный Аналитический Центр»**  
Испытательная лаборатория  
11 км Ялуторовского тракта, дом 9А, г. Тюмень, Тюменская обл., 625014  
ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 71.12.53, 71.20.62, 86.90.1  
ИНН 7203236653 КПП 720301001  
Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, <https://region-analit.ru>,  
email: [info@region-analit.ru](mailto:info@region-analit.ru)  
Лицензия Росгидромета № Р-20183541/100/Д от 08.05.2018 г.  
Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.  
Аттестат аккредитации RA.RC.517791  
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 31.03.2015 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Начальник ИЛ, к.б.н.  
И.К. Судякова  
24.07.2018 г.

**ПРОТОКОЛ**  
**испытаний**  
(на 1 листе)

24.07.2018 г.

№ 6182

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб 519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ.
5. Место отбора – ЯНАО, Тазовский р-он, Салмановское НГКМ, озеро без названия, 71° 01' 49,52" с.ш. 73° 48' 33,50" в.д.
6. Количество образцов – 1 образец.
7. Шифр образца заказчика – Вр-01.
8. Шифр образца испытательной лаборатории – В-1815.
9. Сопроводительный документ – реестр отбора № 300 от 09.07.2018 г.
10. Дата получения образцов – 09.07.2018 г.
11. Время проведения исследований – с 09.07.2018 г. по 13.07.2018 г.

| Наименование определяемого показателя                    | Единица измерений | Результаты испытаний | Погрешность, Δ | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | ИД на метод испытания |
|--|-------------------|----------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Удельная суммарная α-радиоактивность (α-радиоактивность) | Бк/кг             | 0,028                | —              | 0,006                                 | единичное                     | МВИ №40090.514665     |
| Удельная суммарная β-радиоактивность (β-радиоактивность) | Бк/кг             | <0,100               | —              | —                                     | единичное                     | МВИ №40090.4Г006      |

Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
В случае проведения отбора проб без участия АО «РАЦ» заказчик уведомлен о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение, при этом ответственность АО «РАЦ» не распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в протоколе.  
Протокол отбор выполнен заказчиком, испытательная лаборатория не несет ответственности за отбор проб.  
Проверить подлинность настоящих протоколов и результатов, отраженных в них, можно в наш головной офис по Е-таму: [info@region-analit.ru](mailto:info@region-analit.ru) или позвонив по тел. +7(3452) 49-03-17.  
Протокол защищен электронным и цифровыми подписями с использованием шифров.


Протокол оформил: Специалист ИЛ Калинин А.А.

конец протокола испытаний № 6182 от 24.07.2018 г.



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Форма 07.00.29.01



**РОСАККРЕДИТАЦИЯ**  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
**«Региональный Аналитический Центр»**  
**Испытательная лаборатория**  
11 км Ялуторовского тракта, дом 9А, г. Тюмень, Тюменская обл., 625014  
ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 71.12.53, 71.20.62, 86.90.1  
ИНН 7203236653 КПП 720301001  
Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, <http://region-analit.ru>,  
email: [agroecolog@yandex.ru](mailto:agroecolog@yandex.ru)  
Лицензия Росгидромета № Р-2018-3541/100Д от 08.05.2018 г.  
Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-И-007 от 23.06.2016 г.  
Аттестат аккредитации RA.RL.517791  
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 31.03.2015 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Начальник И.Л. х.б.н.  
И.К. Судакова  
24.07.2018 г.

**ПРОТОКОЛ**  
**испытаний**  
(на 2 листах)

**№ 6183**

**24.07.2018 г.**

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб 519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – Обустройство Салмановского (Утрелнего) НГКМ.
5. Место отбора – ЯНАО, Тазовский р-он, Салмановское НГКМ, озеро без названия, 71° 01' 49,52" с.ш., 73° 48' 33,50" в.д.
6. Количество образцов – 1 образец.
7. Шифр образца заказчика – В-01.
8. Шифр образца испытательной лаборатории – В-1816.
9. Сопроводительный документ – реестр отбора № 300 от 09.07.2018 г.
10. Дата получения образца – 09.07.2018 г.
11. Время проведения исследований – с 09.07.2018 г. по 24.07.2018 г.

| Наименование определяемого показателя         | Единица измерений                 | Результаты испытаний | Погрешность, А | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | Ид на метод испытаний   |
|---|-----------------------------------|----------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| 1   | 2                                 | 3                    | 4              | 5                                     | 6                             | 7   |
| Мутность по формазину                         | ЕМФ                               | 2,24                 | 0,45           | —                                     | единичное                     | ГОСТ Р 57164 п.6  |
| Привкус                                       | балл                              | 2                    | 1              | —                                     | среднее*                      | ГОСТ Р 57164 п.5  |
| Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)   | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 1,35                 | 0,19           | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.123-97   |
| Извешенные вещества                           | мг/дм <sup>3</sup>                | 4,0                  | 0,7            | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009   |
| Железо общее                                  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,93                 | 0,19           | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Кальций                                       | мг/дм <sup>3</sup>                | 14,1                 | —              | 1,4                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Кремниевая кислота (в пересчете на хремний)   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,50                | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.215-06   |
| Магний  | мг/дм <sup>3</sup>                | 11,8                 | —              | 1,2                                   | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Марганец                                      | мкг/дм <sup>3</sup>               | 18                   | 6              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Натрий  | мг/дм <sup>3</sup>                | 40                   | —              | 4                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Нефтепродукты                                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,032                | 0,011          | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98   |
| Нитрат-ион                                    | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,37                 | —              | 0,10                                  | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99   |
| Нитрит-ион                                    | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,033                | —              | 0,007                                 | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.3-95   |
| Поверхностно активные вещества (ПАВ) анионные | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,025               | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000   |
| Растворенный кислород                         | мг/дм <sup>3</sup>                | 8,36                 | 0,38           | —                                     | единичное                     | Руководство по эксплуатации анализатора растворенного кислорода МАРК-3023 ВР 29.00.000-01РЭ |
| Сухой остаток                                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 494                  | 44             | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.261-10   |
| Химическое потребление кислорода (ХПК)        | мгО/дм <sup>3</sup>               | 14                   | —              | 4                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003   |
| Цветность                                     | градус цветности                  | 253                  | 25             | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.207-04   |
| Цинк  | мкг/дм <sup>3</sup>               | 33                   | 7              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.214-06   |
| Алюминий                                      | мкг/дм <sup>3</sup>               | <20                  | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.253-09   |
| Амгати-ионы                                   | мг/дм <sup>3</sup>                | <5,0                 | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2.226-06   |
| Барий   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,10                | —              | —                                     | среднее *                     | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000   |
| Бикарбонаты                                   | мг/дм <sup>3</sup>                | 55                   | —              | —                                     | расчетный                     | ГОСТ 31957-2012   |
| Бор   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,05                | —              | —                                     | единичное                     | ПНД Ф 14.1:2:4.36-95  |

Лист 1

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

| Продолжение протокола испытаний № 6183 от 24.07.2018 г. |                       |         |       |       |                   |  |
|---|-----------------------|---------|-------|-------|-------------------|--|
| 1   | 2                     | 3       | 4     | 5     | 6                 | 7  |
| Бромиды   | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,204   | —     | 0,029 | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Ломекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Водородный показатель (рН)                              | ед.рН                 | 7,14    | 0,20  | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97                          |
| Жесткость карбонатная                                   | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,91    | 0,11  | —     | среднее *         | ГОСТ 31957-2012                                  |
| Иодиды  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,10   | —     | —     | среднее *         | М-01-45-2009, ООО "Ломекс-маркетинг", 02.10.2014 |
| Ион-аммония   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,50   | —     | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Калий   | мг/дм <sup>3</sup>    | 1,71    | —     | 0,34  | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Литий   | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,015  | —     | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Медь  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 0,78    | 0,39  | —     | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Минерализация   | мг/дм <sup>3</sup>    | 494     | 44    | —     | единичное         | ПНД Ф 14.1:2:4.261-10                            |
| Никель  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 2,57    | 0,90  | —     | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Поверхностно-активные вещества (КПАВ) катионные         | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,05   | —     | —     | единичное         | ПНД Ф 14.1:2.16-95                               |
| Поверхностно-активные вещества (НПАВ) неионогенные      | мг/дм <sup>3</sup>    | <1,0    | —     | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2.115-97                              |
| Свинец  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 0,63    | 0,28  | —     | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Стронций  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,25   | —     | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000                          |
| Сульфат-ион   | мг/дм <sup>3</sup>    | 25,1    | —     | 2,5   | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Фенолы общие  | мг/дм <sup>3</sup>    | <0,0005 | —     | —     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.182-02                            |
| Фосфор общий  | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,050   | 0,007 | —     | среднее *         | РД 52.24.387-2006                                |
| Хлорид-ион  | мг/дм <sup>3</sup>    | 85      | —     | 8     | среднее *         | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99                            |
| Хром общий  | мкг/дм <sup>3</sup>   | 2,3     | 1,0   | —     | единичное (1/2)** | ПНД Ф 14.1:2:4.140-98                            |
| Щелочность карбонатная                                  | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,85    | 0,10  | —     | среднее *         | ГОСТ 31957-2012                                  |

\* За результат измерения принято среднее арифметическое значение двух результатов параллельных определений.  
 \*\* Количество определений/измерений.  
 Протокол не может быть считан воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
 Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
 В случае проведения отбора проб без участия АО «РЭКО» заказчик уведомлен о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение, при этом достоверность АО «РЭКО» не распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в приложении.  
 При отборе образцов заказчиком, испытательная лаборатория не несет ответственности за отбор проб.  
 Проверить достоверность настоящего протокола в результате, отраженных в нем исследований, Вы можете сделав запрос на E-mail: 72ga@yandex или позвонив по тел. +7(3452) 49-03-17.  
 Протокол защищен рельефным ультрафиолетовым оттиском с кодовым штрихом.

Протокол оформил: Специалист ИЛ Калинина А.А.



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Форма 07.00.29.01

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Региональный Аналитический Центр»**  
Испытательная лаборатория  
11 км Ялуторовского тракта, дом 9А, г. Тюмень, Тюменская обл., 625014  
ОКПО 61999874, ОГРН 1097232019675, ОКВЭД 71.12.53, 71.20.62, 86.90.1  
ИНН 7203236653 КПП 720301001  
Тел/факс: +7(3452) 49-03-17, http://region-analit.ru,  
email: agroecolog@yandex.ru  
Лицензия Росгидромета № Р:2018/3541/100/Л от 08.05.2018 г.  
Свидетельство СРО № 0407.02-2016-7203236653-44-007 от 23.06.2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Начальник ИЛ, к.б.н.  
И.К. Судакова  
24.07.2018 г.

**ПРОТОКОЛ  
испытаний**  
(на 1 листе)

24.07.2018 г. № 432

1. Наименование объекта испытаний – Вода природная (вода поверхностная).
2. Заказчик – ООО «УРАЛ ГЕОПРОЕКТ».
3. Адрес заказчика – г. Тюмень, ул. Ленина 78, каб 519 (ОП г. Тюмень).
4. Наименование объекта – Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ.
5. Место отбора – ЯНАО, Тазовский р-он, Салмановское НГКМ, озеро без названия, 71° 01' 49,52" с.ш.  
73° 48' 33,50" в.д.
6. Количество образцов – 1 образец.
7. Шифр образца заказчика – В-01.
8. Шифр образца испытательной лаборатории – В-1816.
9. Сопроводительный документ – реестр отбора № 300 от 09.07.2018 г.
10. Дата получения образцов – 09.07.2018 г.
11. Время проведения исследований – 09.07.2018 г.

| Наименование определяемого показателя | Единица измерений    | Результаты испытаний                                  | Погрешность, Δ | Расширенная неопределенность, U (k=2) | Способ определения результата | ИД на метод испытаний |
|---------------------------------------|----------------------|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Окраска                               | (наличие/отсутствие) | светло-желтая окраска обнаруживается в столбике 10 см | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |
| Сульфаты (в пересчете на S)           | мг/дм <sup>3</sup>   | 8,28  | —              | —                                     | расчетный                     | ИИД Ф 14.1:2:4.157-99 |
| Плавающие примеси                     | (наличие/отсутствие) | отсутствия  | —              | —                                     | единичное                     | Визуальный метод      |

Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.  
Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.  
В случае признания отбора проб без участия АИ «РАЦ» заказчик уведомлен о необходимости соблюдения правил отбора проб и несет ответственность за их выполнение.  
При отборе проб заказчик уведомлен, что распространяется на выполнение требований раздела «Отбор проб» нормативных документов, указанных в протоколе.  
Протокол выдан в количестве экземпляров, указанных в протоколе. Исполнитель несет ответственность за отбор проб.  
Проверить подлинность настоящего протокола и результатов, отраженных в нем, можно, обратившись к нему на следующий адрес: ИЛ Тюмень, ул. Ленина 78, каб. 519.  
E-mail: 720301001@yandex.ru или позвонив по тел. +7(3452) 49-03-17.  
Протокол действителен в течение срока действия свидетельства о включении в реестр.

