



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНКО-ТЭК»

Свидетельство от 23.06.2014 № П-2-14-1328

Заказчик – ПАО «Татнефть»

**«Комплекс нефтеперерабатывающих и  
нефтехимических заводов»**

**Азотная станция.  
Воздушная компрессорная**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**1092-1026,1080(7202, 7103)-ПЗ**

**Том 1**

**2021**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНКО-ТЭК»

Свидетельство от 23.06.2014 № П-2-14-1328

Заказчик – ПАО «Татнефть»

**«Комплекс нефтеперерабатывающих и  
нефтехимических заводов»**

**Азотная станция.  
Воздушная компрессорная**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**1092-1026,1080(7202, 7103)-ПЗ**

**Том 1**

**Начальник отдела**

**С.А. Дамочкина**

**2021**

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



**ИНСАЙТ**  
Инжиниринговое Объединение

**ООО ИО «ИНСАЙТ»**

**Свидетельство № ИП-036-781 от 17.12.2013 г.**

**Заказчик – ПАО «Татнефть»**

**«Комплекс нефтеперерабатывающих и  
нефтехимических заводов»**

**Азотная станция.  
Воздушная компрессорная**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**1092-1026,1080(7202, 7103)-ПЗ**

**Том 1**

**Зам. Ген. дир. по проектированию**

**Д.С. Погодин**

**Главный инженер проекта**

**О.О. Рыбин**

**2021**

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



| Обозначение                    | Наименование          | Примечание |
|--------------------------------|-----------------------|------------|
| 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ-С | Содержание тома       |            |
| 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ   | Пояснительная записка |            |

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

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. Инв. № |  |
|--------------|--|

|           |  |
|-----------|--|
| Подпись и |  |
|-----------|--|

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

|            |          |      |      |       |      |
|------------|----------|------|------|-------|------|
|            |          |      |      |       |      |
|            |          |      |      |       |      |
| Изм.       | Коп.уч.  | Лист | №Док | Подп. | Дата |
| Разработал | Рыбин    |      |      |       |      |
| Проверил   | Погодин  |      |      |       |      |
|            |          |      |      |       |      |
| Н.контр.   | Грибкова |      |      |       |      |
| ГИП        | Рыбин    |      |      |       |      |

|                                |        |      |
|--------------------------------|--------|------|
| 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ-С |        |      |
| Содержание тома                | Стадия | Лист |
|                                | П      | 1    |
|                                |        |      |



## Содержание документа

Наименование разделов

Лист

1

2

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Реквизиты документа, на основании которого принято решение о разработке проектной документации   | 4  |
| 2  | Исходные данные и условия для подготовки проектной документации  | 5  |
| 3  | Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства  | 6  |
| 4  | Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, воде и электрической энергии  | 9  |
| 5  | Данные о проектной мощности объекта капитального строительства о численности работников и их профессионально-квалификационном составе, числе рабочих мест. | 11 |
| 6  | Сведения о сырьевой базе, потребности производства в воде, топливно-энергетических ресурсах  | 23 |
| 7  | Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсах, отходах производства   | 25 |
| 8  | Сведения о земельных участках, изымаемых во временное и постоянное пользование   | 26 |
| 9  | Сведения о категории земель, на которых располагается объект капитального строительства  | 27 |
| 10 | Сведения о размере средств для возмещения убытков правообладателям земельных участков  | 28 |
| 11 | Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований  | 29 |
| 12 | Технико-экономические показатели объекта капитального строительства  | 30 |
| 13 | Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условиях  | 31 |
| 14 | Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений                  | 32 |
| 15 | Обоснование возможности осуществления строительства объекта капитального строительства по этапам строительства с выделением этих этапов                    | 33 |
|    | Таблица регистрации изменений  | 34 |
|    | Приложение А. Задание на проектирование Азотной станции Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов г. Нижнекамск.                           | 35 |

1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ

| Изм.       | Кол.уч.  | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                       |      |        |
|------------|----------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|--------|
| Разработал | Рыбин    |      |       |       |      | Пояснительная записка |      |        |
| Проверил   | Погодин  |      |       |       |      |                       |      |        |
| Н. контр.  | Грибкова |      |       |       |      |                       |      |        |
| ГИП        | Рыбин    |      |       |       |      |                       |      |        |
|            |          |      |       |       |      |                       |      |        |
|            |          |      |       |       |      | Стадия                | Лист | Листов |
|            |          |      |       |       |      | П                     | 1    | 35     |





Состав исполнителей

| Должность                        | ФИО          | Подпись | Дата |
|----------------------------------|--------------|---------|------|
| Зам. Ген. дир. по проектированию | Д.С. Погодин |         |      |
| Главный инженер проекта          | О.О. Рыбин   |         |      |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |       |       |      |                              |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|------|
|      |         |      |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |
|      |         |      |       |       |      |                              | 2    |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                              |      |

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

О.О. Рыбин

|              |              |              |      |         |      |       |       |      |                              |      |   |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|------|---|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |      |         |      |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |   |
|              |              |              |      |         |      |       |       |      |                              |      | 3 |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                              |      |   |

**1. Реквизиты документа, на основании которого принято решение о разработке проектной документации**

Основанием для разработки проектной документации является:

1. Мастер-план Комплекса глубокой переработки АО «ТАНЕКО» 2016 от 14.09.2016, утвержденный ПАО «Татнефть».

2. Задание на проектирование Проектной документации азотной станции (тит.1026, секция 7202) и воздушной компрессорной (тит.1080, секция 7103), для «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» АО «ТАНЕКО» в г. Нижнекамск.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |           |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|-----------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист<br>4 |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |           |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |           |
| Изм.         | Коп. уч.     | Лист         | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |           |

## 2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

В качестве исходных данных для проектирования были использованы следующие документы:

1. Задание на разработку документации стадии «Проект» Азотная станция (тит.1026, секция 7202), воздушная компрессорная (тит.1080, секция 7103), Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов г. Нижнекамск, утвержденное директором ООО «ИНКО-ТЭК» А. А. Бабыниным 13.01.2018 г. (приложено к пояснительной записке 1092-1026,1080 (7202,7103)-ПЗ);

2. Задание на разработку проектной документации «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объёмов переработки углеводородного сырья. Утвержденное заместителем генерального директора по капитальному строительству ПАО «Татнефть» Н. М. Глазковым 14.03.2017 г.

3. Исходные данные Заказчика ООО «ИНКО-ТЭК».

4. Дополнительное соглашение № 5 к Договору № ИКТ-3110/2018 от 31.10.2018г, на разработку проектной документации стадии «ПРОЕКТ» объект Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО» - «Азотная станция (тит.1026, секция 7202), воздушная компрессорная (тит.1080, секция 7103), комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, г. Нижнекамск».

5. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации №0406-ИГДИ приложен к пояснительной записке.

6. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации №0406-ИГИ приложен к пояснительной записке.

7. Правоустанавливающие документы на объект капитального строительства

8. Градостроительный план на земельный участок для всего «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» ПАО «Татнефть» приложен к пояснительной записке.

9. Технические условия на проектирование.

|              |              |              |                              |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |                              |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |                              |       |      |  |  |  |      |
|              |              |              | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |       |      |  |  |  | 5    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док.                        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

### 3. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО» предназначен для организации переработки высокосернистой карбоновой нефти Республики Татарстан. Технология переработки нефти Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО» принята исходя из потребности региона в нефтепродуктах, свойства перерабатываемой нефти и максимальной глубины ее переработки.

Комплекс предназначен для получения газообразного чистого азота, сжатого осушенного технологического воздуха и воздуха КИПиА.

Комплекс состоит из:

- воздушной компрессорной;
- воздухоразделительной установки (ВРУ);
- системы хранения и газификации жидкого азота;
- системы хранения газообразного азота;
- два параллельно работающих блока осушки с возможностью индивидуального отключения любого из них и одного резервного блока осушки.

Целевыми продуктами азотной станции и воздушной компрессорной являются:

- Азот газообразный низкого давления (НД);
- Азот газообразный высокого давления (ВД);
- Азот жидкий;
- Технологический воздух;
- Воздух КИПиА.

Проектная мощность азотной станции и воздушной компрессорной определена с учетом потребности технологических объектов нефтеперерабатывающего завода АО «ТАНЕКО» и составляет:

- по газообразному азоту НД 16000  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ;
- по газообразному азоту ВД до 500  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ;
- по жидкому азоту до 160  $\text{кг}/\text{ч}$ ;
- по воздуху КИПиА 6600  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ;
- по технологическому воздуху 17800  $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |           |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|-----------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист<br>6 |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |           |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |           |

В производственном корпусе располагаются следующие основные технологические помещения:

- машинно-аппаратное отделение;
- технологическое помещение;
- химическая лаборатория;
- хроматографическая лаборатория.

На наружных установках располагаются:

- ресиверы сжатого воздуха;
- ресиверы азота НД;
- ресиверы азота ВД;
- резервуар хранения жидкого азота;
- глушитель блока комплексной очистки (БКО);
- глушитель продуктового азота;

Все оборудование рассчитано на работу в течение 20 лет с проведением полного отогрева криогенного блока не менее чем через 2 года. Среднее число работы установки в год за время пробега до окончания периода эксплуатации – 8160 часов.

Характер строительства – Капитальное строительство. Новое.

В объем электротехнической части проекта входит разработка внутриплощадочной схемы электроснабжения на напряжении 6 кВ и 0,4 кВ, а также основных технических решений по силовому электрооборудованию, управлению электроприводами, освещению, молниезащите и заземлению азотной станции (тит.1026), воздушной компрессорной (тит.1080).

Все проектные решения и расчеты, используемые при проектировании системы электроснабжения, распределительных сетей 6 кВ и 0,4 кВ, системы освещения, защитного заземления и молниезащиты удовлетворяют требованиям ГОСТ, отраслевых стандартов, СНиП, ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Всё электротехническое оборудование, изделия и материалы имеют исполнение, соответствующее климатическим условиям и окружающей среде, обусловленной проектируемой установкой и местом его установки и работы (внутри и вне помещений). Электрооборудование, устанавливаемое вне помещений, имеет климатическое исполнение, соответствующее предельным температурам воздуха при эксплуатации.

|   |                |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|---|----------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл.  | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  |      |
|   |                |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|   |                |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| <p>Все электротехническое оборудование, изделия и материалы имеют исполнение, соответствующее климатическим условиям и окружающей среде, обусловленной проектируемой установкой и местом его установки и работы (внутри и вне помещений). Электрооборудование, устанавливаемое вне помещений, имеет климатическое исполнение, соответствующее предельным температурам воздуха при эксплуатации.</p> |                |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|   |                |              |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | Лист |
|   |                |              |       |       |      |                              |  |  | 7    |
|   |                |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.  | Кол.уч.        | Лист         | №Док. | Подп. | Дата |                              |  |  |      |

Все оборудование и материалы, располагаемые в опасной зоне, имеют сертификаты РФ на использование в зоне соответствующего класса опасности и разрешение на применение в случае необходимости.

Электрооборудование, устанавливаемое снаружи, имеет климатическое исполнение, соответствующее температуре воздуха от минус 47°C до плюс 40°C.

Температура воздуха в электропомещениях принята от плюс 5°C до плюс 40°C, относительная влажность воздуха – 80% при температуре плюс 20°C.

Для установки источников бесперебойного питания (ИБП) предусматриваются отдельные электропомещения.

Все электротехническое оборудование, изделия и материалы устойчивы к коррозии, герметичны к проникновению твердых частиц и воды в степени, определяемой исполнением IP в соответствии с ГОСТ 14254-2015, а при установке на открытых площадках работоспособны при воздействии атмосферных осадков и солнечной радиации.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 8    |



#### 4. Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, воде и электрической энергии

В таблице 4.1 приводится потребность установки Азотная станция (тит.1026, секция 7202), воздушная компрессорная (тит.1080, секция 7103) в энергетических средствах.

Таблица 4.1 – Потребность установки в энергетических средствах

| Наименование ресурса  | Назначение  | Количество ресурса                  | Примечание  |
|---|---|-------------------------------------|---|
| Годовой расход электроэнергии   | Для питания электрооборудования                   | 8300 кВт·ч<br>68130000 кВт·ч<br>год | Питание электродвигателей оборудования, освещение   |
| Воздух КИП<br>Характеристика потока:<br>Р раб. (расч.),<br>0,45÷0,8 (1,0) МПа (изб.)<br>Т раб. (расч.), °С<br>Окружающей среды,(65)             | Для заполнения ресиверов воздуха КИП 7202D0004A/B | До 750 нм³/ч в час                  |   |
| Вода обратная<br>Р=0,40-0,50МПа<br>t =28-30°С   | Для охлаждения оборудования                       | 936 м³/ч<br>8199,36<br>тыс.м³/год   | Для охлаждения компрессорного оборудования и в холодильные машины воздухоразделительных установок |
| Деминерализованная вода<br>Р=0,5МПа<br>t=+15-20°С   | Подпитка ЛСОВ и технологического оборудования     | 24,5 м³/ч<br>33,28 м³/сут           |   |
| Воздух технологический<br>Характеристика потока:<br>Р раб. (расч.),<br>0,45÷0,8 (1,0) МПа (изб.)<br>Т раб. (расч.), °С<br>Окружающей среды,(65) | Для заполнения ресиверов воздуха КИП 7202D0017    | До 750 нм³/ч в час                  |   |

Транспортировка сырья, продуктов и вспомогательных материалов, необходимых для функционирования Азотная станция (тит.1026, секция 7202), воздушная компрессорная (тит.1080, секция 7103) осуществляется по межцеховым

|   |                |              |   |       |      |                              |      |                                    |     |
|---|----------------|--------------|---|-------|------|------------------------------|------|------------------------------------|-----|
| Изм.  | Кол.уч.        | Лист         | №Док.   | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |                                    |     |
|   |                |              |   |       |      |                              |      | 9                                  |     |
|   |                |              |   |       |      |                              |      |                                    |     |
| Транспортировка сырья, продуктов и вспомогательных материалов, необходимых для функционирования Азотная станция (тит.1026, секция 7202), воздушная компрессорная (тит.1080, секция 7103) осуществляется по межцеховым |                |              |   |       |      |                              |      |                                    |     |
| Инд. № подл.  | Подпись и дата | Взам. инв. № | Характеристика потока:<br>Р раб. (расч.),<br>0,45÷0,8 (1,0) МПа (изб.)<br>Т раб. (расч.), °С<br>Окружающей среды,(65) |       |      |                              |      | ресиверов воздуха<br>КИП 7202D0017 | час |

эстакадам Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО».

На период пуска, останова, а также в период эксплуатации сети и объекты общезаводского хозяйства (ОЗХ) обеспечивают снабжение установки реагентами, теплоэнергетическими, энергетическими ресурсами в регламентируемых количествах, а также прием товарной продукции и некондиционных потоков в необходимом количестве с последующей их переработкой.

Сырьем азотной станции и воздушной компрессорной является атмосферный воздух.

Водяной пар, азот высокого давления, азот низкого давления, технологический воздух, воздух КИП транспортируются по трубопроводам общезаводских сетей Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО».

Точки подключения проектируемых трубопроводов к существующим сетям определены в технических условиях на подключение к действующим сетям Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО».

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |      | 10 |

**5. Данные о проектной мощности объекта капитального строительства о численности работников и их профессионально-квалификационном составе, числе рабочих мест.**

Мощность установки снабжения азотом, техническим воздухом, воздухом КИП определена с учетом потребности технологических и вспомогательных установок и составляет:

Проектная мощность азотной станции и воздушной компрессорной определена с учетом потребности технологических объектов нефтеперерабатывающего завода АО «ТАНЕКО» и составляет:

- по газообразному азоту НД 16000 нм³/ч;
- по газообразному азоту ВД до 500 нм³/ч;
- по жидкому азоту до 160 кг/ч;
- по воздуху КИПиА 6600 нм³/ч;
- по технологическому воздуху 17800 нм³/ч.

В производственном корпусе располагаются следующие основные технологические помещения:

- машинно-аппаратное отделение;
- технологическое помещение;
- химическая лаборатория;
- хроматографическая лаборатория.

На наружных установках располагаются:

- ресиверы сжатого воздуха;
- ресиверы азота НД;
- ресиверы азота ВД;
- резервуар хранения жидкого азота;
- глушитель блока комплексной очистки (БКО);
- глушитель продуктового азота;

Все оборудование рассчитано на работу в течение 20 лет с проведением полного отогрева криогенного блока не менее чем через 2 года. Среднее число работы установки в год за время пробега до окончания периода эксплуатации – 8160 часов.

**Воздушная компрессорная.**

Принципиальная схема воздушной компрессорной приведена в 1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1-007.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 11   |

Воздушная компрессорная состоит из 3-х параллельно работающих центробежных компрессоров 7202K0001A/B/C (производительностью 30 000 нм³/ч каждый) объединенных в один коллектор. В режиме 100% загрузки ВРУ и максимального потребления сухого воздуха в работе находятся 2 компрессора, 1 в резерве. По мере снижения потребления технических газов (азот, воздух сухой) компрессоры разгружаются и/или выводятся в резерв. Каждый компрессорный агрегат оснащен промежуточными и концевыми газоохладителями, теплообменниками смазочного масла. Компрессоры имеют индивидуальную систему маслоснабжения замкнутого типа.

Входные воздушные фильтры 7202F0001A/B/C выполнены в секционном исполнении для безостановочной замены фильтроэлементов. Для избежания формирования конденсата или льда внутри фильтра в зимнее время, воздушный фильтр оснащается антиобледенительным устройством.

Атмосферный воздух очищается от механических примесей в фильтрах 7202F0001A/B/C, компримируется в турбокомпрессорах поз. 7202K0001A/B/C до 1,0 МПа с температурой до 35°C и подается в общий коллектор.

Расход воздуха от турбокомпрессора поз. 7202K0001A/B/C регулируется и должен находиться в пределах от 15000 до 30000 нм³/ч.

### **Блок осушки воздуха**

Принципиальная схема процесса осушки воздуха приведена в 1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1-008...1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1-010.

Атмосферный воздух в блок осушки подается из общего коллектора с давлением не более 1,0 МПа. Сжатый воздух из общего коллектора подается во влагоотделитель поз. 7202F0002A/B/C. Капельная влага, отделившаяся от сжатого воздуха, через конденсатоотводчик сливается в коллектор безнапорного слива воды, далее в промливневую канализацию (OD).

Из влагоотделителя поз. 7202F0002A/B/C сжатый воздух поступает в осушители поз. 7202D0001A/B, 7202D0002A/B, 7202D0003A/B. Для очистки от механических примесей воздух после осушителей поступает в блок фильтров патронных поз. 7202F0003A/B, 7202F0004A/B, 7202F0005A/B.

Осушенный и очищенный воздух из блока патронных фильтров подается:

- через клапан регулятора давления в сеть технологического воздуха Комплекса. Давление технологического воздуха в сети Комплекса должно поддерживаться от 0,6 до 0,9 МПа. Расход технологического воздуха не должен превышать 17800 м³/ч;

|      |         |      |       |       |      |                              |      |    |
|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|------|----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |    |
|      |         |      |       |       |      |                              |      | 12 |
|      |         |      |       |       |      |                              |      |    |

|      |         |      |       |       |      |                              |      |    |
|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|------|----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |    |
|      |         |      |       |       |      |                              |      | 12 |
|      |         |      |       |       |      |                              |      |    |

- в сеть воздуха КИПиА Комплекса для нужд установок потребителей. Давление воздуха КИПиА в сети Комплекса должно поддерживаться 0,85 МПа. Расход воздуха КИПиА не должен превышать 6600 м³/ч;

- на нужды средств КИПиА блока разделения воздуха (воздухоразделительная установка);

- на собственное потребление цеха через цеховой коллектор;

- на создание аварийного запаса воздуха для блока воздухоразделения в два ресивера поз. 7202D0004A/B;

- на создание аварийного запаса воздуха для пуска компрессора поз. 7202D0017.

### **Воздухоразделительная установка**

Принципиальная схема воздухоразделительной установки приведена в 1092-1026, 1080((7202,7103)-ИОС7.1-011...1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1-015.

Технологическая схема построена по циклу низкого давления. Основной разделительный аппарат построен по схеме двухступенчатой ректификации.

Атмосферный воздух, очищенный от механических примесей и сжатый в турбокомпрессорах 7202K0001A/B/C до давления 1,0 МПа и имеющий температуру, не более 40°C после конечного охладителя поступает в общий коллектор и затем в систему предварительного охлаждения воздуха (СПОВ).

СПОВ предназначена для охлаждения сжатого воздуха после конечного охладителя компрессора. СПОВ представляет собой изделие полной заводской готовности, смонтированное на единой раме.

В состав СПОВ входят: холодильный агрегат (чиллер), пластинчатый теплообменный аппарат «вода-воздух», гидромодуль из двух насосов, бак теплоизолированный для оборотной воды, комплекс средств контроля и управления.

Чиллер поставляется полностью заправленным холодильным агентом и маслом (при монтаже производятся только электрические и гидравлические соединения).

Чиллер оснащается двумя компрессорами (1 в работе, 1 в резерве).

Пластинчатый теплообменник предназначен для обеспечения теплопередачи между средами хладоноситель (вода), поступающий из чиллера, и сжатый воздух после конечного охладителя компрессора.

Теплообменник состоит из пакета гофрированных металлических пластин с входными и выходными отверстиями для прохождения двух отдельных сред (охлаждаемой и хладоносителя). Теплопередача между этими двумя средами происходит через пластины.

Гидромодуль служит для обеспечения циркуляции хладоносителя через

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 13   |



выдается потребителю с давлением 0,85 МПа.

Остальной азот конденсируется в основном конденсаторе 7202D0008 за счет кипения кубовой жидкости и используется для орошения нижней колонны.

Кубовая жидкость из нижней колонны 7202C0001 поступает в теплообменник 7202E0003, где переохлаждается потоком отбросного газа и дросселируется в основной конденсатор 7202D0008. Большая часть поступившей в конденсатор 7202D0008 кубовой жидкости испаряется в нем, и пары кубовой жидкости под давлением примерно 0,5 МПа поступают в дополнительную колонну 7202C0002 на дальнейшее разделение.

Пары обогащенного кислородом воздуха поднимаются по колонне, обогащаются азотом и конденсируются в конденсаторе 7202D0009, работающем под давлением 0,5 МПа (изб). Жидкий азот из конденсатора 7202D0009 стекает в сборник 7202D0010. Часть жидкого азота из сборника идет на орошение верхней колонны, другая часть в виде дополнительной азотной флегмы подается в нижнюю колонну насосом 7202P0001A/B, позволяющим преодолеть разность давлений в конденсаторе 7202D0009 и нижней колонне 7202C0001. Небольшая часть жидкого азота из сборника 7202D0010 поступает в поршневой насос 7202P0002, из которого под давлением 8,5 МПа подается в теплообменник 7202E0002, где испаряется и подогревается за счет охлаждения воздуха, поступающего из блока комплексной очистки воздуха, и далее выдается потребителю. Часть жидкого азота переохлаждается в теплообменнике 7202E0004 и также выдается потребителю.