Протокол оформил: Специалист ИЛ Калюгина А.А.

конец протокола испытаний № 432 от 24.07.2018 г.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Свод со сравнением СанПиН

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

| № п/п   | Показатель  | Ед. изм.                          | Ноябрь 2017 г.<br>(Протокол № 5006 от<br>07.11.17, № 484 от<br>07.11.17, № 02.57108<br>от 10.11.17) | Ноябрь 2017 г.<br>(Протокол № 5003 от<br>07.11.17, № 495 от<br>07.11.17, № 02.57120<br>от 10.11.17) | Март 2018 г.<br>(Протокол № 1883 от<br>26.03.18, № 014 от<br>26.03.18, № 0565 от<br>13.04.18) | Ноябрь 2018 г.<br>(Протокол № 6183 от<br>24.07.18, № 6182 от<br>24.07.18, № 431 от<br>24.07.18, № 02.13943 от<br>27.06.18) | Значения приняты для проектирования | Нормы качества питьевой воды СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода |
|---|---|-----------------------------------|---|---|---|--|-------------------------------------|--|
| <b>1 Организмические показатели</b>                         |   |                                   |   |   |   |  |                                     |  |
| 1.1   | Мутность по формину                                 | ЕМФ                               | 5   | 9,4   | 3,28  | 2,24   | 9,4                                 | 2,5  |
| 1.2   | Прозрачность  | баллы                             | 2   | 2   | 4   | 2  | 4                                   | 2  |
| 1.3   | Температура   | °С                                | 5   | 5   | 5   | 8  | 5-20                                | 5-20   |
| 1.4   | Цветность   | показатель                        | 117   | 96  | 104   | 253  | 253                                 | 20   |
| 1.5   | Плесневые примеси                                   | наличие/отсутствие                | отсутствии  | отсутствии  | отсутствии  | отсутствии   | отсутствии                          | отсутствии   |
| 1.6   | Окраска   | наличие/отсутствие                | слабо-желтый оттенок в пробке 10 см   | слабо-желтый оттенок в пробке 10 см   | слабо-желтый оттенок в пробке 10 см   | слабо-желтый оттенок в пробке 10 см  | слабо-желтый оттенок в пробке 10 см | НЕ ИМЕТ окраски  |
| <b>2 Химические показатели</b>                              |   |                                   |   |   |   |  |                                     |  |
| 2.1   | Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)         | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 1,16  | 1,37  | 1,55  | 1,35   | 1,1-1,6                             | 1,5  |
| 2.2   | Вещицидные вещества                                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 8,6   | 29  | 6,3   | 4  | 29                                  | Не нормируется   |
| 2.3   | Водородный показатель (рН)                          | ед. рН                            | 7,25  | 7,39  | 6,18  | 7,14   | 6,5-8,5                             | 6,5-8,5  |
| 2.4   | Жесткость карбонатная                               | ммоль/дм <sup>3</sup>             | 0,58  | 0,76  | 0,95  | 0,91   | 0,95                                | 7  |
| 2.5   | Минерализация                                       | мг/дм <sup>3</sup>                | 280   | 490   | 194   | 494  | 494                                 | 1000   |
| 2.6   | Растворенный кислород                               | мг/дм <sup>3</sup>                | 9,68  | 9,95  | 4,67  | 8,36   | 4,6-10                              | Не нормируется   |
| 2.7   | Сухой остаток                                       | мг/дм <sup>3</sup>                | 280   | 490   | 194   | 494  | 494                                 | 1000   |
| 2.8   | Химическое потребление кислорода (ХПК)              | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 9,5   | 5,1   | 29  | 34   | 29                                  | Не нормируется (закрыта)   |
| 2.9   | Щелочность карбонатная                              | ммоль/дм <sup>3</sup>             | 0,53  | 0,73  | 0,8   | 0,85   | 0,5-0,9                             | Не нормируется   |
| 2.10  | Аммоний   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,036   | <0,02   | <0,02   | <0,02  | 0,036                               | 0,5  |
| 2.11  | Азотат-ионы   | мг/дм <sup>3</sup>                | <5,0  | <5,0  | <5,0  | <5,0   | <5,0                                | Не нормируется   |
| 2.12  | Барий   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1   | <0,1                                | 0,1  |
| 2.13  | Ванадаты  | мг/дм <sup>3</sup>                | 35  | 47  | 58  | 55   | 58                                  | Не нормируется (закрыта 800)                                     |
| 2.14  | Вар   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05                               | 0,5  |
| 2.15  | Бромиды   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,121   | 0,25  | 0,157   | 0,204  | 0,25                                | 0,2  |
| 2.16  | Железо общее  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,5   | 0,19  | 0,092   | 0,93   | 0,93                                | 0,3 (3)  |
| 2.17  | Иодиды  | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1   | <0,1                                | Не нормируется   |
| 2.18  | Ион-аммония   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,5  | <0,5  | <0,5  | <0,5   | <0,5                                | 2  |
| 2.19  | Кадмий  | мг/дм <sup>3</sup>                | 1,82  | 2,37  | 0,87  | 1,71   | 2,37                                | Не нормируется (закрыта 10)                                      |
| 2.20  | Кальций   | мг/дм <sup>3</sup>                | 16,3  | 17,7  | 12,8  | 14,1   | 17,7                                | Не нормируется (закрыта 800)                                     |
| 2.21  | Кремниевая кислота (в пересчете на кремний)         | мг/дм <sup>3</sup>                | 2,81  | 3,37  | <0,5  | <0,5   | 3,37                                | 10   |
| 2.22  | Литий   | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,015  | <0,015  | <0,015  | <0,015   | <0,015                              | 0,03   |
| 2.23  | Магний  | мг/дм <sup>3</sup>                | 7,6   | 10,1  | 9,8   | 11,8   | 11,8                                | Не нормируется (закрыта 800)                                     |
| 2.24  | Марганец  | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,001  | <0,001  | 0,201   | 0,118  | 0,201                               | 0,1 (0,5)  |
| 2.25  | Медь  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,0074  | 0,0049  | 0,0117  | 0,0078   | 0,0117                              | 1  |
| 2.26  | Молибден  | мг/дм <sup>3</sup>                | 35  | 73  | 32  | 40   | 73                                  | 200  |
| 2.27  | Нефтепродукты                                       | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,07  | 0,13  | 0,129   | 0,132  | 0,132                               | 0,1  |
| 2.28  | Никель  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,0131  | 0,0132  | 0,0117  | 0,0257   | 0,0257                              | 0,01   |
| 2.29  | Нитрат-ион  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,43  | 0,37  | 0,5   | 0,5  | 0,5                                 | 45   |
| 2.30  | Нитрит-ион  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,028   | <0,020  | <0,020  | 0,033  | 0,033                               | 3  |
| 2.31  | Поверхностно-активные вещества (ПАВ) анионные       | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,025  | <0,025  | <0,025  | <0,025   | <0,025                              | 0,5  |
| 2.32  | Поверхностно-активные вещества (ПАВ) катионные      | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05  | <0,05                               | 0,5  |
| 2.33  | Поверхностно-активные вещества (ПАВ) неионогенные   | мг/дм <sup>3</sup>                | <1,0  | <1,0  | <1,0  | <1,0   | <1,0                                | 0,1  |
| 2.34  | Селен   | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,00133   | 0,00084   | <0,002  | 0,00063  | 0,00133                             | 0,03   |
| 2.35  | Стронций  | мг/дм <sup>3</sup>                | 1,62  | 1,53  | <0,25   | <0,25  | 1,62                                | 7  |
| 2.36  | Сульфат-ион   | мг/дм <sup>3</sup>                | 17,9  | 28  | 23,2  | 25,1   | 28                                  | 500  |
| 2.37  | Сульфаты (в пересчете на S)                         | мг/дм <sup>3</sup>                | 5,91  | 9,24  | 7,67  | 8,28   | 9,24                                | 500  |
| 2.38  | Фенолы общие  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,0052  | 0,00298   | 0,007   | <0,0005  | 0,007                               | 0,001  |
| 2.39  | Фосфор общий  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,046   | 0,061   | <0,02   | 0,05   | 0,061                               | 3,5  |
| 2.40  | Хлорид-ион  | мг/дм <sup>3</sup>                | 53  | 110   | 36  | 85   | 110                                 | 350  |
| 2.41  | Хром общий  | мг/дм <sup>3</sup>                | <0,002  | <0,002  | 0,0046  | 0,023  | 0,023                               | 0,05   |
| 2.42  | Цинк  | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,011   | <0,001  | 0,026   | 0,033  | 0,033                               | 5  |
| <b>3 Микробиологические и паразитологические показатели</b> |   |                                   |   |   |   |  |                                     |  |
| 3.1   | ОМЧ при температуре 37°С                            | КОЕ в 1 мл                        | не измерился  | не измерился  | 160   | 44   | Обеззараживалась                    | Не нормируется   |
| 3.2   | ОМЧ при температуре 22°С                            | КОЕ в 1 мл                        | не измерился  | не измерился  | не измерился  | не обнаружено  | Обеззараживалась                    | Не нормируется   |
| 3.3   | Общие колиформные бактерии                          | КОЕ/100 мл                        | не измерился  | не измерился  | не обнаружено   | не обнаружено  | Обеззараживалась                    | Не более 500   |
| 3.4   | Термотолерантные колиформные бактерии               | КОЕ в 100 мл                      | не измерился  | не измерился  | не обнаружено   | не обнаружено  | Обеззараживалась                    | Не более 100   |
| 3.5   | Патогенные энтеробактерии                           | КОЕ в 1000 мл                     | не измерился  | не измерился  | не обнаружено   | не измерился   | Обеззараживалась                    | Отсутствие   |
| 3.6   | Возбудители кишечных инфузий                        | -                                 | не обнаружено   | не обнаружено   | не измерился  | не измерился   | Обеззараживалась                    | Отсутствие   |
| 3.7   | Колониф.  | БОЕ в 100 мл                      | не обнаружено   | не обнаружено   | не обнаружено   | не обнаружено  | Обеззараживалась                    | Не более 10  |
| 3.8   | Жизнеспособные яйца гельминтов                      | в 25 л                            | не обнаружено   | не обнаружено   | не обнаружено   | не измерился   | Обеззараживалась                    | Отсутствие   |
| 3.9   | Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших | в 25 л                            | не обнаружено   | не обнаружено   | не обнаружено   | не обнаружено  | Обеззараживалась                    | Отсутствие   |
| 3.10  | Зачисл. инфуз.                                      | ГЗ/мл                             | не обнаружено   | не обнаружено   | не измерился  | не измерился   | Обеззараживалась                    | Отсутствие   |
| <b>4 Показатели радиационной безопасности</b>               |   |                                   |   |   |   |  |                                     |  |
| 4.1   | Удельная суммарная α-активность (α-радиоактивность) | Бк/л                              | не измерился  | не измерился  | не измерился  | 0,028  | -                                   | 0,2  |
| 4.2   | Удельная суммарная β-активность (β-радиоактивность) | Бк/л                              | не измерился  | не измерился  | не измерился  | <0,1   | -                                   | 1  |

***Приложение 10А Технические требования на проектирование, изготовление, поставку, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию установки очистки химически загрязненных сточных вод***



Проект 5700

**Технические требования  
на проектирование, изготовление, поставку,  
шефмонтаж и ввод в эксплуатацию  
Установки очистки химически  
загрязненных сточных вод  
857-U-002**

| Проект                        | Стадия                                 | Разраб                       | Технол.уст    | Дисц                             | Тип док.                     | Док №                     | Лист № |
|-------------------------------|--|------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------|
| 5700                          | P                                      | NG                           | 857           | MP                               | SPE                          | 0006                      | 00     |
| Заказчик                      | ООО "АРКТИК СПГ 2"                     |                              | Исполнитель   | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"     |                              |                           |        |
| Дисциплина                    | MP (Трубопроводная арматура и клапаны) |                              | Тип документа | SPE (Технические требования)     |                              |                           |        |
| Класс документа               | 1                                      |                              | Класс доступа | Информация ограниченного доступа |                              |                           |        |
| Номер документа Разработчика: |  |                              |               |                                  |                              |                           |        |
| Ред                           | Цель выпуска                           | Описание ревизии             | Дата          | Разработал                       | Проверил:                    | Утвердил:                 |        |
| 01R                           | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 12.06.18      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |
| 02R                           | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 08.08.18      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |
| 03R                           | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 28.09.18      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |
| 04R                           | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 15.11.18      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |
| 05R                           | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 30.11.18      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |
| 06D                           | AFD                                    | Утвержден для проектирования | 04.01.19      | Л.Л.Белая<br><i>Бел</i>          | А.М.Жуковина<br><i>Жуков</i> | Н.П.Вукарев<br><i>Вук</i> |        |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ. Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лиц, пользующихся настоящим документом. Электронная система управления документацией Компания является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.







ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |    |
|--|----|
| 6 Требования к электрической части .....                                     | 34 |
| 7 Требования к системе автоматизации, пожарной и охранной сигнализации ..... | 39 |
| 7.1 Требования к КИП .....   | 41 |
| 7.2 Требования к САУ .....   | 43 |
| 7.3 Требования к системе противопожарной защиты .....                        | 46 |
| 7.4 Требования к системе охранной защиты .....                               | 49 |
| 7.5 Метрологическое обеспечение .....  | 51 |
| 8 Требования к пожарной безопасности .....                                   | 53 |
| 9 Требования к отоплению и вентиляции .....                                  | 54 |
| 10 Требования к связи .....  | 59 |
| 11 Требования к документации .....   | 60 |
| 12 Условия поставки, транспортирования и хранения .....                      | 64 |
| 12.1 Условия поставки .....  | 64 |
| 12.2 Условия транспортировки .....   | 64 |
| 12.3 Условия хранения .....  | 64 |
| 12.4 Условия упаковки .....  | 65 |
| 13 Требования к качеству и поставке .....                                    | 66 |
| 14 Требования по охране окружающей среды .....                               | 67 |
| 15 Безопасные методы и приемы работы .....                                   | 68 |
| 16 Требования к передаче документации .....                                  | 69 |
| 17 Перечень нормативно-технической документации .....                        | 72 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....   | 75 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....   | 76 |

|              |              |              |        |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  |  | 2    |
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

5700-P-NG-857-MP-SPE-0006-00\_08D

Формат А4

### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения  |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная, д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru   |
| Субподрядная организация          | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: info@ungg.org  |

|              |              |              |       |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |  | 3    |
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |

5700-P-NG-857-MP-SPE-0008-00\_08D

Формат А4



## 2 Сведения о климатических характеристиках района размещения

### объекта

Объект расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тазовский район. Береговая часть полуострова Гыданский в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (Салмановское (Утреннее) НГКМ).

Тип климата – резко континентальный.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

Климатические характеристики района строительства приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Климатические характеристики района строительства

| Наименование   | Единица измерения | Показатель           |
|--|-------------------|----------------------|
| Климатический район (согласно СП 131.13330.2012)   |                   | IG                   |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98 | °C                | минус 44<br>минус 46 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток<br>- с обеспеченностью 0,92<br>- с обеспеченностью 0,98      | °C                | минус 48<br>минус 49 |
| Барометрическое давление воздуха расчетное   | гПа               | 1000                 |
| Продолжительность отопительного сезона   | сут.              | 344                  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха   | °C                | минус 52             |
| Абсолютная максимальная температура воздуха  | °C                | плюс 30,1            |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/с               | 5,7                  |
| Зона влажности   |                   | нормальная           |
| Расчетное значение веса снегового покрова  | кПа               | 2,0<br>(IV район)    |
| Максимальная скорость ветра  | м/сек             | 31,0                 |
| Средняя годовая скорость ветра   | м/сек             | 5,7                  |
| Нормативное значение ветрового давления  | кПа               | 0,60<br>(V район)    |

|      |        |      |        |       |      |      |   |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|---|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист | 5 |
|      |        |      |        |       |      |      |   |







**3.3 Качество сточных вод, поступающих на установку очистки химически загрязненных сточных вод**

Ожидаемый состав сточных вод на входе на установку очистки химически загрязненных сточных вод приведен в таблице 3.1

**Таблица 3.1 Ожидаемый состав сточных вод на входе на установку очистки химически загрязненных сточных вод**

| Наименование  | Загрязняющее вещество  | Концентрация, мг/л<br>не более | Место отведения   |
|---|--|--------------------------------|---|
| Стоки перед очисткой  |  |                                |   |
| Постоянный режим<br>Химически<br>загрязненные стоки   | Метанол  | 50000                          | Установка<br>очистки<br>химически<br>загрязнен<br>ных<br>сточных<br>вод |
|   | Соли*  | 15000                          |   |
|   | Углеводородный конденсат                                     | 500                            |   |
|   | Взвешенные вещества  | 500                            |   |
|   | Амины  | 500                            |   |
|   | Гликоль  | 500                            |   |
|   | Масло  | 500                            |   |
|   | Сульфаты   | 80                             |   |
|   | Хлориды  | 7000                           |   |
|   | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,40                           |   |
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>15 дней в году)<br>Химически<br>загрязненные стоки с<br>учетом стоков после<br>пожаротушения | Метанол  | 30000                          |   |
|   | Соли*  | 15000                          |   |
|   | Углеводородный конденсат                                     | 3500                           |   |
|   | Взвешенные вещества  | 700                            |   |
|   | Хлориды  | 3500                           |   |
|   | Сульфаты   | 40                             |   |
|   | Амины  | 3500                           |   |
|   | Гликоль  | 3500                           |   |
|   | Масло  | 3500                           |   |
|   | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 30                             |   |
|   | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,10                           |   |

\* Основными солеобразующими компонентами в составе пластовых вод являются ионы: натрия (Na<sup>+</sup>) - 9802 %-эк., калия (K<sup>+</sup>) - 0,4 %-эк., кальция (Ca<sup>2+</sup>) - 0,7 %-эк., магния (Mg<sup>2+</sup>) - 1,2 %-экв., аммония (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) - 0,1 %-экв., хлора (Cl<sup>-</sup>) - 95,9 %-экв., гидрокарбонат-иона (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) - 4,5 %-экв., карбонатов (CO<sub>3</sub><sup>-</sup>) - 2,6 %-экв. Из микроэлементов присутствуют: йод - 8,8 мг/л, бром - 41,6 мг/л, бор - 4,1 мг/л, фтор - 2,5 мг/л. Солеосодержание нефтяных кислот 1,02 мг/л. Кислотно-щелочные свойства пластовой воды щелочные (pH=9,1). Пластовые воды насыщены газом метанового состава, газонасыщенность составляет до 4,3 м<sup>3</sup>/ м<sup>3</sup>.

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

|      |         |      |       |       |      |  |  |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|------|
|      |         |      |       |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  | 8    |

### 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод

Качество очищенных химически загрязненных сточных вод должно соответствовать требованиям с доведением показателей качества очищенных сточных вод до нормативов по химическим и микробиологическим показателям качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты, и учитывать характеристику поглощающего пласта (химический состав пластовых вод) с целью исключения негативных процессов, связанных с его кольтатацией. При условии соблюдения качества очистки сточные воды по своему химическому составу, в частности по солесодержанию и pH должны быть максимально приближены к качеству пластовой воды.

Показатели качества очищенных сточных вод перед их закачкой в пласт должны соответствовать нормативам качества, позволяющих закачивать стоки в поглощающие горизонты, в соответствии с требованиями СТО Газпром 18-2005 и СТО Газпром 2.1.19-049-2006.

Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты приведен в таблице 3.2

**Таблица 3.2 Предварительный состав очищенных сточных вод перед закачкой стоков в глубокие поглощающие горизонты**

| Наименование режима   | Загрязняющее вещество | Концентрация не более, мг/л | Место отведения                                    |
|---|-----------------------|-----------------------------|--|
| Постоянный режим  | Метанол               | 40000                       | На закачку стоков в глубокие поглощающие горизонты |
|   | Соли                  | 14000                       |  |
|   | Нефтепродукты         | 150                         |  |
|   | Взвешенные вещества   | 300                         |  |
|   | Хлориды               | 7000                        |  |
|   | Сульфаты              | 1900                        |  |
|   | Окисное железо        | 3                           |  |
|   | Амины                 | 400                         |  |
|   | Гликоль               | 400                         |  |
|   | Масло                 | 150                         |  |
|   | БПК                   | 100                         |  |
|   | ХПК                   | 1900                        |  |
| Растворенный кислород O <sub>2</sub>  | 0,5                   |                             |  |
| Периодический режим (аварийный режим 15 дней в году)<br>Химически загрязненные стоки с учетом стоков после пожаротушения<br>Зимний период | Метанол               | 30000                       |  |
|   | Соли                  | 10200                       |  |
|   | Нефтепродукты         | 150                         |  |
|   | Взвешенные вещества   | 300                         |  |
|   | Хлориды               | 3600                        |  |
|   | Сульфаты              | 520                         |  |
|   | Окисное железо        | 3                           |  |
| Амины   | 3400                  |                             |  |

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

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      | 9    |

5700-P-NG-857-MP-SPE-0006-00\_08D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

| Наименование режима  | Загрязняющее вещество  | Концентрация не более, мг/л | Место отведения |
|--|--|-----------------------------|-----------------|
|  | Гликоль  | 3400                        |                 |
|  | Масло  | 150                         |                 |
|  | БПК  | 28                          |                 |
|  | ХПК  | 530                         |                 |
|  | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 21                          |                 |
|  | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,5                         |                 |
| Периодический режим<br>(аварийный режим<br>7 дней в году)<br>Летний период | Метанол  | 10200                       |                 |
|  | Соли   | 4700                        |                 |
|  | Нефтепродукты  | 150,0                       |                 |
|  | Взвешенные вещества  | 300,0                       |                 |
|  | Хлориды  | 2400                        |                 |
|  | Сульфаты   | 310                         |                 |
|  | Окисное железо   | 3                           |                 |
|  | Амины  | 1800                        |                 |
|  | Гликоль  | 1800                        |                 |
|  | Масло  | 150                         |                 |
|  | БПК  | 75                          |                 |
|  | ХПК  | 320                         |                 |
|  | Пенообразователь "СИБИРЯК<br>AFFF/AR-HN (3 % водный раствор) | 11                          |                 |
|  | Растворенный кислород O <sub>2</sub>                         | 0,5                         |                 |

### 3.5 Требования к проектированию основной технологии

Разработка и изготовление установки очистки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации с учетом наиболее доступных технологий очистки, которые отражены в ИТС 8-2015 и ИТС 10-2015.

Предусмотреть очистку химически загрязненных сточных вод с обеспечением необходимого качества очистки.

Расчёт технологического процесса очистки химически загрязненных сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012.

Режим работы установки очистки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала.

Очистные сооружения должны иметь две линии очистки с обязательным резервированием оборудования.

|              |              |              |  |         |      |        |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|--|---------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |  |         |      |        |       |      | Лист |
|              |              |              |  |         |      |        |       |      | 10   |
|              |              | Изм.         |  | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-857-MP-SPE-0006-00\_08D

Формат А4

В составе технологической схемы должны быть предусмотрены инженерные решения и мероприятия, обеспечивающие возможность выполнения ремонтных и регламентных работ без останова технологического режима очистки, в частности в составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также возврата очищенных и предпочищенных сточных вод в резервуары-усреднители.

В составе установки очистки химически загрязненных сточных вод предусмотреть следующие технологические блоки:

1. Блок механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей;
2. Узел подогрева сточных вод (*необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки*);
3. Блок физико-химической очистки сточных вод;
4. Блок напорной механической фильтрации (*необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки*);
5. Блок обезвоживания осадка с системой механизированного сбора обезвоженного осадка;
6. Блок подготовки и дозирования химических реагентов;
7. Блок обескислороживания и подачи соли.

*Примечание: окончательный состав блоков очистки определяется Производителем на основании показателей качества сточных вод и согласуется с Заказчиком и проектировщиком на этапе оценки технического предложения.*

### 3.5.1 Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей

Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка).

Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать преимущественно самотечное отведение собранных мех. примесей в зону накопления мусора и осадка (в мусоросборные мешки - биг-бэги).

При подборе устройств (узлов) механической очистки предпочтение отдаётся комбинированным установкам для механической очистки сточных вод, включающих

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |





- исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение и «зарастание», а также отложение солей жесткости на поверхностях нагрева;
- конструкция теплообменного аппарата должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – механически очищенные химически загрязненные сточные воды;
- для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;
- в устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения рисков перегрева сточных вод и выхода из строя теплообменного аппарата.

### 3.5.3 Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод

В составе блока физико-химической очистки сточных вод должны быть реализованы технические решения (технологические устройства), предусматривающие:

- корректировку водородного показателя исходных сточных вод (при условии необходимости обеспечения заданного уровня pH в рамках предлагаемой технологии очистки).
- процессы коагуляции, флотации (в зависимости от предлагаемого способа организации технологического процесса очистки).

При использовании того либо иного химического реагента в технологии очистки сточных вод, необходимо обеспечить его эффективное смешение со средой (предусмотрено применение смесительных устройств).

Тип материалов емкостного оборудования блока физико-химической очистки должен быть подобран на основании данных о качестве сточных вод, а также типах и концентрациях применяемых химических реагентов.

*Применение: подбор того либо иного способа физико-химической очистки сточных вод должен быть основан на данных об исходном составе сточных вод, а эффективность предлагаемого способа очистки должна быть подтверждена положительным опытом применения предлагаемого способа очистки при аналогичных либо схожих исходных данных о качестве сточных вод.*

### 3.5.4 Требования к блоку напорной механической фильтрации

Необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки.

Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации. Тип фильтров определяет Поставщик на основании данных о степени очистки.

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |  |  | 13   |





ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**17 Перечень нормативно-технической документации**

|  |  |
|--|--|
| Федеральный закон РФ № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.   | О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изм.)   |
| Федеральный закон РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 г.   | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности  |
| Федеральный закон РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 г.   | О техническом регулировании  |
| Федеральный закон РФ № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.   | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений   |
| Федеральный закон РФ от № 416-ФЗ 7 декабря 2011 г.   | О водоснабжении и водоотведении  |
| Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014г. №1521  | Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" |
| Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015г. №365 | Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"   |
| Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101  | Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"  |
| СНиП 12-03-2001  | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;  |
| ВНТП 01/87/04-84   | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования;  |
| ВНТП 03/170/567-87   | Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса   |
| РД 78.36.003-2002  | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств   |
| РД 78.145-93   | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ   |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015   | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;  |
| ГОСТ 9.301-86  | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические органические. Общие требования  |
| ГОСТ 9.303-84  | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;   |
| ГОСТ 9.402-2004  | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка  |

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  | 72   |



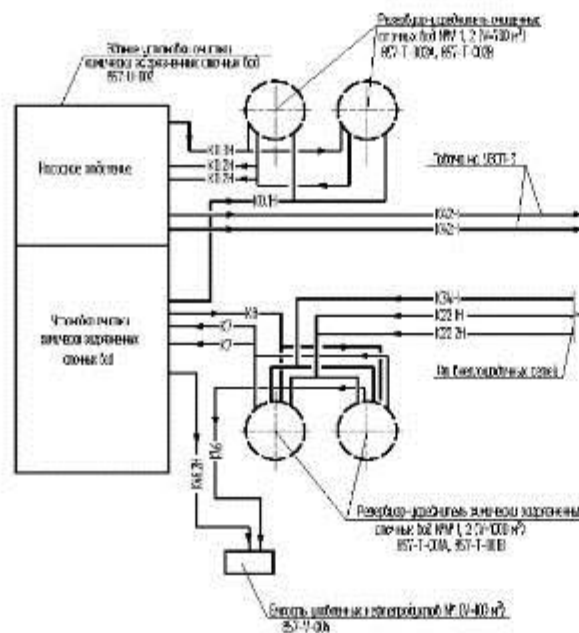
ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|   |  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|---|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|----|--|--|------|--|--|------|--|--|--|----|------|---------|------|-------|-------|------|--|--|---------------|--|
| <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Взам. инв. №</td> <td rowspan="2">Подп. и дата</td> <td rowspan="2">Инв. № подл.</td> <td colspan="6"></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Коп.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | Взам. инв. №   | Подп. и дата   | Инв. № подл. |              |              |              |    |  |  | Лист |  |  |      |  |  |  | 73 | Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  | ГОСТ 14918-80 | металлических поверхностей к окрашиванию;<br>Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия |
|   |  |  |              | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |    |  |  |      |  |  | Лист |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   |  |  |              |              |              |              | 73 |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | Изм.   | Коп.уч.  | Лист         | №док.        | Подп.        | Дата         |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 15150-69*   | Машины, приборы и другие технические изделия   |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 1759.0-87   | Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия   |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 2246-70   | Проволока стальная сварочная. Технические условия  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 2323118-2012  | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия   |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 5264-80   | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;         |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 8050-85   | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 9238-2013   | Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений                                  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 9467-75   | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей; |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 18123-82  | Шайбы. Общие технические условия   |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 23118-2012  | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
|   | ГОСТ 27772-2015  | Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия                              |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ 31565-2012   | Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ ISO 898-1-2014   | Механические свойства крепежных деталей из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ ISO 898-2-2015   | Механические свойства крепежных деталей из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы                  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ Р 53325-2012   | Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний;  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ 16962.2-90   | Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам   |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| ГОСТ 30331.1-2013   | Электроустановки низковольтные. Часть 1;   |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| СП 1.13130.2009   | Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;   |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| СП 2.13130.2012   | Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;   |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| СП 2.2.1.1312-03  | Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| СП 3.13130.2009   | Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;   |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |
| СП 4.13130.2013   | Системы противопожарной защиты. Ограничение  |  |              |              |              |              |    |  |  |      |  |  |      |  |  |  |    |      |         |      |       |       |      |  |  |               |  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Принципиальная схема организации процесса подачи исходных сточных вод, очистки и отбеднения очищенных сточных вод на заказ-ку в горизонтальные горизонты

Условные обозначения



| Обозначение | Назначение                             | Назначение  |
|-------------|--|---|
| K17-N       | Воздухонагревательная станция вод      | Питие водопроводная станция ЧПТ                       |
| K18-N       |  | на КС в реконструкцию очистных сооружений сточных вод |
| K22-N       | Концентрация биологических сточных вод | Питие биологических сточных вод                       |
| K23-N       |  | на КС в реконструкцию очистных сооружений сточных вод |
| K24-N       | Концентрация химических сточных вод    | Питие химических сточных вод                          |
| K25-N       |  | на КС в реконструкцию очистных сооружений сточных вод |
| K26-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K27-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K28-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K29-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K30-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K31-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K32-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K33-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K34-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K35-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K36-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K37-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K38-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K39-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K40-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K41-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K42-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K43-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K44-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K45-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K46-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K47-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K48-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K49-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K50-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K51-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K52-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K53-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K54-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K55-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K56-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K57-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K58-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K59-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K60-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K61-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K62-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K63-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K64-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K65-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K66-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K67-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K68-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K69-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K70-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K71-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K72-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K73-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K74-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K75-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K76-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K77-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K78-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K79-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K80-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K81-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K82-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K83-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K84-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K85-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K86-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K87-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K88-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K89-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K90-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K91-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K92-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K93-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K94-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K95-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K96-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K97-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K98-N       | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |
| K99-N       |  | узелок насоса сточных вод (ЧОП)                       |
| K100-N      | Концентрация сточных вод из ЧОП        | Питие сточных вод из ЧОП                              |

|              |            |
|--------------|------------|
| Имя и Ф.И.О. | В.И.И.И.И. |
| Подпись      |            |
| Дата         |            |

|     |        |      |         |      |
|-----|--------|------|---------|------|
| Имя | Ф.И.О. | Дата | Подпись | Дата |
|     |        |      |         |      |

|      |
|------|
| Лист |
| 76   |

120-ЮР-2017-202-02-ООС5.2-03R\_00

Формат А3



***Приложение 11А Технические требования на проектирование, изготовление, поставку, шеф-монтаж и ввод эксплуатацию установки очистки производственно-дождевых сточных вод сточных вод (КОС-3)***



Проект 5700

**Технические требования  
на проектирование, изготовление, поставку,  
шефмонтаж и ввод в эксплуатацию Установки  
очистки производственно-дождевых  
сточных вод  
864-U-001**

| Проект                       |  | Стдия                        | Разраб   | Технол.уст      | Дисц                             | Тип док.    | Док № | Лист № |    |
|------------------------------|--|------------------------------|----------|-----------------|----------------------------------|-------------|-------|--------|----|
| Номер документа:             |  | 5700                         | P        | NG              | 864                              | MP          | SPE   | 0001   | 00 |
| Заказчик                     | ООО "АРКТИК СПГ 2"                     |                              |          | Исполнитель     | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИ ГИПРОГАЗ"    |             |       |        |    |
| Дисциплина                   | MP (Грубопроводная арматура и клапаны) |                              |          | Тип документа   | SPE (Технические требования)     |             |       |        |    |
| Класс документа              | 1                                      |                              |          | Класс до ст.упа | Информация ограниченного доступа |             |       |        |    |
| Номер документа Разработчик: |  |                              |          |                 |                                  |             |       |        |    |
| Ред.                         | Цель выпуска                           | Описание ревизии             | Дата     | Разработал      | Проверил                         | Утвердил:   |       |        |    |
| 01R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 03.07.18 | Г.П.Мельник     | А.М.Жуковина                     | Н.П.Вулярев |       |        |    |
| 02R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 04.10.18 | Г.П.Мельник     | А.М.Жуковина                     | Н.П.Вулярев |       |        |    |
| 03R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 02.11.18 | Г.П.Мельник     | А.М.Жуковина                     | Н.П.Вулярев |       |        |    |
| 04R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 21.11.18 | Г.П.Мельник     | А.М.Жуковина                     | Н.П.Вулярев |       |        |    |
| 05D                          | AFD                                    | Утвержден для проектирования | 03.12.18 | Г.П.Мельник     | А.М.Жуковина                     | Н.П.Вулярев |       |        |    |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ. Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лиц, пользующихся настоящим документом. Электронная система управления документацией Компании является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.





Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|   |    |
|---|----|
| 15.2 Условия транспортировки .....                    | 58 |
| 15.3 Условия хранения .....                           | 58 |
| 15.4 Условия упаковки .....                           | 58 |
| 16 Требования к качеству и поставке .....             | 60 |
| 17 Требования к организации проводящей ПНР .....      | 61 |
| 18 Безопасные методы и приемы работы .....            | 62 |
| 19 Перечень нормативно-технической документации ..... | 63 |
| Приложение 1.....                                     | 65 |

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      |      |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4

### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения   |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru  |
| Субподрядная организация          | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: info@ungg.org   |

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      |      |







### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

#### 3.1 Назначение и производительность

Установка очистки производственно-дождевых сточных вод предназначена для глубокой очистки производственно-дождевых сточных вод с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов сброса в пресные водоемы рыбохозяйственного назначения (поверхностные водоемы с пресной водой).