Неиспарившаяся часть обогащенной кислородом жидкости из основного конденсатора дросселируется в сепаратор 7202D0011, смешивается с жидкостью циркуляционного контура конденсатора 7202D0009 и подается в конденсатор 7202D0009, в котором испаряется.

Для обеспечения взрывобезопасной работы установки предусмотрен циркуляционный контур кубовой жидкости. Из конденсатора 7202D0009 часть обогащенного кислородом жидкого воздуха направляется в адсорберы 7202D0012A/B.

В адсорберах жидкий воздух очищается от диоксида углерода и углеводородов. Небольшая часть жидкости из конденсатора 7202D0008 подается в испаритель 7202X0002 и в газообразном виде выводится в атмосферу.

Для испарения сливаемой из блока разделения криогенной жидкости в схему ВРУ включён испаритель быстрого слива.

Для резервного обеспечения технологических объектов нефтеперерабатывающего завода АО «ТАНЕКО» азотом предусмотрены ресиверы

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 15   |

хранения сжатого азота – 3 ресивера объемом 200 м³ каждый, под давлением 8,5 МПа, которые обеспечат выдачу азота ВД в количестве 2000 нм³/ч в течение ~ 6 часов, азота НД в количестве до 16000 нм³/ч в течение ~ 2 часов на моменты пуска, продувки установок и оборудования.

Выдача газообразного азота из ресиверов происходит автоматически. После ресиверов устанавливается узел редуцирования. Редуцирующий узел поддерживает давление в коллекторе потребителей азота низкого давления до 0,85 МПа.

На линии выдачи азота низкого давления установлены 3 ресивера азота НД объемом 200 м³ каждый.

### **Система хранения жидкого азота**

Схема принципиальная технологическая системы хранения представлена в 1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1-016.

Жидкий азот по криогенному трубопроводу подается из ВРУ в резервуар системы хранения 7202D0013 до его полного заполнения. По мере использования происходит пополнение запаса жидкого азота.

После наполнения ЖА осуществляется наддув резервуара до рабочего давления с помощью испарителя подъема давления, установленного в обвязке резервуара.

Проектом предусмотрено 2 варианта выдачи азота:

1. Выдача жидкого азота на газификацию осуществляется вытеснительным (безнасосным) способом с получением азота НД. При работе системы жидкий азот из резервуара 7202D0013 под рабочим давлением поступает в пароводяной испаритель 7202X0003, где за счет теплообмена между внешней поверхностью змеевиков аппаратов и водой, нагреваемой водяным паром, происходит газификация ЖА, и далее газообразный азот выдается потребителю с требуемыми параметрами.

2. Выдача жидкого азота на газификацию с применением насоса 7202P0003 и получением азота ВД.

При работе системы жидкий азот из резервуара 7202D0013 подается поршневым насосом 7202P0003 в пароводяной испаритель 7202X0003, где за счет теплообмена между внешней поверхностью змеевиков аппаратов и водой, нагреваемой водяным паром, происходит газификация ЖА, и далее газообразный азот выдается потребителю с требуемыми параметрами.

На выходе из системы осуществляется контроль параметров выдаваемого газообразного азота (давление, температура).

|   |                |              |  |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
|---|----------------|--------------|--|-------|------|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|--|------|
| Инв. № подл.  | Подписи и дата | Взам. инв. № | 2. Выдача жидкого азота на газификацию с применением насоса 7202P0003 и получением азота ВД.   |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
|   |                |              | При работе системы жидкий азот из резервуара 7202D0013 подается поршневым насосом 7202P0003 в пароводяной испаритель 7202X0003, где за счет теплообмена между внешней поверхностью змеевиков аппаратов и водой, нагреваемой водяным паром, происходит газификация ЖА, и далее газообразный азот выдается потребителю с требуемыми параметрами. |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
|   |                |              | На выходе из системы осуществляется контроль параметров выдаваемого газообразного азота (давление, температура).   |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
| <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№Док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> |                |              |  |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  | Лист |
|   |                |              |  |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
|   |                |              |  |       |      |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
| Изм.  | Кол.уч.        | Лист         | №Док.  | Подп. | Дата |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |
|   |                |              |  |       |      |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |         |      |       |       |      |                              |  |      |



При необходимости резервуар может пополняться ЖА из транспортных заправщиков.

Проектируемая азотная станция и воздушная компрессорная является производственной структурной единицей в составе Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО». Организационные решения по организации и принадлежности данной установки к цеху, производству будут приведены в проектной документации «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов»:1092-1026, 1080(7202,7103)-ПЗ.

Режим работы азотной станции и воздушной компрессорной – круглогодичный, непрерывный, двухсменный, четырехбригадный.

Общее руководство азотной станцией и воздушной компрессорной осуществляется начальником участка.

Основной производственный штат для обслуживания проектируемой установки с распределением по группам производственных процессов приведен в таблице 5.2.

Численный и профессионально-квалификационный состав работников, обслуживающих проектируемый объект 2 этапа строительства Комплекса НП и НХЗ представлен в 1092-1026, 1080(7202,7103)-ИОС7.1.

Отбор проб, выполнение необходимых для азотной станции и воздушной компрессорной химических анализов предусматривается силами и средствами лаборатории производств продуктов разделения воздуха.

Технологический процесс максимально автоматизирован. Управление процессом осуществляется из операторной. В помещении операторной предусмотрено два пульта (АРМ) аппаратчиков воздуха разделения.

Постоянное пребывание обслуживающего персонала на открытой площадке азотной станции и воздушной компрессорной не предусматривается.

Явочная численность обслуживающего персонала рабочих профессий азотной станции и воздушной компрессорной определена на основании перечня и количества запроектированного оборудования, подлежащего обслуживанию в течение рабочей смены.

При определении численности также учитываются: тип и сложность обслуживаемого оборудования, аппаратуры и машин, предлагаемая схема управления, проектируемая система автоматизации, расположение рабочих мест, размещение оборудования, узлов, блоков и прочих объектов обслуживания на площадке.

|  |                |      |       |       |      |                              |    |
|--|----------------|------|-------|-------|------|------------------------------|----|
| Инв. № подл.   | Взам. инв. №   |      |       |       |      | Лист                         |    |
|  | Подписи и дата |      |       |       |      |                              |    |
|  |                |      |       |       |      |                              |    |
| <p>Явочная численность обслуживающего персонала рабочих профессий азотной станции и воздушной компрессорной определена на основании перечня и количества запроектированного оборудования, подлежащего обслуживанию в течение рабочей смены.</p> <p>При определении численности также учитываются: тип и сложность обслуживаемого оборудования, аппаратуры и машин, предлагаемая схема управления, проектируемая система автоматизации, расположение рабочих мест, размещение оборудования, узлов, блоков и прочих объектов обслуживания на площадке.</p> |                |      |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | 17 |
| Изм.   | Кол.уч.        | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                              |    |

Явочная численность отражает численность персонала, необходимого для обслуживания всех организуемых рабочих мест в течение рабочей смены.

Списочная численность обслуживающего персонала определяется исходя из явочной численности и принятого режима работы персонала (число рабочих смен, число бригад) проектируемого объекта. Средний коэффициент подмены на период отпусков (основной, дополнительный), дней болезни и прочих невыходов принимается равным 1,1. Для обеспечения нормальной работы обслуживающего персонала предусматривается соответствующее технологическое и организационное оснащение рабочих мест.

Технологическое оснащение включает в себя:

- автоматизированные рабочие места;
- сигнализацию;
- громкоговорящую и телефонную связь;
- электронные цифровые часы;
- оборудование для хранения и размещения инструмента и средств

индивидуальной защиты.

Организационное оснащение включает в себя:

- эксплуатационную, техническую документацию и инструкции;
- рабочую мебель;
- канцелярские принадлежности.

Размеры рабочего места и размещение его элементов обеспечивают выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затрудняют движений работающего, а также обеспечивают безопасность, охрану здоровья и работоспособность работающих. Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение его элементов соответствует антропометрическим, физиологическим и психофизиологическим свойствам человека, эргономическим требованиям, а также характеру работы.

Взаимное расположение и компоновка рабочих мест обеспечивает безопасный доступ на рабочее место и возможность быстрой эвакуации при аварийной ситуации.

Организация и состояние рабочих мест, а также расстояние между рабочими местами обеспечивают безопасное передвижение работающих и транспортных средств, удобные и безопасные действия, а также техническое обслуживание и ремонт производственного оборудования.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист<br>18 |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |            |

Места прохода и доступа к техническим устройствам, на которых требуется подъем рабочего либо обслуживающего персонала на высоту до 0,75 м, оборудованы ступенями, а на высоту выше 0,75 м, - лестницами с перилами. В местах прохода людей над трубопроводами, расположенными на высоте 0,25 м и выше от поверхности земли, площадки или пола, устроены переходные мостики, которые оборудованы перилами, если высота расположения трубопровода более 0,75 м.

Маршевые лестницы имеют уклон не более 60 градусов, ширина лестниц - не менее 0,65 м, у лестницы для переноса тяжестей - не менее 1 м. Расстояние между ступенями по высоте - не более 0,25 м. Ширина ступеней - не менее 0,2 м и имеют уклон вовнутрь 2-5 градусов.

С обеих сторон ступени имеют боковые планки или бортовую обшивку высотой не менее 0,15 м, исключающую возможность проскальзывания ног человека. Лестницы с двух сторон оборудованы перилами высотой 1 м.

Рабочие площадки и площадки обслуживания, расположенные на высоте, имеют настил, выполненный из металлических листов с поверхностью, исключающей возможность скольжения (настилы ступеней металлических маршевых лестниц и площадок - сплошные, из рифленой стали или решетчатые (из просечно-вытяжной стали, из полос на ребро)), и начиная с высоты 0,75 м - перила высотой 1,25 м с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 0,4 м друг от друга, и борт высотой не менее 0,15 м.

При выполнении работ на высоте используется система обеспечения безопасности работ на высоте. Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации. Работы на высоте должны проводиться в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» от 28 марта 2014 года N 155н.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 19   |

Таблица 5.2 – Общая штатная численность проектируемой установки

| Наименование<br>должностей, профессий     | Число бригад | Кол. смен | Численность<br>персонала |                      |                           | Категория трудящихся,<br>разряд | Код профессии по<br>ОК 016-94 | Группа производственных<br>процессов по<br>СП 44.13330.2011 |
|---|--------------|-----------|--------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
|   |              |           | В смену<br>(явочная)     | Всего<br>(списочная) | Всего с учетом<br>подмены |                                 |                               |   |
| Начальник участка*                        | 1            | 1         | 1                        | 1                    | 1                         | руководитель                    | 25080                         | 1а  |
| Аппаратчик<br>воздухоразделения (старший) | 4            | 2         | 1                        | 4                    | 5                         | рабочий, 6                      | 10122                         | 1б, 2г  |
| Аппаратчик<br>воздухоразделения           | 4            | 2         | 2                        | 8                    | 10                        | рабочий, 5                      | 10122                         | 1б, 2г  |
| Машинист компрессорных<br>установок       | 4            | 2         | 1                        | 4                    | 5                         | рабочий, 6                      | 13775                         | 1в  |
| Итого                                     |              |           | 5                        | 17                   | 21                        |                                 |                               |   |

Примечание:

\* - Начальник участка относится к действующему персоналу.

|      |         |      |        |       |      |                              |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                              | 21   |
|      |         |      |        |       |      |                              |      |

Код профессии в таблице 5.2 указан в соответствии с ОК 016-94 «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов» с изм. 1-7, принятым и введенным в действие Постановлением Госстандарта России №367 от 26.12.1994.

Согласно принятой классификации производственных процессов по санитарной характеристике (признаки загрязнения тела и спецодежды) по СП 44.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87) на азотной станции и воздушной компрессорной условия труда относятся к группам 1в, 1б, 3б, 2г:

«1» - процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности;

«б» - вызывающие загрязнение тела и спецодежды;

«в» - вызывающие загрязнение тела и спецодежды, удаляемое с применением специальных моющих средств;

«2» - процессы, протекающие при избытках явной теплоты или неблагоприятных метеорологических условиях;

«г» - при температуре воздуха до 10°C, включая работы на открытом воздухе;

«3» - процессы, вызывающие загрязнение веществами 1-го и 2-го классов опасности, а также веществами, обладающими стойким запахом;

«б» - вызывающие загрязнение тела и спецодежды.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист<br>22 |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |            |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |            |

## 6. Сведения о сырьевой базе, потребности производства в воде, топливно-энергетических ресурсах

Характеристика основных видов энергетических ресурсов на номинальную производительность приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Характеристика основных видов энергетических ресурсов

| Наименование ресурса  | Назначение   | Количество ресурса   | Примечание  |
|---|--|--|---|
| Годовой расход электроэнергии   | Для питания электрооборудования                    | 8300 кВт·ч<br>68130000 кВт·ч год                                   | Питание электродвигателей оборудования, освещение   |
| Воздух КИП<br>Характеристика потока:<br>Р раб. (расч.), 0,45÷0,8 (1,0) МПа (изб.)<br>Т раб. (расч.), °С<br>Окружающей среды, (65)             | для заполнения ресиверов воздуха КИП 7202D0004A/B  | До 750 нм³/ч в час   |   |
| Вода оборотная<br>Р=0,40-0,50МПа<br>t=28-30ОС   | Для охлаждения оборудования                        | 936 м³/ч<br>8199,36 тыс.м³/год                                     | Для охлаждения компрессорного оборудования и в холодильные машины воздухоразделительных установок |
| Вода теплофикационная<br>HWS1:<br>T=130°С, Р= 0,9 МПа;<br>HWR1:<br>T = 70°С, Р = 0,7 МПа.   | На отопление и вентиляцию                          | 1,902 Гкал/ч<br>9540 Гкал/год<br><br>(31,43 м³/ч<br>157653 м³/год) | В отопительный период   |
| Деминерализованная вода<br>Р=0,5МПа<br>t=+15-20оС   | Потпитка ЛСОВ и технологического оборудования      | 24,5 м³/ч<br>33,28 м³/сут  |   |
| Воздух технологический<br>Характеристика потока:<br>Р раб. (расч.), 0,45÷0,8 (1,0) МПа (изб.)<br>Т раб. (расч.), °С<br>Окружающей среды, (65) | для заполнения ресиверов воздуха КИП 7202D0017     | До 750 нм³/ч в час   |   |
| Речная вода<br>Р=0,3-0,4МПа<br>t=+5-+20оС   | Технические нужды                                  | 2,88 м³/ч;<br>1,05 тыс м³/год                                      | На смыв полов и полив территории  |
| Хозяйственно-питьевая вода<br>Р=0,3МПа<br>t=+5оС  | Сан узлы, душевые, ГВС, заполнение ванн самопомощи | 2,45 м³/ч,<br>1616,95 м³/год                                       |   |
| Противопожарная вода<br>Р=0,9МПа<br>t=+5 оС   |  | 54 м³/ч<br>162 м³/сут  | Во время пожара   |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ



## 7. Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсах, отходах производства

На установке азотная станция не применяется комплексное использование сырья и вторичных энергоресурсов. Все вторичные энергоресурсы (напорный условно чистого и условно загрязненного конденсата низкого давления) выдаются в сети Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО для дальнейшей очистки и повторному использованию.

|                              |         |      |        |       |      |              |
|------------------------------|---------|------|--------|-------|------|--------------|
| Инв. № подл.                 |         |      |        |       |      | Взам. инв. № |
|                              |         |      |        |       |      |              |
|                              |         |      |        |       |      | Подписи дата |
|                              |         |      |        |       |      |              |
|                              |         |      |        |       |      |              |
|                              |         |      |        |       |      |              |
| Изм.                         | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подп. | Дата | Лист         |
|                              |         |      |        |       |      |              |
| 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |         |      |        |       |      | 25           |



**8. Сведения о земельных участках, изымаемых во временное и постоянное пользование**

Все работы по строительству установки азотная станция ведутся на территории действующего Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО».

Изыятие дополнительных земель у иных собственников не предусмотрено.

Градостроительный план на земельный участок для всего «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки углеводородного сырья в составе ПАО «Татнефть» приложен к общей пояснительной записке 1092-1026, 1080(7202,7103)-ПЗ.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Коп. уч.     | Лист         | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 26   |

**9. Сведения о категории земель, на которых располагается объект капитального строительства**

Земельный участок был выделен ПАО «ТАТНЕФТЬ» под промышленное строительство. Ранее земли, выделенные ПАО «ТАТНЕФТЬ» под промышленное строительство, относились к землям поселений.

Градостроительный план на земельный участок для всего «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки углеводородного сырья в составе ПАО «ТАТНЕФТЬ» приложен к общей пояснительной записке 1092-1026, 1080(7202,7103)-ПЗ.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  | 27   |

**10. Сведения о размере средств для возмещения убытков правообладателям земельных участков**

Данным проектом не предусматривается изъятие земельных участков во временное или постоянное пользование у иных правообладателей.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      | 28 |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |      |    |

**11. Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований**

В проекте новые изобретения не используются, патентные исследования не проводятся.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |            |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист<br>29 |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |            |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |            |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |            |

## 12. Техничко-экономические показатели объекта капитального строительства

Основные технико-экономические показатели реализации проекта приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Основные технико-экономические показатели реализации проекта

| № п/п | Наименование показателей, единицы измерения                                  | Всего по строительству |
|-------|--|------------------------|
| 1     | Общая сметная стоимость строительства (в текущих ценах на 1 кв. 2018г с НДС) | 1 319 646 627          |
| 2     | Стоимость строительно-монтажных работ (в текущих ценах на 2 кв. 2017г с НДС) | 108 750 017            |
| 3     | Общая продолжительность строительства, мес.                                  | 10                     |
| 4     | Продолжительность подготовительного периода                                  | 5                      |
| 5     | Общая численность:   |                        |
|       | работающих, чел.   | 32                     |
|       | рабочих, чел.  | 27                     |
| 6     | Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ, тыс. чел/дней           | 50,47                  |

|      |         |      |        |       |      |                              |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № Док. | Подп. | Дата |                              | Лист |
|      |         |      |        |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | 30   |

|               |              |
|---------------|--------------|
| Инов. № подл. | Взам. инв. № |
|               |              |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Подписи дата | Взам. инв. № |
|              |              |

**13. Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условиях**

Специальные технические условия разработаны на Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и представлены в качестве исходных данных для проектирования в общей пояснительной записке

1092-1026, 1080(7202,7103)-ПЗ. Для установки азотная станция специальные технические условия не разрабатывались.

|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|------------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |       |       |      |                              |  |  | Лист |    |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      | 31 |
|              |              |              |       |       |      |                              |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | №Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |      |    |

**14. Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений**

При выполнении расчетов конструктивных элементов сооружений в проекте были использованы следующие программы:

MicroFe 2016 - ООО «TechSoft»;

Система общестроительных расчетов «Base»;

«Фундамент».

|              |         |      |       |       |      |                              |              |  |  |  |  |      |
|--------------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|--------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. |         |      |       |       |      | Подписи и дата               | Взам. инв. № |  |  |  |  |      |
|              |         |      |       |       |      |                              |              |  |  |  |  |      |
|              |         |      |       |       |      |                              |              |  |  |  |  |      |
|              |         |      |       |       |      |                              |              |  |  |  |  |      |
|              |         |      |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |              |  |  |  |  | Лист |
|              |         |      |       |       |      |                              |              |  |  |  |  | 32   |
| Изм.         | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                              |              |  |  |  |  |      |

**15. Обоснование возможности осуществления строительства объекта капитального строительства по этапам строительства с выделением этих этапов**

Строительство установки азотная станция выполняется в один этап.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подписи дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист |    |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      | 33 |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |    |
| Изм.         | Коп.уч.      | Лист         | № Док. | Подп. | Дата | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ |  |  |      |    |



[illegible]

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

|      |         |      |       |       |      |                              |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|------------------------------|------|
|      |         |      |       |       |      | 1092-1026,1080(7202,7103)-ПЗ | Лист |
|      |         |      |       |       |      |                              | 35   |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |                              |      |

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор

ООО «ИНКО-ТЭК»



А.А. Бабынин



«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор

ООО ИО «Инсайт»



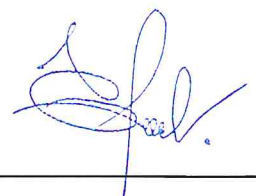
Н.П. Майоров

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ЗАДАНИЕ**

на разработку проектной, рабочей документации и техническое сопровождение заказа для объектов выполняемых под ключ: Азотная станция тит.1026 (секция 7202), Воздушная компрессорная. Тит.1080 (секция 7103), «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки углеводородного сырья АО «ТАНЕКО» в г. Нижнекамск.