В состав установки очистки входит насосная группа, предназначенная для отведения очищенных сточных вод в поверхностный водный объект.

Производительность установки очистки в номинальном режиме составляет 3000 м³/сут, в форсированном режиме +20% - 3600 м³/сут.

Схему технологического процесса и основные показатели работы Установки очистки согласовать с Заказчиком и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" до начала проектирования.

#### 3.2 Исходные данные для проектирования

Здание установки очистки производственно-дождевых сточных вод размещается на площадке Канализационных очистных сооружений-3 (КОС-3).

Подача сточных вод на установку очистки осуществляется от резервуаров-усреднителей производственно-дождевых сточных вод V=5000 м³ (2 шт., в объем поставки не входят), расположенных на площадке КОС3. Для обеспечения забора воды из резервуаров-усреднителей в составе установки очистки производственно-дождевых сточных вод должна быть предусмотрена отдельная насосная группа (насосные агрегаты исходных сточных вод).

С целью обеспечения предварительной очистки сточных вод от «всплывших» нефтепродуктов, а также обеспечения усреднения их качественного состава, в резервуарах-усреднителях предусмотрена установка очистного (скиммеры) и перемешивающего (мешалки) оборудования.

В зону ответственности Поставщика очистных сооружений входит подбор конкретных типов скиммеров и мешалок для резервуаров усреднителей.

Подбор скиммеров и мешалок должен быть произведен Поставщиком с учетом следующих требований:

1. Система автоматизации работы скимеров и мешалок должна быть предусмотрена в составе поставляемой установки очистки (обеспечен контроль состояния и управление скимерами и мешалками в составе САУ установки очистки);
2. Работа мешалок и скиммеров предусматривается в автоматическом режиме с возможностью ручного управления;

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 6    |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4

3. Подбираемые мешалки должны быть сухого исполнения (с электродвигателем наружного исполнения) и рассчитаны на экстремальные температуры до минус 52°С при транспортировке и хранении. Мешалки размещаются в первом поясе резервуаров. Для защиты от атмосферных осадков над электродвигателями мешалок должны быть предусмотрены защитные козырьки.

До момента окончания проектирования (на начальном этапе разработки документации) Поставщику установки очистки необходимо предоставить техническое задание на скиммеры и мешалки Заказчику и ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

Проектирование резервуаров-усреднителей и разработка схем установки скиммеров и мешалок в резервуарах-усреднителях входит в объем проектирования ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ".

После очистки сточные воды подаются в емкость-усреднитель (буферную емкость) очищенных сточных вод, входящую в состав установки очистки, откуда насосами очищенных сточных вод, входящими в состав установки очистки, подаются в напорные трубопроводы сброса очищенных сточных вод в водный объект.

Режим работы установки – автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала (в составе документации на Установку необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала).

Структурная схема очистки производственно-дождевых сточных вод приведена в Приложение 1.

### 3.3 Качество сточных вод, поступающих в приемные резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод:

| № п/п | Загрязняющее вещество                              | Концентрации, мг/л |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Взвешенные вещества                                | 4000               |
| 2     | БПК <sub>5</sub> мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 110                |
| 3     | Нефтепродукты, в том числе:                        | 75                 |
| 3.1   | Углеводородный конденсат                           | 50                 |
| 5     | Водородный показатель рН                           | 6,5÷8,5            |
| 6     | ХПК мгО/мг   | 260                |

### 3.4 Требуемое качество очищенных сточных вод

Качество очищенных производственно-дождевых сточных вод по химическим и микробиологическим показателям должно соответствовать требованиям Приказа от 13 декабря 2016 года N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов

|              |        |      |       |       |      |  |      |
|--------------|--------|------|-------|-------|------|--|------|
| Взам. инв. № |        |      |       |       |      |  | Лист |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Подп. и дата |        |      |       |       |      |  | 7    |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Инв. № подл. |        |      |       |       |      |  |      |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Изм.         | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |      |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4

рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», а также СанПин 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод, СанПин 2.1.5.2582-10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнений в местах водопользования населения.

### 3.5 Требования к проектированию основной технологии

Разработка и изготовление установки должно производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации с учетом наиболее доступных технологий очистки, которые отражены в ИТС 8-2015 и ИТС 10-2015.

Обеспечить производительность Установки в номинальном режиме равную 3000 м<sup>3</sup>/сут, с резервированием производительности до 3600 м<sup>3</sup>/сут.

Ожидаемая температура поступающего стока в Установку составит 10 – 18 °С.

Расчёт технологического процесса очистки сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012.

Очистные сооружения должны иметь одну линию очистки.

В составе технологической схемы должны быть предусмотрены инженерные решения и мероприятия, обеспечивающие возможность выполнения ремонтных и регламентных работ без останова технологического режима очистки, в частности в составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки, а также возврата очищенных и предочищенных сточных вод в резервуары-усреднители.

В составе установки очистки производственно-дождевых сточных вод предусмотреть следующие технологические блоки:

1. Блок механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей;
2. Узел подогрева сточных вод (необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки);
3. Блок физико-химической очистки сточных вод;
4. Блок напорной механической фильтрации (необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки);
5. Блок сорбционной очистки сточных вод;
6. Блок обеззараживания очищенных сточных вод;
7. Блок обезвоживания осадка с системой механизированного сбора обезвоженных осадка;
8. Блок подготовки и дозирования химических реагентов.

|      |        |      |       |       |      |      |   |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|---|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 8 |
|      |        |      |       |       |      |      |   |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист | 8 |

Примечание: окончательный состав технологических блоков Установки очистки определяет Поставщик с учетом сведений о качестве исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки.

**3.5.1. Требования к блоку механической очистки с системой механизированного сбора мех. примесей**

Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка).

Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать преимущественно самотечное отведение собранных мех. примесей в зону накопления мусора и осадка (в мусоросборные мешки - биг-бэги).

При подборе устройств (узлов) механической очистки предпочтение отдается комбинированным установкам для механической очистки сточных вод, включающих функции: удерживания и уплотнения твердых отходов (песка/гравия/мусора), удаления плавающих примесей, отведения (транспортировки) собранных отходов.

Узел сбора и хранения механических примесей от установок механической очистки должен быть обеспечен системой возврата фильтрата от мусоросборных мешков в технологический процесс (в резервуары исходных сточных вод, либо в емкостной блок очистных сооружений). В качестве системы сбора фильтрата (от мусоросборных мешков) предусмотреть установку сборных лотков (коробов), обеспеченных системой напорной подачи фильтрата; Наиболее эффективное место отведения (возврата) фильтрата в технологический процесс необходимо определить в ходе проектирования.

Резервирование узла (установок) механической очистки необходимо предусмотреть по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

В качестве системы сбора обезвоженного мусора (мех. примесей) предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга.

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора/мех. примесей (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки при отведении в мусоросборные мешки.

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором/мех. примесями в составе блока сбора

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 9    |

мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

Технологические трубопроводы блока механической очистки должны быть оборудованы ревизиями. Обязка технологического оборудования должна предусматривать систему промывки трубопроводов и оборудования.

**3.5.2. Требования к узлу подогрева сточных вод**

(необходимость включения в состав технологической схемы узла подогрева определяет Поставщик на основании данных о температуре исходных сточных вод и предлагаемой технологии очистки)

При принятии решения о необходимости дополнительного подогрева сточных вод необходимо предусмотреть оборудование, соответствующее следующим требованиям:

- тип теплоносителя: горячая вода с параметрами 110-70°C (параметры теплоносителя указаны для расчетной температуры наружного воздуха пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 44 °C);

- исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение и «зарастание», а также отложение солей жесткости на поверхностях нагрева;

- конструкция теплообменного аппарата должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – мех. очищенные производственно-дождевые сточные воды.

- для обеспечения проведения регламентных работ в составе обязанности теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия;

- в устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров работы для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения рисков перегрева сточных вод и выхода из строя теплообменного аппарата.

**3.5.3. Требования к блоку физико-химической очистки сточных вод**

В составе блока физико-химической очистки сточных вод должны быть реализованы технические решения (технологические устройства), предусматривающие:

- корректировку водородного показателя исходных сточных вод (при условии необходимости обеспечения заданного уровня pH в рамках предлагаемой технологии очистки).

- процессы коагуляции, флотации (в зависимости от предлагаемого способа организации технологического процесса очистки).

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 10   |



При использовании того либо иного химического реагента в технологии очистки сточных вод, необходимо обеспечить его эффективное смешение со средой (предусмотрено применение смесительных устройств).

Тип материалов емкостного оборудования блока физико-химической очистки должен быть подобран на основании данных о качестве сточных вод, а также типах и концентрациях применяемых химических реагентов.

*Применение: подбор того либо иного способа физико-химической очистки сточных вод должен быть основан на данных об исходном составе сточных вод, а эффективность предлагаемого способа очистки должна быть подтверждена положительным опытом применения предлагаемого способа очистки при аналогичных либо схожих исходных данных о качестве сточных вод.*

**3.5.4. Требования к блоку напорной механической фильтрации**  
(необходимость включения в состав технологической схемы данного блока определяет Поставщик на основании предлагаемой технологии очистки)

Процесс фильтрации должен быть основан на методе скорой фильтрации;

В качестве фильтрационного оборудования предусмотреть применение напорных песчаных фильтров, обеспеченных системами непрерывной и периодической промывок либо самопромывных фильтров. Габариты фильтровального оборудования должны обеспечивать его размещение в блочно-модульном здании;

Выбор типа фильтрующих материалов должен быть выполнен на основании состава и качества предочищенных сточных вод. Предпочтение отдается фильтрующим материалам Российского производства;

Конструкция фильтра должна предусматривать устройство для упрощения процесса загрузки и выгрузки фильтрующего материала (предпочтение отдается гидравлической загрузке и выгрузке);

Технологическими решениями должна быть предусмотрена установка рабочих и резервных фильтров, работающих параллельно. В период промывки или технического обслуживания одного из фильтров работа стадии фильтрования должна соответствовать требованиям СНиП, СП и рекомендаций завода изготовителя фильтрующего материала. Форсированным режимом работы считается режим, когда один фильтр находится в режиме промывки и один фильтр на техническом обслуживании;

Тип и конструкция верхнего и нижнего распределительного устройства фильтра должны учитывать режим работы фильтра и исходный состав стока. Материал конструкции распределительных устройств должен иметь механическую прочность достаточную для работы в заданном гидравлическом режиме;

|              |        |      |       |       |      |  |      |
|--------------|--------|------|-------|-------|------|--|------|
| Взам. инв. № |        |      |       |       |      |  | Лист |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Подп. и дата |        |      |       |       |      |  | 11   |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Инв. № подл. |        |      |       |       |      |  |      |
|              |        |      |       |       |      |  |      |
| Изм.         | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |      |



Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки агрегатов и корректировки её режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте;

Исполнение системы сорбционной очистки должно обеспечивать предотвращение кольматации загрузки;

Принятая система промывки/продувки агрегатов должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов (при возможности применения данного решения в рамках принятого типа сорбционного материала).

Необходимое количество ступеней сорбционной очистки и типы применяемых сорбционных материалов определяет Поставщик.

### **3.5.6. Требования к блоку обеззараживания очищенных сточных вод**

Обеззараживание сточных вод предусмотреть методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотреть возможность подачи хим. реагентов (дезинфектантов);

Установку ультрафиолетового обеззараживания должна быть оснащена системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов должна сигнализироваться автоматикой.

Система УФО должна быть обеспечена байпасной линией для проведения регламентных либо ремонтных работ;

Резервирование систем УФО должно быть обеспечено по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве).

### **3.5.7. Требования к блоку обезвоживания осадка с системой механизированного сбора осадка**

Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Установки предусмотреть технологический узел по его стабилизации/сгущению;

Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала;

Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод);

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 13   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |



Типы/марки хим. реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотапливаемых помещениях (при отрицательных температурах).