г. Нижнекамск.



|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.  | Наименование предприятия, этапов строительства и объекта проектирования | 1.1. Комплекс НП и НХЗ АО «ТАНЕКО», г. Нижнекамск, РТ.<br>1.2. Этап 2.1 строительства КНП и НХЗ.<br>1.3. Азотная станция тит.1026 (секция 7202);<br>1.4. Воздушная компрессорная. Тит.1080 (секция 7103);<br>1.5. Контроллерная тит.1026/1 (секция 7203) совмещенной с РТП тит.124/103 (секция 95103).  |
| 2.  | Наименование генеральной проектной организации                          | 2.1. ООО «ИНКО-ТЭК»   |
| 3.  | Эксплуатирующая организация   | 3.1 АО «ТАНЕКО», г. Нижнекамск, Республика Татарстан  |
| 4.  | Наименование субподрядной организации                                   | 4.1 ООО ИО «Инсайт»   |
| 5.  | Требования к проектной организации                                      | 5.1.Наличие свидетельства СРО о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии). (в т.ч. к работам по разработке специальных разделов проектной документации: разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов и др.)<br>5.2 Руководители и специалисты должны быть аттестованы по промышленной безопасности при проектировании опасных производственных объектов (ОПО)  |
| 6.  | Местоположение объекта проектирования                                   | 6.1. Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Нижнекамский муниципальный район, промышленная зона.  |
| 7.  | Основание для проектирования  | 7.1. Мастер план Комплекса глубокой переработки АО «ТАНЕКО», 2016 г в редакции от 14.09.17 г.   |
| 8.  | Вид строительства   | 8.1. Новое строительство.   |
| 9.  | Стадийность проектирования  | 9.1. В две стадии:<br>- Проектная документация;<br>- Рабочая документация.  |
| 10. | Объем работ Субподрядчика   | 10.1 Общие требования к данному разделу приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.<br>10.2 Объем, состав и качество разрабатываемой рабочей документации должно соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», национального стандарта РФ ГОСТ Р 21.1101 – 2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации», ПБ, ОТ, ООС, пожарной безопасности, действующих НТД РФ, нормативными документами АО «ТАНЕКО», ПАО «Татнефть», и объеме, достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы, строительства, пуска, останова и безопасной эксплуатации объекта на проектной мощности. Принципиальные решения согласовать с Генеральным проектировщиком.<br>10.2.1 Разработка проектной документации в соответствии с действующими нормами и правилами РФ, техническими требованиями, техническими условиями и другими исходными данными Генерального проектировщика в объеме, достаточном для получения положительного заключения экспертизы документации (Главгосэкспертизы), необходимых |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>разрешительных документов для строительства.</p> <p>10.2.2. В составе проектной документации также разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декларацию промышленной безопасности (для объектов I и/или II класса опасности согласно Федерального закона от 21.07.1996 № 116-ФЗ);</li> <li>- декларацию пожарной безопасности;</li> <li>- раздел «Проект организации строительства»;</li> <li>- раздел «Смета на строительство»;</li> <li>- раздел «СМИС»;</li> <li>- раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»;</li> <li>- перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ИТМ ГО ЧС) в соответствии с ГОСТ Р 55201-2012, СП 165.1325800.2014 и исходными данными МЧС (выбрать при необходимости разработки проектной документации).</li> </ul> <p>10.2.3. В документации должна быть проведена идентификация объектов по признакам опасности</p> <p>10.3 В ходе строительства проектной организацией по отдельному договору осуществляется авторский надзор в соответствии с п. 3 ст.8 №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и Сводом Правил СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений». Авторский надзор осуществлять с ведением Журналов авторского надзора и с выдачей положительного заключения авторского надзора.</p> <p>10.4. Выполнение обследования существующих строительных конструкций, зданий, сооружений, оборудования, трубопроводов (указать при необходимости) по отдельному дополнительному соглашению с Генеральным проектировщиком.</p> <p>Отчетные материалы обследования строительных конструкций должны соответствовать требованиям ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», включающее геодезическое обследование подземных и надземных сооружений с требуемой степенью детализации для проектирования</p> <p>10.5. Разработка технических проектов на нестандартное оборудование в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполнение и предоставление Генеральному проектировщику расчетов, подтверждающих принятые проектные решения, в т. ч. в формате разработки (исходный редактируемый файл) по отдельному дополнительному соглашению с Генеральным проектировщиком.</p> <p>10.6. Выполнение изометрических чертежей трубопроводов в границах установок.</p> <p>10.7. Разработка доказательной базы и снятие замечаний Ростехнадзора на этапе приемки и получения заключения о соответствии (ЗОС) по отдельному дополнительному соглашению с Генеральным проектировщиком.</p> |
|--|--|

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | <p>10.8. Выполнение и передача Генеральному проектировщику расчетов, обосновывающих принятые в проекте решений, совместно с комплектом Рабочей документации, в т.ч. в формате разработки. Расчеты должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами РФ. Используемое прикладное программное обеспечение должно быть сертифицировано на соответствие действующим стандартам РФ в установленном законодательством РФ порядке. Представлять Генеральному проектировщику возможность выборочной внеплановой проверки правильности выполненных расчетов на стадии исполнения непосредственно в офисе Субподрядчика.</p> <p>10.9 Сопровождение и прохождение на основании доверенности от имени Генерального проектировщика Государственной экспертизы Проектной документации и результатов инженерных изысканий. При получении замечаний от ФАУ «Главгосэкспертиза России», Проектная организация обязуется за свой счет выполнить корректировку документации для получения положительного заключения.</p> <p>10.10. Подготовка пакета проектных документов для регистрации объекта в «Федеральной кадастровой палате РТ» в соответствии с требованиями Регламент подготовки пакета проектной документации для регистрации объекта проектирования в «Федеральной кадастровой палате РТ» следующему пути:<br/>Портал ООО «ИНКО-ТЭК» / 1026(7202). Азотная станция/Обмен документами</p> <p>10.11. Доведение или корректировка документации до требований соответствующих структур на этапах подачи документов Генеральному проектировщику на получение соответствующих разрешений на строительство (при необходимости, по запросу Генерального проектировщика).</p> <p>10.12. Субподрядчик осуществляет авторский надзор от начала строительства и до окончания.</p> |
| 11 | Назначение проектируемого объекта.  | <p>11.1. Азотная станция тит.1026 (секция 7202), Воздушная компрессорная. Тит.1080 (секция 7103) предназначены для обеспечения потребности в энергоресурсах технологических объектов КНПиНХЗ с увеличением объемов переработки углеводородного сырья АО «ТАНЕКО».</p>   |
| 12 | Мощность, состав и краткая характеристика основных технологических установок/объектов | <p>12.1 По азоту низкого давления:<br/>Объемный расход 16000 нм<sup>3</sup>/час (при 0,1013МПа и 293 К);<br/>Давление 0,85 МПа;<br/>Объемное содержание кислорода, не более – 5ppm.</p> <p>12.2 По азоту высокого давления:<br/>Объемный расход – до 500 нм<sup>3</sup>/час с воздухоразделительной установки (при 0,1013МПа и 293 К), до 2000 нм<sup>3</sup>/час - периодической подачи газообразного азота из системы хранения жидкого азота;<br/>Давление – 8,5 МПа;<br/>Объемное содержание кислорода, не более – 5ppm</p> <p>12.3 По жидкому азоту:<br/>Массовый расход – 160 кг/ч, с возможностью увеличения до 450 кг/ч при уменьшении количества газообразного азота с сохранением состава газообразного и жидкого азота;</p>   |



|   |                                |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------------|-----|---------------------|-----|---|---|--|----|--|---|--|-------|---------------------------|------|---------------------------|---|--------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|-----|--|------|-------------------------|-----|-------------------------|-----|---|---|
|   |                                | Давление – 0,5 МПа;<br>Объемное содержание кислорода, не более – 5ppm.<br>12.4 По техническому воздуху:<br>Объемный расход – 20000 нм3/час (при 0,1013МПа и 293 К);<br>Давление – 0,85 МПа;<br>Точка росы, не выше – минус 60 °С.<br>12.5 По воздуху КИП:<br>Объемный расход – 10000 нм3/час (при 0,1013МПа и 293 К);<br>Давление – 0,85 МПа;<br>Точка росы, не выше – минус 60 °С.<br>12.6 Производственный корпус включает в себя:<br>- Машинно-аппаратное отделение;<br>- Помещение хранения смазочных материалов;<br>- ПВК;<br>- Околоблочное помещение;<br>- Комната для обогрева;<br>- Аппаратная;<br>- Помещения МОП;<br>- Операторная;<br>- Помещение машиниста компрессорных установок;<br>- Помещение КТП-6/0,4 кВ;<br>- Помещение РУ-6 кВ;<br>- Химическая лаборатория;<br>- Хроматографическая лаборатория.<br>На наружных установках располагаются:<br>- Ресиверы сжатого сухого воздуха;<br>- Ресиверы азота низкого и высокого давлений;<br>- Резервуар хранения жидкого азота;<br>- Блок разделения;<br>- Глушитель блока комплексной очистки воздуха;<br>- Глушитель продуктового азота;<br>- Емкость ловушка;<br>- Испаритель быстрого слива. |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| 13  | Диапазон устойчивой работы     | 13.1. Азотной станции, воздушной компрессорной в интервале 50 – 100 % производительности.   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| 14  | Характеристика исходного сырья | 14.1 Объемное содержание примесей в воздухе, ppm, не более <table><tr><td>Диоксид углерода (CO<sub>2</sub>)</td><td>450</td></tr><tr><td>Оксид углерода (CO)</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Ацетилен (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)</td><td>1</td></tr><tr><td>Метан, этан, этилен, пропан (в пересчете на метан)</td><td>20</td></tr><tr><td>Сумма у/в C4 и выше (в пересчете на бутан)</td><td>1</td></tr><tr><td>Углеводороды ацетиленового ряда (в пересчете на метилацетилен)</td><td>0,075</td></tr><tr><td>Водород (H<sub>2</sub>)</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Аммиак (NH<sub>3</sub>)</td><td>5</td></tr><tr><td>Сероводород (H<sub>2</sub>S)</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Сероуглерод (CS<sub>2</sub>)</td><td>0,06</td></tr><tr><td>Окислы серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>)</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Окислы азота (в пересчете на N<sub>2</sub>O)</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Хлор (Cl<sub>2</sub>)</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Хлористый водород (HCl)</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Фреон и другие галогенсодержащие соединения (в пересчете на CF<sub>4</sub>)</td><td>1</td></tr></table>   | Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) | 450 | Оксид углерода (CO) | 0,6 | Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ) | 1 | Метан, этан, этилен, пропан (в пересчете на метан) | 20 | Сумма у/в C4 и выше (в пересчете на бутан) | 1 | Углеводороды ацетиленового ряда (в пересчете на метилацетилен) | 0,075 | Водород (H <sub>2</sub> ) | 0,75 | Аммиак (NH <sub>3</sub> ) | 5 | Сероводород (H <sub>2</sub> S) | 0,1 | Сероуглерод (CS <sub>2</sub> ) | 0,06 | Окислы серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> ) | 1,5 | Окислы азота (в пересчете на N <sub>2</sub> O) | 0,05 | Хлор (Cl <sub>2</sub> ) | 0,1 | Хлористый водород (HCl) | 0,5 | Фреон и другие галогенсодержащие соединения (в пересчете на CF <sub>4</sub> ) | 1 |
| Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )   | 450                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Оксид углерода (CO)   | 0,6                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )                                     | 1                              |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Метан, этан, этилен, пропан (в пересчете на метан)                            | 20                             |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Сумма у/в C4 и выше (в пересчете на бутан)                                    | 1                              |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Углеводороды ацетиленового ряда (в пересчете на метилацетилен)                | 0,075                          |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Водород (H <sub>2</sub> )   | 0,75                           |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )   | 5                              |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)  | 0,1                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Сероуглерод (CS <sub>2</sub> )  | 0,06                           |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Окислы серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )                                 | 1,5                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Окислы азота (в пересчете на N <sub>2</sub> O)                                | 0,05                           |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Хлор (Cl <sub>2</sub> )   | 0,1                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Хлористый водород (HCl)   | 0,5                            |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |
| Фреон и другие галогенсодержащие соединения (в пересчете на CF <sub>4</sub> ) | 1                              |   |                                     |     |                     |     |   |   |  |    |  |   |  |       |                           |      |                           |   |                                |     |                                |      |   |     |  |      |                         |     |                         |     |   |   |

|    |   |   |      |
|----|---|---|------|
|    |   | Масла, мг/м <sup>3</sup>  | 0,02 |
| 15 | Номенклатура товарной продукции, требования к ее качеству             | 15.1 Воздух КИП (класс чистоты 311) согласно ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005<br>15.2 Азот низкого давления ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73)<br>15.3 Азот высокого давления ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73)  |      |
| 16 | Способы доставки исходного сырья и транспортировки товарной продукции | 16.1. Доставка сырья и продуктов, имеющих газообразное и жидкое состояние, должна осуществляться согласно техническим условиям Генерального проектировщика, если не установлено, то трубопроводным транспортом в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности, требованиями охраны труда, экономической целесообразности.<br>16.2 Способ доставки внешних сторонних компонентов определить проектом исходя из анализа эффективности и согласовать с Генеральным проектировщиком.  |      |
| 17 | Намечаемые сроки проектирования                                       | 17.1. Сроки проектирования принимаются договором минимальными, в соответствии с приоритетностью и потребностью обеспечения проектно-сметной документацией на строительной площадке.<br>17.2. Представить в договоре детальный график выполнения работ, согласованный с Генеральным проектировщиком (График 2-го – потитульно (пообъектно), 3-го уровня – покомплектно), с указанием этапов предоставления исходных данных, календарный план.  |      |
| 18 | Границы проектирования  | 18.1. Границы проектирования основных и вспомогательных трубопроводов (продуктопроводов), расположенных на эстакадах является ближайшая первая стойка на МЦК от границы проектируемого объекта.<br>18.2. Для сетей водопотребления и противопожарного водопровода границей проектирования является ближайший к установке колодец за границей проектирования, установленный в непосредственной близости. Проектирование колодца за границей проектирования установки входит в объем работ проектирования части НВК.<br>18.3. Для сетей водоотведения границей проектирования в случае самотечных сетей является ближайший к установке колодец за границей проектирования. В случае напорных сетей – границей проектирования является ответный фланец отсечной (запорной) арматуры, установленной на входящих и исходящих трубопроводах в границах КНС.<br>18.4. По электроснабжению - ячейки распределительного устройства 6 кВ в РТП/ГПП (определяется ТУ на подключение).<br>18.4.1. По автоматизации электроснабжения (АСДУЭ/АСТУЭ/АСДУосв/ПА) - входной клеммник/устройство шкафа АСДУЭ соответствующего кольца связи.<br>18.5. Предусмотреть подключение контура заземления установки к внешнему контуру заземления.<br>18.6. Сети связи и сигнализации – согласно матрице разделения ответственности при проектировании раздела «Связь и сигнализация» установки «под ключ» (объекта) 2 очереди КНПиНХЗ ПАО «Татнефть» (приложение 9 к настоящему заданию).<br>18.7. Пожарная сигнализация – согласно разделу 31 (Требования |      |



|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | к разработке противопожарных мероприятий).  |
| 19  | Требования по привлекаемым подрядным и субподрядным организациям   | <p>19.1. Общие требования указаны в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>19.2. До начала работ предоставить Генеральному проектировщику перечень привлекаемых (субподрядных) организаций для согласования, исходя из анализа их компетенций, референций, загрузки по установленным формам.</p> <p>19.3. Предоставить Генеральному проектировщику перечень других Привлекаемых (субподрядных) организаций по разделам проектной документации, преимущественно организаций, имеющих опыт аналогичных проектных работ для согласования.</p>  |
| 20  | Необходимость выделения этапов/пусковых комплексов и состав производственных мощностей (установок) входящих в них, требования по перспективному расширению предприятия | 20.1 Не требуется.  |
| 21  | Требования к разработке раздела КИП, АСУТП (РСУ, ПАЗ) СПТ, СО/СГГС, СПД, СОГО, PRM   | <p>21.1 Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>21.2 В объем работ Субподрядчика входит проектирование СПТ верхнего и полевого уровня. Количество камер, места их расположения должны быть предварительно согласованы с Генеральным проектировщиком. При этом, необходимо предоставить предполагаемые зоны обзора из 3D модели.</p> <p>21.3 При проектировании кабельных трасс предусмотреть трассы для прокладки резервированных волоконно-оптических кабелей сетей АСУТП.</p> <p>21.4 Предусмотреть передачу сигнала загазованности световые табло в контроллерной и операторной.</p> <p>21.5 Пуск, нормальную остановку, ведение регламентированного технологического режима предусмотреть на рабочих станциях из операторной тит.1026/1. Необходимость установки АРМ в тит. 133/1. согласовать с Генеральным проектировщиком и предусмотреть оборудование в проекте АСУТП.</p> <p>21.6 В объем работ входит размещение оборудования АСУТП, относящегося к проектируемым объектам в титуле 133/1.</p> <p>21.7 На выполнение работ в части систем автоматизации Субподрядчик должен привлекать субподрядчиков, имеющих опыт подобных работ на других установках АО «ТАНЕКО» и объектах строительства УРПС ПАО «Татнефть». Любой привлекаемый к выполнению работ субподрядчик должен быть предварительно согласован с Генеральным проектировщиком.</p> <p>21.8 Выбор оборудования АСУТП и систем автоматизации официально согласовать с Генеральным проектировщиком до начала выполнения работ (на этапе предоставления технико-коммерческого предложения).</p> <p>21.9. Предусмотреть вывод в ИУС НПЗ АО "ТАНЕКО" мнемосхем с РСУ.</p> |
| 22. | Требования к механизации трудоемких процессов  | <p>22.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>22.2. Предусмотреть максимальную механизацию трудоемких</p>   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <p>процессов, уменьшение ручного труда производственного персонала при эксплуатации, ремонте и обслуживании оборудования, зданий и сооружений объекта (марка «МР») в соответствии с требованиями действующих норм и правил, а также технических условий Генерального проектировщика.</p> <p>22.3. Разработать раздел «Механизация ремонтных и трудоемких работ» с описанием способов монтажа/демонтажа оборудования (теплообменники, ППК, запорная и регулирующая арматура большого диаметра) и применением стационарных подъемных сооружений и средств механизации.</p> <p>22.4. Предусмотреть площадки для обслуживания запорной, регулирующей трубопроводной арматуры, отсечных клапанов, грузоподъемных механизмов, предохранительных клапанов и КИП</p>   |
| 23. | Условия обеспечения энергосредствами.                                       | 23.1. Технические требования к разработке раздела см. Приложение 1.  |
| 24. | Требования к разработке электротехнической части.                           | <p>24.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>24.2. Электротехническую часть проекта выполнить в соответствии с требованиями Российских норм и правил.</p>   |
| 25. | Требования к технологии и основному оборудованию.                           | <p>25.1. Технические требования к разработке раздела см. Приложение 1.</p> <p>25.2. По согласованию с Генеральным проектировщиком предусмотреть дополнительные стационарные пробоотборники, в дополнение к основным проектным (с целью проверки правильности показаний основных пробоотборников).</p> <p>25.3. Применение поворотных затворов согласовать с Генеральным проектировщиком.</p>   |
| 26. | Требования к строительным конструкциям и архитектурно-строительным решениям | <p>26.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование</p> <p>26.2. Разработать документацию согласно техническим требованиям и техническим условиям Генерального проектировщика, требованиям действующей нормативной базы РФ.</p> <p>26.3. Двери из РУ должны открываться в направлении других помещений или наружу.</p> <p>26.4. Применяемый грунт для обратной засыпки согласовать с Генеральным проектировщиком.</p> <p>26.5. В мастерской КИП предусмотреть помещение для хранения ЗИП и резервных приборов, вход в помещение выполнить из мастерской.</p> <p>26.6. Предусмотреть помещение хранения масел (ГСМ), в том числе отработанных, оборудованное в соответствии с требованиями пожарной безопасности РФ.</p> <p>26.7. При проектировании производственных зданий предусмотреть слесарное помещение.</p> <p>26.8. В здании контроллерной предусмотреть отдельное помещение под шкафы АСПЗ.</p> <p>26.9. Склад типовых элементов замены оборудовать первичными средствами пожаротушения.</p> <p>26.10. Помещение контроллерной (помещение расположения шкафов АСУТП), помещение ИБП и комнату системных инженеров оборудовать кодовыми замками.</p> |



|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <p>26.11. В помещениях АСУТП и ИБП предусмотреть фальшпол и фальшпотолок для прокладки коммуникаций. Для ИБП АСУТП и прочего оборудования, имеющего большую массу, предусмотреть установку усиленных закладных конструкций фальшполов.</p> <p>26.12. При проектировании помещений для оборудования АСУТП руководствоваться техническими требованиями к условиям монтажа №128/43-04-8551-SP-9710-2014-R (актуальную версию указанного в данном пункте документа запросить у Генерального проектировщика).</p> <p>26.13. Все двери в помещения ИБП, контроллерную, типовых элементов замены, кабельного ввода и дежурных обходчиков должны быть металлическими с классом защищенности 2 и устройством самозакрывания.</p> <p>26.14. В помещениях контроллерных, защищенных газовым пожаротушением, не применять сплошной подвесной потолок.</p> <p>26.15. В местах прохода людей под эстакадами к постоянному рабочему месту должны быть предусмотрены мероприятия по устройству специальных навесов.</p> <p>26.16. Предусмотреть козырьки над входными дверями в здания, где отсутствует входная группа.</p> <p>26.17. Отдавать предпочтение внутреннему водостоку с кровли зданий и выводом осадков в сеть дождевой канализации.</p> |
| 27. | Требования к Генеральному плану.                                  | <p>27.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>27.2. Генплан выполнить на основе Генерального плана Комплекса НП и НХЗ мощностью 14 млн. тонн нефти в год, выданного Генеральным проектировщиком, в соответствии с требованиями действующих норм и правил.</p> <p>27.3. Сопряжение генплана производить с Генеральным проектировщиком.</p> <p>27.4. Уклон площадки определяется проектом из условий отвода ливневых и талых вод с территории площадки, преимущественно в закрытую систему дождевой канализации.</p> <p>27.5. Соблюдать требования рекомендаций «Генеральный план. Предупреждение нестыковок» Приложение № 5 к настоящему заданию.</p> <p>27.6. Разработать мероприятия по водоотведению с площадки во время строительства.</p> <p>27.7. Взаимное расположение оборудования принять в соответствии со стадией проектной документации.</p>  |
| 28  | Требования к системам водоснабжения и канализации                 | <p>28.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>28.2 Рабочие чертежи марки ВК выполняются в соответствии с ГОСТ 21.601-2011, марки НВК в соответствии с ГОСТ 21.704-2011.</p>  |
| 29  | Требования по разделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование» | <p>29.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование</p> <p>29.2. Документация должна быть разработана в соответствие с действующими на территории РФ нормами и правилами, а также техническими требованиями и техническими условиями Генерального проектировщика.</p> <p>29.3. В зданиях с наличием помещений со значительными</p>   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | <p>тепловыделениями от оборудования (более 23 Вт/м³), отсутствием постоянных рабочих мест (ИБП, контроллерные и т.д.) предусмотреть самостоятельные (независимые) системы охлаждения (кондиционирования).</p> <p>29.4. При расчёте холодопроизводительности тепловыделение оборудования принять равным 130% от фактической максимальной величины тепловыделения (для обеспечения резерва мощности).</p> <p>29.5. Для обеспечения бесперебойной и круглогодичной работы систем охлаждения (кондиционирования) предусмотреть стопроцентное резервирование мощности. В случае применения в качестве холодоносителя фреона установить наружные блоки кондиционирования, доработанные в заводских условиях низкотемпературным комплектом (до -40°C).</p> <p>29.6. В помещении связи не должно быть систем отопления от тепловых сетей или при помощи электрических нагревателей.</p> <p>29.7. В помещении связи должен быть предусмотрен независимый контур системы вентиляции с охлаждением или установлена автономная система кондиционирования, поддерживающие круглосуточную внутреннюю температуру помещения 17-19°C.</p> <p>29.8. Все электропомещения объектов электроснабжения должны оснащаться системой контроля температуры воздуха внутри помещений с выводом информации на пульт диспетчерского пункта электроснабжения тит.129.</p> |
| 30. | Требования по разработке технологической части и технологическому оборудованию | <p>30.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование. Документация должна быть выполнена в соответствие с действующими на территории РФ норм и правил.</p> <p>30.2. Для выполнения ремонта и чистки теплообменного оборудования применить технические решения, с учетом специального оборудования Генерального проектировщика. При отсутствии заложить проектом.</p> <p>30.3. В опросных листах указать для аппаратов и трубопроводов с рабочим давлением равным 6,3 МПа и более или рабочей температурой 200°C и более требование о предоставлении данных об усилии затяжки крепежа фланцевых соединений трубопроводов и элементов статического оборудования (теплообменников, колонн, емкостей и т.д.).</p> <p>30.5. Проектом предусмотреть обеспечение ресиверов азота ВД давлением 8,5 МПа в соответствии с письмом АО "ТАНЕКО" №10459-ИсхП от 03.09.2018.</p>  |
| 31. | Требования к разработке противопожарных мероприятий.                           | <p>31.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование</p> <p>31.2. Противопожарная защита проектируемых объектов должна быть обеспечена в соответствии действующими нормами и правилами в области обеспечения пожарной безопасности, техническими требованиями и техническими условиями Генерального проектировщика.</p> <p>31.3. В рабочей документации и заказных спецификациях предусмотреть резерв в размере 10%, но не менее одной штуки для оборудования (согласованного с участком ПС и АПТ АО «ТАНЕКО») и кабелей. При подсчёте длин кабелей и проводов должна быть учтена длина кабелей на изгибы, повороты, спуски,</p>  |