Система подачи воды для подготовки растворов химических реагентов должна предусматривать частичную автоматизацию данного процесса, в частности необходимо обеспечить подвод водопровода к емкостям хранения растворов химических реагентов.

В составе емкостей подготовки и хранения химических реагентов необходимо предусмотреть устройство электрических и механических (как резерв) мешалок.

### 3.6 Требования к технологическому оборудованию

Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть «сухой» установки. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения.

Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания) и малогабаритного технологического оборудования (насосы, мешалки, воздухоудвки, компрессоры и т.д.) по принципу N+1 (1 в работе, 1 в резерве);

Технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования;

Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами рабочей среды;

### 3.7 Требования к насосным агрегатам исходных и очищенных сточных вод

Поставщику необходимо обеспечить стабильную работу насосных агрегатов при производительности в диапазоне от 50÷100% нагрузки.

В составе инженерной обвязки насосных агрегатов необходимо предусмотреть возможность возврата сточных вод в резервуары-усреднители.

В насосном отделении размещаются две группы насосов:

- насосы подачи исходных производственно-дождевых сточных вод из резервуаров-усреднителей;
- насосы подачи очищенных сточных вод в трубопровод очищенных сточных вод (Q=150 м<sup>3</sup>/час; H=25 м).

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 15   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4



Примечание: окончательные характеристики насосных агрегатов должны быть предварительно согласованы с Заказчиком и Проектным институтом.

Подбор насосов выполнить в соответствии с API 610(11ред.) или его аналогов ISO13709-2009, ГОСТ 32601-2013.

Насосные агрегаты должны быть моноблочного исполнения (без соединительных муфт).

Все рабочие точки насосных агрегатов должны находиться в средней части кривой графика работы насосных агрегатов.

В составе система автоматизации блока насосных агрегатов исходных и очищенных сточных вод должны быть реализованы все функции защит, контроля и управления, в частности, но не ограничиваясь:

- включение резервного насоса при выходе из строя рабочего;
- включение рабочего и резервного насоса при превышении уровня сточных вод в резервуарах усреднителях, на выходе из Установки очистки;
- смена ролей насосных агрегатов;
- контроль/защита/измерение давления на всасывающих и напорных трубопроводах;
- защиты от сухого хода и превышения давления;
- измерение расхода исходных и очищенных сточных вод.
- автоматическое закрытие задвижки на напорных линиях насосных агрегатов очищенных сточных вод после их остановки.

Вывод сигналов предусмотрен на панель оператора, передача всех информационных данных о работе установки очистки предусматривается на диспетчерский пункт площадки КОС.

Для обслуживания насосного оборудования, вес которого превышает 30 кг предусмотреть грузоподъемные механизмы.

### 3.8 Требования к трубам и соединительным деталям

Исходя из расчётных параметров технологических сред, применяются трубы, отвечающие требованиям эксплуатации в северной строительно-климатической зоне. Для технологических трубопроводов материал труб принимается с учётом климатической зоны района строительства, для которого абсолютный минимум температур составляет минус 60°С, температура наиболее холодной пятидневки района эксплуатации с обеспеченностью 0,92 – минус 44°С.

Для изготовления трубопроводов, деталей должна использоваться сталь повышенной хладостойкости. Применяемые материалы должны быть рассчитаны на экстремальные температуры до минус 60°С при транспортировке, хранении и

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 16   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4

эксплуатации. Для предотвращения коррозионного разрушения стальных трубопроводов запроектировать трубопроводы с внутренним силикатно-эмалевым покрытием.

Наружную поверхность стальных трубопроводов и соединительных деталей необходимо защитить антикоррозионным покрытием.

Предусматривается применение труб и соединительных деталей российских трубопрокатных заводов. Для строительства применяются трубы стальные бесшовные и трубы стальные электросварные прямошовные, с обязательным требованием к ударной вязкости для обеспечения стойкости металла труб с толщиной стенки свыше 6 мм.

Соединительные детали трубопроводов (отводы, переходы, тройники) выполняются из сталей, аналогичных материалу применяемых труб.

Выходные патрубки должны иметь временные заглушки.

Применяемые трубы и детали трубопроводов должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов РФ, паспорта и разрешения на применение их на опасных производственных объектах.

Сборка, сварка, испытание и приёмка в эксплуатацию технологических трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и Руководства по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

### 3.9 Требования к трубопроводной арматуре

Арматура, входящая в состав трубной обвязки оборудования, должна соответствовать ГОСТ Р 12.2.063-2015.

Материал арматуры должен соответствовать исполнению ХЛ1. Запорная арматура должна иметь герметичность затвора класса А по ГОСТ 9544-2015.

В качестве запорной арматуры применить стальную, фланцевую, исполнение ХЛ1.

Клапаны обратные должны соответствовать требованиям ГОСТ 33423-2015.

На корпусе обратного клапана должно быть обозначено направление технологического потока рабочей среды.

Закрытие обратного клапана должно происходить автоматически, при изменении направления потока рабочей среды (снижении скорости технологического потока рабочей среды до нуля).

Конструкция затвора обратного клапана должна обеспечивать динамическую устойчивость при пульсациях расхода и давления рабочей среды.

Регулирующие клапаны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12893-2005.

Выбор типа и номинального диаметра регулирующего клапана проводится в соответствии с требованиями к его максимальной расчётной пропускной способности ( $K_v$ ) (для импортной арматуры –  $C_v$ ) и необходимостью обеспечения заданных условий

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 17   |





### 3.12 Требования к ЗИП

В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 1 год эксплуатации;

Объем ЗИП должен быть рассчитан на ПНР и на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2х комплектов для каждого технологического оборудования (установки механической очистки, установки обезвоживания, насосы, мешалки, установки УФ и т.д.). В качестве 1 комплекта ЗИП для насосного оборудования в обязательном порядке должно быть предусмотрено торцевое уплотнение, комплект подшипников, комплект колец и прокладок.

В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;

В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно со Станцией, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТОиТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей). Перечень и объемы ЗИП, расходным материалов и химических реагентов должны быть согласованы с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

|              |              |              |       |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |  | 20   |
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |      |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**19 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|   |   |
|---|---|
| Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;  |
| Федеральный закон РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г. | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |
| СП 32.13330.2012                              | Канализация. Наружные сети и сооружения.  |
| СНиП 12-03-2001                               | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |
| ВНТП 01/87/04-84                              | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования; |
| ВППБ 01-04-98                                 | Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности;   |
| РД 78.36.003-2002                             | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |
| РД 78.145-93                                  | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ                                      |
| ГОСТ 9.402-2004                               | ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;   |
| ГОСТ 9467-75                                  | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;  |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015                          | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |
| ГОСТ 23118-2012                               | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;   |
| ГОСТ 5264-80                                  | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;  |
| ГОСТ 8050-85                                  | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;   |
| ГОСТ 9.303-84                                 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;                                  |
| ГОСТ Р 53325-2012                             | Техника пожарная. Технические средства пожарной   |

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  | 63   |

5700-P-NG-864-MP-SPE-0001-00\_05D

Формат А4





***Приложение 12А Технические требования на проектирование, изготовление, поставку, шеф-монтаж и ввод эксплуатацию установки очистки бытовых сточных вод сточных вод (КОС-3)***



Проект 5700

**Технические требования  
на проектирование, изготовление, поставку,  
шефмонтаж и ввод в эксплуатацию Установки  
очистки бытовых сточных вод,  
865-U-002**

| Проект                       | Стадия                                 | Разраб                       | Технол.уст     | Дисц                             | Тип док.     | Док №       | Лист №  |
|------------------------------|--|------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------|-------------|---------|
| Номер документа:             | 5700                                   | P                            | NG             | 865                              | MP           | SPE         | 0002 00 |
| Заказчик:                    | ООО "АРКТИК СПГ 2"                     |                              | Исполнитель:   | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИ ГИПРОГАЗ"    |              |             |         |
| Дисциплина:                  | MP (Грубопроводная арматура и клапаны) |                              | Тип документа: | SPE (Технические требования)     |              |             |         |
| Класс документа:             | 1                                      |                              | Класс доступа: | Информация ограниченного доступа |              |             |         |
| Номер документа Разработчик: |  |                              |                |                                  |              |             |         |
| Ред.                         | Цель выпуска                           | Описание ревизии             | Дата           | Разработал                       | Проверил     | Утвердил:   |         |
| 01R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 12.06.18       | А.В.Александрова                 | А.М.Жуковина | Н.П.Вуларев |         |
| 02R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 24.09.18       | А.В.Александрова                 | А.М.Жуковина | Н.П.Вуларев |         |
| 03R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 02.11.18       | А.В.Александрова                 | А.М.Жуковина | Н.П.Вуларев |         |
| 04R                          | IFR                                    | Выпущен для рассмотрения     | 21.11.18       | А.В.Александрова                 | А.М.Жуковина | Н.П.Вуларев |         |
| 05D                          | AFD                                    | Утвержден для проектирования | 03.12.18       | А.В.Александрова                 | А.М.Жуковина | Н.П.Вуларев |         |

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию и предназначен для использования сотрудниками и компаниями, уполномоченными на это Компанией. Авторские права на этот документ принадлежат Компании. Все права сохраняются за владельцем авторского права. Содержание настоящей контролируемой копии документа не может изменяться без официального утверждения лица, ответственного за документ.  
Подтверждение актуальности текущей редакции является ответственностью лиц, пользующихся настоящим документом. Электронная система управления документацией Компании является единственным одобренным Компанией источником для подтверждения актуальности текущей редакции документов.





Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на водные ресурсы.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|   |    |
|---|----|
| 8 Требования к отоплению и вентиляции .....             | 48 |
| 9 Требования к водоснабжению и водоотведению .....      | 52 |
| 10 Требования к связи .....                             | 53 |
| 11 Требования к документации .....                      | 55 |
| 12 Условия поставки, транспортирования и хранения ..... | 59 |
| 12.1 Условия поставки .....                             | 59 |
| 12.2 Условия транспортировки .....                      | 59 |
| 12.3 Условия хранения.....                              | 59 |
| 12.4 Условия упаковки .....                             | 59 |
| 13 Требования к качеству и поставке .....               | 61 |
| 14 Требования к организации проводящей ПНР.....         | 62 |
| 15 Требования по охране окружающей среды .....          | 63 |
| 16 Тезопасные методы и приемы работы .....              | 64 |
| 17 Перечень нормативно-технической документации .....   | 65 |

|              |              |              |       |       |      |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  | 2    |
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата |  |      |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

### Сведения о Заказчике и Проектной организации

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Объект                            | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения   |
| Заказчик                          | ООО "АРКТИК СПГ 2" 629305, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная д. 5<br>Офис: 117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Пилюгина 22<br>Тел. +7 (495) 720 50 53<br>E-mail: arcticspg@arcticspg.ru |
| Генеральная проектная организация | АО "НИПИГАЗ". 350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красная, д. 118<br>Телефон: +7(861) 238-60-60. Факс: +7(861) 238-60-70.<br>E-mail: info@nipigas.ru  |
| Субподрядная организация          | ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"<br>344018, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 106/2<br>тел.: +7(863) 203-62-70, E-mail: <a href="mailto:info@ungg.org">info@ungg.org</a>  |

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

### 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические требования составлены на разработку (проектирование), изготовление и поставку блочно-модульной Установки очистки бытовых сточных вод (далее Установка), предназначенной для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Место размещения/эксплуатации Установки очистки бытовых сточных вод: Российская Федерация; Тюменская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Тазовский район; Салмановское (Утреннее) НГКМ; Промышленный объект – Канализационные очистные сооружения-3 (КОС-3). Позиция по генплану – 7.

Согласно п.4.18 СП 32.13330.2012 изменение количественных характеристик поступающих сточных вод составит + -20%.

Технологический процесс работы Установки должен учитывать увеличение гидравлической нагрузки на сооружение до 20%, при котором не должно быть нарушения процесса очистки сточных вод.