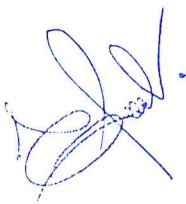


|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | <p>подъёмы и отводы.</p> <p>31.4 Все электропомещения должны быть оснащены системой пожарной сигнализации с выходом в общую сеть КНП и НХЗ.</p> <p>31.5. При проектировании кабельных трасс предусмотреть трассы для прокладки резервированных волоконно-оптических кабелей сетей АСПЗ.</p> <p>31.6 На выполнение работ в части АСПЗ Субподрядчик должен привлекать субподрядчиков, имеющих опыт подобных работ на других установках АО «ТАНЕКО» и объектах строительства УРПС ПАО «Татнефть». Любой привлекаемый к выполнению работ субподрядчик должен быть предварительно согласован с Генеральным проектировщиком.</p>  |
| 32. | Требования к разработке монтажной части                               | <p>32.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>32.2. Необходимость системы обогрева (охлаждения) оборудования (в т. ч. сосудов, аппаратов, корпусов насосов, уровнемерных колонок и т.д.), трубопроводов (в т. ч. импульсных линий к приборам, манометрических сборок, байпасных линий, защитных устройств, дренажных штуцеров и воздушников трубопроводов и т.д.), шкафов КИП и т.д. определяется проектом, с учетом технологического процесса и условий окружающей среды.</p> <p>32.4. Устанавливаемая на трубопроводах арматура должна быть легко доступна для обслуживания и ремонта. В случае расположения арматуры на высоте больше 1,8 м для обслуживания должны предусматриваться площадки.</p>  |
| 33. | Требования к разработке систем связи                                  | <p>33.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>33.2. Рабочая документация должна быть выполнена на основе проектной документации стадии «Проект», концептуальных решений, разработанных для УРПС ПАО «Татнефть».</p> <p>33.3. Все электропомещения должны быть оснащены стационарной телефонной связью с выходом в общую сеть КНП и НХЗ.</p> <p>33.4 Выбор оборудования связи и систем автоматизации согласовать с Генеральным проектировщиком до начала выполнения работ (на этапе предоставления технико-коммерческого предложения).</p> <p>33.5 На выполнение работ в части систем связи Субподрядчик должен привлекать субподрядчиков, имеющих опыт подобных работ на других установках АО «ТАНЕКО» и объектах строительства УРПС ПАО «Татнефть». Любой привлекаемый к выполнению работ субподрядчик должен быть предварительно согласован с Генеральным проектировщиком.</p> <p>33.6 Перечень проектируемых систем связи согласовать с Генеральным проектировщиком.</p> |
| 34. | Требования к разработке систем ПОС (Подсистема обнаружения вторжения) | <p>34.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование</p>   |
| 35. | Требования к разработке систем СКУД                                   | <p>35.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование, в требованиях к разработке раздела СКУД.</p>   |
| 36. | Требования к  | <p>36.1. Общие требования к разработке данного раздела</p>  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | промышленной безопасности и охране труда.                                   | приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.<br>36.2. Мероприятия по охране труда и промышленной безопасности разработать в соответствии с действующими на территории РФ нормативными и правовыми документами по промышленной безопасности и охране труда<br>36.3 При разработке рабочей документации учесть необходимость обеспечения безопасного прохода людей в местах расположения пешеходных дорожек под эстакадами при подходе к бытовым корпусам и другим сооружениям с постоянным пребыванием людей путем строительства навесов.  |
| 37. | Требования к охране окружающей среды.                                       | 37.1. Проектируемый объект должен оказывать минимальное воздействие на окружающую среду и соответствовать решениям проектной документации и действующим нормативным документам РФ, регулирующим природоохранную деятельность.<br>37.2 Во всех сферах проектируемой деятельности максимально возможно использовать НДТ (наилучшие доступные технологии).<br>37.3. Предусмотреть оборудование мест отбора проб для сточных вод в контрольных колодцах в период эксплуатации.<br>37.4. Предусмотреть места временного размещения отходов в едином корпоративном исполнении.   |
| 38. | Требования по осуществлению аналитического контроля.                        | 38.1 Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.   |
| 39  | Режим работы, число часов работы в году.                                    | 39.1. Режим работы круглосуточный, круглогодичный. Количество часов работы – 8760 ч/год, 8160 ч – в год проведения капитального ремонта.<br>39.2. Для расчета часовой производительности принять число часов работы в год – 8160.<br>39.3. Останов на капитальный ремонт 1 раз в 5 лет.  |
| 40. | Требования по составлению сметной документации.                             | 40.1. Общие требования к разработке данного раздела приведены в Приложении 3 к заданию на проектирование.<br>40.2. В сметы добавлять ФЕР 11-01-015-07 на работы по шлифовке бетонных покрытий (полов) с понижающим коэффициентом $k=0,5$ письмо ПАО "ТН" №332/06-15 от 22.08.13.   |
| 41. | Исходные данные для проектирования, выдаваемые Генеральным проектировщиком. | 41.1. Технические требования и технические условия на проектирование объектов Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО» по перечню TANECO-8820-IN-0000-0001, размещенные по адресу: <u>Портал УРПС ПАО УРПС / Обмен документами / Общие данные/ Требования</u><br>41.2. Проектная документация «Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличенным объемом переработки углеводородного сырья АО «ТАНЕКО».<br>41.3. Настоящее задание на проектирование;<br>41.4. Перечень основных потребителей (в соответствии с техническим отчетом 2276- 1020(7100)-ОТО-ГВА утвержден на портале ИСУП ПАО «Татнефть»)).<br>41.5. При планировании календарного плана в договор |



|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | <p>включаются однозначно трактуемый перечень исходных данных необходимых для проектирования. В случае невозможности предоставления исходных данных на начале проектирования указывается срок предоставления и ответственная сторона.</p> <p>41.6. Генеральный план.</p> <p>41.7. Субподрядчик самостоятельно формирует пакет документов и направляет запросы в Федеральные и муниципальные органы власти, Министерства (и другие инстанции) на получение всех необходимых исходно-разрешительных документов, включаемых в проектную документацию.</p>   |
| 42. | Особые условия.   | <p>42.1 Общие требования данного раздела приведены в Приложении 1 к заданию на проектирование.</p> <p>42.2 В случае, если требования, изложенные в Общих требованиях к разработке разделов противоречат требованиям ТУ ТАНЕКО необходимо руководствоваться Общими требованиями к разработке разделов.</p> <p>42.3. При проектировании кабельных эстакад, лотков, входов в здания учитывать необходимость прокладки дополнительных объемов кабелей, находящихся в зоне проектирования других проектных организаций (в частности, ВОЛС, АСУТП и связи, кабелей АТС, ПТС, СПД и прочее). Объем прокладки таких кабелей будет уточнен в ходе проектирования. Направить запрос Генеральному проектировщику.</p> <p>42.4 Согласовать технические вопросы с Генеральным проектировщиком и с ответственным лицом АО «ТАНЕКО», назначенным приказом.</p> <p>42.5. Взаимодействие Субподрядчика должно осуществляться напрямую с Генпроектировщиком.</p> <p>42.6. Для осуществления подключений объекта к сетям комплекса, согласовать с Генпроектировщиком точки и параметры подключений по всем технологическим, электрическим интерфейсам, а также части КИП, НВК и пр.</p> <p>42.7. Управление интерфейсом (уведомления, уточнения, согласования) производится по прямому взаимодействию между разработчиком РД и Генеральным проектировщиком</p> |
| 43. | Требования к форме и количеству экземпляров выдаваемой документации | <p>43.1 Документация (в т. ч. сметная документация) выдается Генеральному проектировщику на русском языке в четырех экземплярах в бумажном виде в оригинальном формате и в электронном варианте на внешнем накопителе (почтовый адрес доставки указывается дополнительно).</p> <p>43.2 Электронный вариант документации подлежит размещению на портале ИНКО-ТЭК согласно инструкций и регламентов Генерального проектировщика.</p> <p>43.3 Требования к формату предоставляемой документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежи, схемы (принципиальные, соединений, управления и т.д) в формате «*.pdf» с возможностью редактирования, «*.dwg» (размещать в отдельной подпапке);</li> <li>- сметная документация в нередактируемом варианте в формате «*.pdf» и в редактируемом варианте программы А0 версии 2 и выше (допускается использование сметного комплекса «Гранд-Смета» при условии версии программы 5.0 и выше, передаче</li> </ul>   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <p>редактируемого варианта в формате «*.xml», и соблюдения рекомендаций ООО «Инфострой» при работе в сметном комплексе «Гранд-Смета»;</p> <p>- заказные спецификации в формате «*.pdf» и «*.xls» (в т.ч. согласно требований к формированию заказных спецификаций, с указанием «Код МТР» из справочника проектировщика).</p> <p>43.4. Для постановки на кадастровый учет разработать и предоставить отдельным пакетом следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектную документацию (разделы ПЗУ, АР, КР, в некоторых случаях КЖ, КМ – при отсутствии раздела АР, КР), содержащую архитектурные решения (общий вид, фасад, поэтажные планы) и генеральный (ситуационный) план. На генеральном (ситуационном) плане обязательно указание площади застройки, для линейных объектов протяженность по данному объекту.</li> <li>– Деталировочные чертежи (узлы, разрезы) в рамках утвержденной рабочей документации.</li> </ul> <p>43.5. Титульные листы представленной проектной документа должны содержать обозначение титула и секции (если есть), а также его условное название, аналогичное названию в штампе рабочей документации.</p> <p>Документы, подготовленные на бумажном носителе, которые подлежат включению в состав приложения технического плана, оформляются в форме электронных образов бумажных документов в виде файлов в формате PDF. Электронный образ документа должен обеспечивать визуальную идентичность его бумажному оригиналу в масштабе 1:1. Качество представленных электронных образов документов и документов должно позволять в полном объеме прочитать текст документа и распознать его реквизиты. Если бумажный документ состоит из двух и более листов, электронный образ такого бумажного документа в формате PDF формируется в виде одного файла. Для сканирования документов необходимо использовать полноцветный режим с разрешением 300 dpi.</p> |
| 44. | <p>Требования к 3D-модели</p>  | <p>44.1 Разработка рабочей документации осуществляется с использованием системы трехмерного проектирования AVEVA E3D.</p> <p>44.2. Требования к наполнению при разработке электронной 3D модели размещены в Приложении №6 к настоящему Заданию.</p> <p>44.3. Для проекта под 3D моделью понимается совокупность редактируемых файлов с открытым доступом разработанные по требованиям Генерального проектировщика с максимальной степенью детализации элементов в программе PDMS E3D (продукт компании AVEVA) включающие в себя файл редактируемой 3D модели, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) файлы баз данных проекта, хранящиеся в папке, которая определяется переменной окружения proj_id000, где proj_id - трехбуквенный код проекта;</li> <li>б) файлы баз данных проектов, которые использовались в рабочем проекте как каталоги (ссылочные проекты);</li> <li>в) файлы, хранящиеся в папках, которые определяются переменными окружения proj_idMAC, proj_idPIC, proj_idISO, proj_idDFLTS;</li> </ul>   |