Поставляемое оборудование и уровень автоматизации и механизации производственных процессов должны соответствовать уровню наилучших, проверенных на практике крупнотоннажных промышленных предприятий, достижений мировой техники на момент выполнения технико-коммерческого предложения и/или подписания Контракта.

Примечание – данные технические требования не предназначены для заказа и изготовления оборудования, составлены для описания принятых в проектной документации технических решений. Могут быть уточнены на следующих этапах проектирования.

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |

## 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Тип климата – резко континентальный.

Температурный режим:

- абсолютная минимальная температура воздуха, °С – минус 52;
- абсолютная максимальная температура воздуха, °С – плюс 30,1;
- температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 - минус 49°С;
- расчетная температура наружного воздуха (холодной пятидневки) обеспеченностью 0,92 - минус 44 °С;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 48 °С;
- продолжительность отопительного сезона (период со средней суточной температурой воздуха ≤ плюс 8 °С), сут. – 344 суток.

Осадки:

- максимальное годовое количество осадков, мм – 617;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности (IV район), кПа – 2,0.

Ветровой режим:

- нормативное значение ветрового давления (V район), кПа – 0,6;
- средняя скорость ветра (зима), м/сек – 5,7;
- максимальная скорость ветра, м/сек – 31,0.

Согласно общего сейсмического районирования территории Российской Федерации территория площадок Салмановского НГКМ по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью не более 5 баллов.

|              |              |              |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------|
| Изм.         | Коп.уч       | Лист         | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|              |              |              |       |       |      |      |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |      |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4



### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

#### 3.1 Назначение и производительность

Блочно-модульная Установка очистки бытовых сточных вод предназначена для глубокой очистки бытовых сточных вод с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения. Обеспечить производительность Установки в номинальном режиме равную 1000 м³/сут, с резервированием производительности – 1200 м³/сут.

#### 3.2 Исходные данные для проектирования

Установка очистки размещается на площадке канализационных очистных сооружений-3 (КОС-3).

Подача сточных вод на Установку осуществляется в напорном режиме от КНС и сливной станции.

После очистки очищенные сточные воды с помощью насосов из буферной емкости находящейся внутри Установки подаются на сброс в реку Нядайпингче по двум трубопроводам.

Ожидаемая температура поступающего стока на площадку очистных сооружений составит 10 – 18 °С. При аварийном снижении температуры сточных вод, в составе Установки необходимо обеспечить мероприятия/устройства по сохранению качества очистки сточных вод.

Таблица 3.1 Ожидаемый состав и концентрации сточных вод на входе в Установку

| п/п                  | Загрязняющее вещество | Концентрации, мг/л |
|----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Бытовые стоки</b> |                       |                    |
| 1                    | Взвешенные вещества   | 80-260             |
| 2                    | БПК <sub>полн</sub>   | 90-400             |
| 3                    | Азот аммонийный       | 40-80              |
| 4                    | Фосфаты по (P)        | 8-15               |
| 5                    | ПАВ                   | 3,0-4,5            |
| 6                    | Жиры                  | 45-60              |
| 7                    | Хлориды               | 350-380            |
| 8                    | Нефтепродукты         | 2,0-5,0            |
| 9                    | Железо общее          | 1,0-2,0            |
| 10                   | Нитрит-ион            | 0,02-0,05          |

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

|      |        |      |        |       |      |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |        |       |      | 6    |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

|    |                                       |             |
|----|---------------------------------------|-------------|
| 11 | ХПК                                   | 350-800     |
| 12 | Нитрат-ион                            | 2,0-10,0    |
| 13 | Сульфат-ион                           | 25-50       |
| 14 | Сухой остаток                         | 700-900     |
| 15 | Водородный показатель                 | 6,5 + 7,6   |
| 16 | Температура стоков на входе в Станцию | 10°C ÷ 18°C |

Требуемое качество очищенных сточных вод:

Качество очищенных бытовых сточных вод должно соответствовать требованиям Приказа Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения", а также СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".

### 3.3 Требования к проектированию основной технологии

Разработка и изготовление Установки должна производиться в соответствии с требованиями СНиП, СП и нормативных документов Российской Федерации.

В составе Установки предусмотреть следующие блоки:

- Блок механической очистки с системой механизированного сбора осадка;
- Блок усреднения с системой перемешивания (механические мешалки с электро-двигателем наружного/сухого исполнения) и системой рецикла поступающих сточных вод;
- Узел подогрева сточных вод;
- Блок биологической очистки с анаэробной и аэробной зонами, вторичным и третичным отстаиванием (вторичные и третичные отстойники, биореакторы), обеспеченный стационарной загрузкой и ламелями;
- Блок доочистки методом напорной фильтрации;
- Блок обеззараживания;
- Блок обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей;
- Блок приготовления и дозирования реагентов, биогенных элементов, поступающих в автоматическом режиме в зависимости от требуемых параметров от насосов с частотными приводами (насосные агрегаты по API 675) с помещением для хранения минимального запаса химических реагентов.
- Буферная емкость с насосной группой для подачи в напорные трубопроводы сброса очищенных сточных вод.

|               |              |              |        |       |      |      |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Изм.          | Коп.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата | Лист |
|               |              |              |        |       |      |      |
| Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |        |       |      |      |

Расчет технологического процесса очистки сточных вод должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 и прочими нормативными документами.

Блочно-модульная Установка должна состоять не менее чем из шести независимых линий очистки, работающих в параллельном режиме. Техническими решениями предусмотреть возможность выполнения регламентных и ремонтных работ одной из линий и каждого оборудования в отдельности в процессе эксплуатации Установки. В составе Установки предусмотреть устройство байпасных линий для обеспечения проведения регламентных работ на любом из технологических узлов Установки.

Режим работы Установки - постоянный, автоматический. Уровень автоматизации технологического процесса должен предусматривать и обеспечивать минимальное использование ручного труда и штатной численности обслуживающего персонала, в составе документации на объект необходимо предоставить расчет состава и штатной численности персонала.

Согласно п. 9.2.5.10 СП 32.13330.2012 температура в сооружениях биологической очистки не должна быть ниже 10°C и не выше 37°C. В выделенных помещениях аппаратной САУ и Электрощитовой температура должна поддерживаться в пределах 20±2°C.

Основой технологии очистки сточных вод должны являться биологические процессы анаэробной и аэробной очистки с использованием активного ила в форме взвешенного и прикрепленного биоценоза. Микроорганизмы активного ила в качестве питания используют органические и минеральные загрязнения, присутствующие в стоках. Дополнительным источником питания необходимо предусмотреть использование подпитывающего раствора (свекловичная меласса/патока либо аналог).

### 3.4 Требования к блоку механической очистки

Система механической очистки исходных сточных вод должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система предварительной очистки должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока механической очистки совместно с блоком обезвоживания осадка).

Техническое решение по высотному расположению аппаратов механической очистки должно предусматривать самотечное отведение стока на последующие стадии очистки.

В качестве систем механической очистки сточных вод предусмотреть применение барабанных сит, обеспеченных системой контроля загрязненности сита и автоматической системой промывки. Прозор сита предусмотреть не более 0,75 мм.

В качестве механизированных устройств по отведению собранного на барабанных ситах мусора предусмотреть применение шнекового транспортера, обеспеченного устройством обезвоживания (отжима).

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 8    |

В качестве системы сбора обезвоженного мусора предусмотреть применение биг-бэгов весьма усиленной конструкции, позволяющих проводить регламентные погрузочно-разгрузочные работы по утилизации мусора без риска нарушения целостности биг-бэга.

В качестве системы сбора фильтрата от обезвоженного мусора (от биг-бэгов) предусмотреть установку сборных лотков, обеспеченных системой напорной подачи фильтрата в Блок усреднения Установки.

Исполнение технологической обвязки системы сбора и отведения мусора (в частности диаметры трубопроводов) должно предотвращать ограничение движения мусора в процессе его транспортировки и отведения в биг-бэги.

Для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ в процессе утилизации биг-бэгов наполненных мусором в составе блока сбора обезвоженного мусора и осадка необходимо предусмотреть применение грузоподъемных механизмов. Исполнение системы для подъема и перемещения грузов должно предусматривать возможность их погрузки в автотранспорт без использования дополнительного ручного труда.

### 3.5 Требования к блоку усреднения

Объем блоков-усреднителей должен быть подтвержден технологическими расчетами, учитывающими неравномерность количественного и качественного состава и режима поступления сточных вод на площадку очистных сооружений (в частности выраженные пики водоотведения, обусловленные вахтовым режимом работы и неравномерным приемом сточных вод).

Блоки усреднения должны быть гидравлически связными (являться сообщающимися сосудами).

Конструкция блоков-усреднителей должна предусматривать мероприятия по их полному опорожнению в период проведения регламентных и ремонтных работ (в нижней части резервуаров должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой).

В составе блоков-усреднителей должно быть предусмотрено перемешивающее и насосное оборудование.

Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения ("сухого" типа). Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения.

В составе системы обвязки насосного оборудования блоков-усреднителей должны быть предусмотрены байпасные линии с возвратом сточных вод в блоки-усреднители. Байпасные линии насосных агрегатов должны быть обеспечены запорно-регулирующей арматурой с электроприводом и ручными штурвалами. Насосные агрегаты должны быть обеспечены обратными клапанами.

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 9    |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

Схема работы насосных агрегатов должна предусматривать равномерную подачу сточных вод на последующие стадии очистки.

В составе блоков насосного и перемешивающего оборудования должны быть предусмотрены необходимые системы защит, контроля и управления.

Внутреннее покрытие блоков-усреднителей должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе транспортировки и хранения блок-модулей на открытой площадке.

Все ёмкостное оборудование блоков-усреднителей должно быть обеспечено покрывным слоем в виде рифлёного стального листа, доступ в ёмкостной блок усреднителя необходимо организовать по средствам размещения люков (предусмотреть не менее 2х люков на 1 ёмкостной блок усреднителя).

### 3.6 Требования к узлу подогрева сточных вод

В составе технологической системы подачи сточных вод в блок биологической очистки необходимо предусмотреть установку кожухотрубного теплообменного аппарата (типа "труба в трубе") для подогрева исходных сточных вод в случае снижения температуры ниже критической отметки для обеспечения их качественной очистки.

Исполнение теплообменного аппарата должно предотвращать его засорение, конструкция должна быть подобрана с учетом пропускаемой рабочей среды – мех. очищенные бытовые сточные воды. Для обеспечения проведения регламентных работ в составе обвязки теплообменного аппарата должна быть предусмотрена байпасная линия.

В устройстве системы теплообменного аппарата должна быть реализована функция автоматической регулировки параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры сточных вод и исключения риска их перегрева.

### 3.7 Требования к блоку биологической очистки

Во всех блоках биологической очистки (в нижней части емкостей) должна быть предусмотрена дренажно-распределительная система с запорной арматурой и возможностью утилизации сырого осадка в стабилизатор.

Внутреннее покрытие резервуаров блока биологической очистки должно быть подобрано на основании сведений о качестве и температуре сточных вод, а также сохранять свою долговечность, целостность и свойства в процессе доставки и хранения блок-модулей на открытой площадке.

При использовании технологии с прикрепленной микрофлорой необходимо использовать только стационарную объемную загрузку, загрузку типа ёрш в качестве носителя активного ила применять не допускается.

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 10   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |



ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Во всех блоках биологической очистки необходимо предусмотреть возможность размещения стационарной загрузки. Объем стационарной загрузки должен быть рассчитан на установку во всех блоках биологической очистки. Места размещения стационарной загрузки определяются на этапе разработки документации и уточняются при проведении ПНР и пробной эксплуатации Установки. Исполнение (конструкция) стационарной загрузки должно обеспечивать ее оперативную передислокацию, замену, очистку.

Технологический процесс биологической очистки сточных вод должен быть организован в самотечном режиме без использования насосного оборудования для перекачки стока между последовательными ступенями очистки. Указанным требованием можно пренебречь в случае использования напорного режима движения сточных вод на финальной стадии очистки (при подаче осветленной воды в блок напорной фильтрации).

Процесс рециркуляции водно-иловой смеси при биологической очистке необходимо организовать преимущественно с помощью эрлифтного оборудования. Дополнительно необходимо предусмотреть возможность отведения активного ила от всех емкостей блока биологической очистки по средствам самовсасывающего/самовсасывающих насосных агрегатов с целью проведения регламентных и аварийных работ по частичной либо полной смене активного ила. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения. Рециркуляция активного ила должна быть обеспечена во все ступени биологической очистки и в блоках усреднителях.

В составе анаэробной зоны блока биологической очистки (денитрификатор) необходимо предусмотреть перемешивающее оборудование. Насосное оборудование и электродвигатели перемешивающего оборудования должны быть наружного исполнения "сухого" типа. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения.

В составе аэробной зоны биологической очистки (аэротенки) необходимо предусмотреть устройство системы аэрации.

В качестве аэрационных элементов должно быть использовано оборудование устойчивое к агрессивной среде и предотвращающее механическое загрязнение рабочей поверхности аэрационного элемента в случае отключения подачи воздуха в аппарат. Конструкция аэрационного элемента должна предусматривать решения, препятствующие гидравлическому перекосу в аэрационной системе в случае поломки либо отключения одного или нескольких аэрационных элементов системы.

Расположение и конструкция аэрационных элементов должны препятствовать образованию бурунов на поверхности аэротенка.

Оборудование воздухоудвки, компрессоры, предназначенное для подачи кислорода воздуха в систему аэрации, должно быть размещено в изолированном помещении Установки, так же должно быть обеспечено резервирование основного оборудования,

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 11   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4





Необходимо предусмотреть смотровые щели для дублирования контроля эффективности промывки фильтра и корректировки ее режима. Установку смотровых щелей выполнить в удобном для эксплуатационного персонала месте.

Исполнение системы скорой фильтрации должно обеспечивать предотвращение кольматации загрузки при выносе активного ила.

Система промывки/продувки скорых фильтров должна предусматривать, как непрерывную, так и периодическую промывку с использованием хим. реагентов.

### 3.9 Требования к блоку обеззараживания

Обеззараживание сточных вод предусмотреть методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотреть возможность подачи хим. реагентов (дезинфектантов).

Установку ультрафиолетового обеззараживания необходимо оснастить системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной (с использованием ультразвука) и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов должна сигнализироваться автоматикой. Отвод раствора после промывки ламп осуществить в усреднитель.

Система УФО должна быть обеспечена байпасными линиями для обеспечения проведения регламентных либо ремонтных работ.

Резервирование систем УФО должно быть обеспечено по принципу N+1+1 (1 в работе, 1 в резерве, 1 в ремонте).

### 3.10 Требования к блоку обезвоживания и временного хранения осадка и мех. примесей

Перед подачей осадка на обезвоживание в составе Установки предусмотреть технологические узлы по его стабилизации/сгущению.

В составе Установки предусмотреть применение оборудования для обезвоживания и обеззараживания осадка с целью его подготовки для захоронения на полигоне твердых промышленно-бытовых отходов.

Система обезвоживания осадка должна работать в автоматическом режиме без задействования обслуживающего персонала.

Система обезвоживания осадка должна быть отгорожена от основного технологического оборудования и иметь независимую систему вентиляции (целесообразно размещение блока обезвоживания осадка совместно с блоком механической очистки сточных вод).

|              |              |              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |              |              |      |        |      |       |       |      | 14   |
|              |              |              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |





щелочи, кислоты, подпитывающего препарата, препарата для дезинвазии и дегельминтизации, а также дезинфектанта.

В составе каждого узла дозирования хим. реагентов необходимо предусмотреть установку смесительных устройств.

Места дозирования хим. реагентов необходимо разместить на технологической схеме таким образом, чтобы предотвратить их негативное воздействие друг на друга (в частности подпитывающего препарата и коагулянта).

Место дозирования подпитывающего препарата, предназначенного для обеспечения необходимой биомассы активного ила, необходимо предусмотреть в трубопровод мех. очищенных сточных вод либо в трубопровод исходных сточных вод (при этом концентрацию и расход подпитывающего препарата необходимо подобрать таким образом, чтобы он не оказывал негативного воздействия на работу системы механической очистки сточных вод).

Места дозирования коагулянта необходимо предусмотреть в усреднитель и во все ступени биологической очистки (основные места дозирования коагулянта определяются на стадии ПНР и пробной эксплуатации Установки).

Место дозирования щелочи необходимо предусмотреть в усреднитель и обеспечить возможность децентрализованной подачи данного хим. реагента в каждую ступень блока биологической очистки.

Места дозирования реагента для дезинвазии и дегельминтизации необходимо предусмотреть в усреднитель, в емкость осветленной воды (перед подачей на напорную фильтрацию) и в линию подачи активного ила на обезвоживание.

Использование кислоты предусмотрено для проведения регламентных работ по промывкам технологического оборудования.

Использование флокулянта предусмотрено для обработки активного ила в процессе его обезвоживания.

Использование дезинфектанта предусмотрено для проведения плановых работ по дезинфекции оборудования, мойки полов, а также внеплановых работ по обеззараживанию воды в случае выхода из строя либо некорректной работы систем УФО.

Типы/марки хим. реагентов определяются на этапе разработки ТКП и уточняются на этапе разработки РКД. Химические реагенты должны быть преимущественно Российского производства, предусматривать максимальный срок хранения и возможность длительного хранения в неотапливаемых помещениях.

### 3.12 Требования к технологическому оборудованию

Все насосное и перемешивающее оборудование необходимо предусмотреть "сухой" установки. Насосное оборудование предусмотреть моноблочного исполнения.

|              |      |        |      |       |       |      |      |
|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Подп. и дата |      |        |      |       |       |      | 16   |
|              |      |        |      |       |       |      |      |
| Инв. № подл. |      |        |      |       |       |      |      |
|              | Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

Обеспечить резервирование крупного технологического оборудования (барабанные сита, шнековые дегидротаторы) по принципу N+1, малогабаритного технологического оборудования (насосы, мешалки, воздуходувки, компрессоры и т.д.) по принципу N+1+1 (1 в работе, 1 в резерве, 1 в ремонте).

Все технологическое оборудование должно быть подобрано по принципу максимальной автоматизации технологических процессов и минимизации ручного труда обслуживающего персонала. В составе систем автоматизации технологического оборудования должен быть предусмотрен полный перечень защит и блокировок, учитывающий все параметры работы технологического оборудования.

Все исполнительные/рабочие механизмы технологического оборудования должны быть подобраны с учетом требований, продиктованных типом и параметрами рабочей среды – бытовые сточные воды.

В объеме поставки необходимо предусмотреть количество расходных материалов и реагентов, рассчитанное на период ПНР и 1 год эксплуатации.

Объем ЗИП должен быть рассчитан на 2 года эксплуатации Установки. Состав ЗИП должен предусматривать не менее 2х комплектов для каждого технологического оборудования (насосы, барабанные сита, воздуходувки, обезвоживатели, мешалки и т.д.). В состав ЗИП необходимо включить запорную и запорно-регулирующую арматуру каждого типоразмера в объеме не менее 15% от установленной, но не менее 1 позиции каждого типоразмера.

В состав документации необходимо включить информацию о полном перечне ЗИП, расходных материалов и хим. реагентов, поставляемых совместно с Установкой, а также расходы ЗИП, материалов и хим. реагентов, необходимые для ежегодного проведения работ по ТОиТР и обеспечения качественного режима очистки сточных вод (все расчеты объемов использования ЗИП должны быть обоснованы требованиями нормативных документов РФ и требованиями Заводов-изготовителей).

|      |        |      |       |       |      |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Лист |
|      |        |      |       |       |      |      |

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

**17 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|   |   |
|---|---|
| Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;  |
| Федеральный закон РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г. | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений  |
| СНИП 12-03-2001                               | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения;   |
| ВНТП 01/87/04-84                              | Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования; |
| РД 78.36.003-2002                             | Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств  |
| РД 78.145-93                                  | Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно – пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ                                      |
| ГОСТ 9.402-2004                               | ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;   |
| ГОСТ 9467-75                                  | Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;  |
| ГОСТ Р 12.4.026-2015                          | Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная;   |
| ГОСТ 23118-2012                               | Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;   |
| ГОСТ 5264-80                                  | Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;  |
| ГОСТ 8050-85                                  | Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;   |
| ГОСТ 9.303-84                                 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия металлические и неметаллические. Общие требования к выбору;                                  |
| ГОСТ Р 53325-2012                             | Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний;   |

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

|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |       |      |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Коп.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |  |  |  |  | 65   |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|-------------------|--|
| <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Взаим. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Подп. и дата</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Инв. № подл.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table> | Взаим. инв. №  |  |  | Подп. и дата |  |  |  |  | Инв. № подл. |  |  |  |  | ГОСТ 30331.1-2013 | Электроустановки низковольтные. Часть 1; |
|  |  | Взаим. инв. №  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  | Подп. и дата   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  | Инв. № подл.   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  | ГОСТ 16962.2-90  | Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  | СП 1.13130.2009  | Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;   |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  | СП 2.13130.2012  | Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;                               |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 2.2.1.1312-03   | Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 3.13130.2009  | Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;                       |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 4.13130.2013  | Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям; |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 5.13130.2009  | Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;                      |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 6.13130.2013  | Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 10.13130.2009   | Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 12.13130.2009   | Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 14.13330.2014   | Строительство в сейсмических районах;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 16.13330.2017   | Стальные конструкции;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 17.13330.2011   | Кровли;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 20.13330.2016   | Нагрузки и воздействия;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 28.13330.2017   | Защита строительных конструкций от коррозии;   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 29.13330.2011   | Полы;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 30.13330.2012   | Внутренний водопровод и канализация зданий;  |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| СП 31.13330.2012   | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;   |  |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  | Лист   |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
|  |  | 66   |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| Изм.   | Коп.уч   | Лист   |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |
| № док.   | Подп.  | Дата   |  |              |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                   |  |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.  
 ПРИЛОЖЕНИЯ

|              |               |              |                       |   |      |
|--------------|---------------|--------------|-----------------------|---|------|
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 32.13330.2012      | Канализация. Наружные сети и сооружения;  |      |
|              |               |              | СП 41-101-95          | Проектирование тепловых пунктов;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 43.13330.2012      | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);  |      |
|              |               |              | СП 31.13330.2012      | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 32.13330.2012      | Канализация. Наружные сети и сооружения;  |      |
|              |               |              | СП 41-101-95          | Проектирование тепловых пунктов;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 43.13330.2012      | Сооружения промышленных предприятий" (с изм. 1 от 21.04.2017);  |      |
|              |               |              | СП 50.13330.2012      | Тепловая защита зданий;   |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 51.13330.2011      | Защита от шума  |      |
|              |               |              | СП 52.13330.2011      | Естественное и искусственное освещение;   |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 53-101-98          | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;                                     |      |
|              |               |              | СП 56.13330.2011      | Производственные здания" (с изм.1 от 18.08.2016);   |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 60.13330.2012      | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;  |      |
|              |               |              | СП 70.13330.2012      | Несущие и ограждающие конструкции;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 131.13330.2012     | Строительная климатология;  |      |
|              |               |              | СП 3.03.01-87         | Несущие и ограждающие конструкции;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 12-01-2004         | Организация строительства;  |      |
|              |               |              | СП 12-03-2001         | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;  |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | ПУЭ                   | Правила устройства электроустановок;  |      |
|              |               |              | СП 2.2.4/2.1.8.566-96 | Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.                           |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СП 181-70             | Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий |      |
|              |               |              | СП 26.260.18-2004     | Блоки технологические для газовой и нефтяной промышленности   |      |
| Инв. № подл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | СанПиН 2.1.5.980-00   | Охрана поверхностных вод от загрязнений   |      |
|              |               |              |                       |   |      |
|              |               |              |                       | Лист  |      |
|              |               |              |                       | 67  |      |
| Изм.         | Коп.уч.       | Лист         | Подк.                 | Подп.   | Дата |

5700-P-NG-865-MP-SPE-0002-00\_05D

Формат А4