Экз. ООО ИО "Инсайт"



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>г) дополнительные пользовательские функции, написанные специально для рабочего проекта, и хранящиеся в папках, которые определены в переменных окружения PMLLIB и PDMSUI;</p> <p>д) отчеты о проверке трубопроводов на правильность построения (Data Consistency);</p> <p>е) отчеты по коллизиям (взаимных пересечениях элементов модели), показывающих отсутствие последних на всех участках объекта;</p> <p>и) отчеты о проверке баз данных проекта на целостность, показывающих отсутствие ошибок;</p> <p>к) сопроводительную документацию к проекту, в которой приведено описание проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура иерархии модели и чертежей, кодировка всех значимых элементов, описание баз данных;</li> <li>- файл описания атрибутивной части к данной 3D модели;</li> <li>- изометрические чертежи блоков трубопроводов (модуль PDMS ISODRAFT в формате PLT, HIT, XML).</li> </ul> <p>44.4. Субподрядчик еженедельно передает рабочий вариант 3D модели в объеме требований Генерального проектировщика на проектный портал ООО «ИНКО-ТЭК».</p> <p>44.5 Требования к 3D –модели могут изменяться по усмотрению Генерального проектировщика. Внесение дополнений в 3D – модель по обновленным требованиям производится по отдельному Дополнительному соглашению после согласования трудозатрат с Генеральным проектировщиком.</p> <p>44.6 Финальная 3D модель - «Как построено» установки передается Генеральному проектировщику соответствующей п.44.3 настоящего технического задания с внесенными изменениями, выполненными в рамках авторского надзора за строительством.</p> |
|--|--|--|

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СТРОЙПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»**

**Ассоциация Саморегулируемой организации «ВолгаКамИзыскания»**

**Заказчик: ООО «ИНКО-ТЭК»**

**«АЗОТНАЯ СТАНЦИЯ (ТИТУЛ 1026 СЕКЦИЯ 7102) И ВОЗДУШНАЯ  
КОМПРЕССОРНАЯ (ТИТ.1080 СЕКЦИЯ 7102)». «КОМПЛЕКС  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ».**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геодезических изысканий  
для подготовки проектной документации**

**0406-ИГДИ**

**Том 1**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**г. Нижнекамск  
2021 г.**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СТРОЙПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»**

**Ассоциация Саморегулируемой организации «ВолгаКамИзыскания»**

**Заказчик: ООО «ИНКО-ТЭК»**

**«АЗОТНАЯ СТАНЦИЯ (ТИТУЛ 1026 СЕКЦИЯ 7102) И ВОЗДУШНАЯ  
КОМПРЕССОРНАЯ (ТИТ.1080 СЕКЦИЯ 7102)». «КОМПЛЕКС  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ»**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геодезических изысканий  
для подготовки проектной документации**

**0406-ИГДИ**

**Том 1**

**Директор**

**Р.Г. Валеев**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**г. Нижнекамск  
2021 г.**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

| Обозначение  | Наименование   | Примечание |
|--------------|--|------------|
| 0406-ИГДИ-С  | Содержание тома  | 2          |
| 0406-ИГДИ-СД | Состав отчетной технической документации   | 3          |
| 0406-ИГДИ-Т  | Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий.<br>Текстовая часть   | 4          |
| 0406-ИГДИ-Г  | Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий.<br>Графическая часть |            |
|              | Лист 1 – Ситуационный план   | 38         |
|              | Лист 2 – Топографический план М 1:500  | 39         |

|              |                |        |          |       |       |                               |                 |  |      |        |
|--------------|----------------|--------|----------|-------|-------|-------------------------------|-----------------|--|------|--------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата |        |          |       |       |                               |                 |  |      |        |
|              |                |        |          |       |       |                               |                 |  |      |        |
| Инв. № подл. |                |        |          |       |       |                               | 0406-ИГДИ-С     |  |      |        |
|              |                |        |          |       |       |                               |                 |  |      |        |
|              | Изм.           | Кол.уч | Лист     | №док  | Подп. | Дата                          | Содержание тома |  |      |        |
|              | Разработал     |        | Мифтахов |       | 06.21 |                               |                 |  |      |        |
|              | Проверил       |        | Ахметов  |       | 06.21 |                               |                 |  |      |        |
| Рук.группы   |                | Валеев |          | 06.21 |       |                               |                 |  |      |        |
|              |                |        |          |       |       | Стадия                        |                 |  | Лист | Листов |
|              |                |        |          |       |       | П                             |                 |  | 1    | 1      |
|              |                |        |          |       |       | ООО<br>«Стройпроектизыскания» |                 |  |      |        |
|              |                |        |          |       |       |                               |                 |  |      |        |

### Состав отчетной технической документации

| № тома | Обозначений | Наименование   | Примечание |
|--------|-------------|--|------------|
| 1      | 0406-ИГДИ   | «Азотная станция (титул 1026 секция 7102) и воздушная компрессорная (тит.1080 секция 7102)». «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. |            |
| 2      | 0406-ИГИ    | «Азотная станция (титул 1026 секция 7102) и воздушная компрессорная (тит.1080 секция 7102)». «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. |            |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГДИ-СД

|            |          |      |       |       |       |
|------------|----------|------|-------|-------|-------|
|            |          |      |       |       |       |
| Изм.       | Кол.уч   | Лист | Недок | Подп. | Дата  |
|            |          |      |       |       |       |
| Разработал | Мифтахов |      |       |       | 06.21 |
| Проверил   | Ахметов  |      |       |       | 06.21 |
| Рук.группы | Валеев   |      |       |       | 06.21 |
|            |          |      |       |       |       |

Состав отчетной технической  
документации

|                               |      |        |
|-------------------------------|------|--------|
| Стадия                        | Лист | Листов |
| П                             | 1    | 1      |
| ООО<br>«Стройпроектизыскания» |      |        |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Общие сведения .....   | 2  |
| 2 Краткая физико-географическая характеристика района .....                          | 4  |
| 3 Топографо-геодезическая изученность района инженерно-геодезических изысканий ..... | 5  |
| 4 Сведения о методике и технологии выполненных инженерно-геодезических изысканий ... | 6  |
| 4.1 Рекогносцировка .....  | 6  |
| 4.2 Создание планово-высотной съемочной геодезической сети .....                     | 6  |
| 4.3 Топографическая съемка .....   | 8  |
| 4.4 Вынос в натуру и планово-высотная привязка геологических выработок .....         | 8  |
| 4.5 Полевой контроль и приемка топографо-геодезических работ .....                   | 9  |
| 4.6 Камеральная обработка полевых материалов .....                                   | 9  |
| 5 Заключение .....   | 10 |
| 6 Перечень нормативных документов .....  | 11 |
| 7 Список использованных источников .....   | 12 |

|              |        |                |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |
|--------------|--------|----------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-----------------|--------|------|--------|
| Взам. инв. № |        | Подпись и дата |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |
|              |        |                |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |
|              |        |                |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |
| Инв. № подл. |        |                |          |       |       |       |                               | 0406-ИГДИ-Т     |        |      |        |
|              |        |                |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |
|              |        | Изм.           | Кол.уч   | Лист  | Недок | Подп. | Дата                          |                 |        |      |        |
|              |        |                |          |       |       |       |                               | Текстовая часть | Стадия | Лист | Листов |
|              |        | Разработал     | Мифтахов |       |       | 06.21 | П                             |                 | 1      | 12   |        |
|              |        | Проверил       | Ахметов  |       |       | 06.21 | ООО<br>«Стройпроектизыскания» |                 |        |      |        |
| Рук.группы   | Валеев |                |          | 06.21 |       |       |                               |                 |        |      |        |
|              |        |                |          |       |       |       |                               |                 |        |      |        |



После окончания полевых работ выполнялась камеральная обработка полевых материалов и составление технического отчета.

Камеральная обработка полевых материалов и выпуск отчета произведены камеральной группой ООО «Стройпроектизыскания».

При производстве полевых работ и подготовке отчетных материалов применялась система координат завода и система высот Балтийская 1977 г.

Представленные в отчете материалы соответствуют состоянию местности на 28 июня 2021 года.

При выполнении инженерно-геодезических изысканий использовались нормативные документы, представленные в Разделе Б настоящего отчета.

|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |   |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|-------------|--|--|------|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |       |      |             |  |  | Лист |   |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |   |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |   |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | №док | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  |      | 3 |



## 2 Краткая физико-географическая характеристика района

Изыскиваемые объекты расположены на территории комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов ПАО «Татнефть» в квартале 35.

Рельеф нарушенный, что обусловлено неравномерной отсыпкой территории.

Абсолютные отметки территории, на которой располагаются проектируемые сооружения, колеблются в промежутке 195,40 м – 196,60 м.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с продолжительной холодной зимой, сравнительно короткой весной, коротким (около 2,5 месяцев) жарким летом и пасмурной дождливой осенью.

Самым тёплым месяцем в году является июль со среднемесячной температурой +19,9°C.

Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой -11,4°C.

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 547,2 мм. Суточный максимум осадков достигает 63,4 мм в июле.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 15 ноября, схода - 11 апреля. Средняя высота снежного покрова составляет 36 мм. Глубина промерзания суглинистых и глинистых грунтов составляет 1,8 м.

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,5 м/с.

Преобладающие направления ветров - западное и юго-западное.

Постоянные водотоки и растительность на территории изысканий отсутствуют.

Опасные физико-геологические процессы и явления, которые могли бы повлиять на устойчивость грунтового массива, слагающего территорию, отсутствуют.

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

### 3 Топографо-геодезическая изученность района инженерно-геодезических изысканий

На изыскиваемую территорию имеются топографический план в масштабе 1:500, составленный по результатам инженерно-геодезических изысканий выполненных ОАО «КамТИСИЗ» в ноябре - декабре 2016 года.

Сеть исходных пунктов на территории производства работ представлена пунктами опорной геодезической сети (далее ОГС), имеющими точность полигонометрии 2 разряда в плане и IV класса нивелирования по высоте.

Плотность исходных пунктов в районе проведения работ можно считать хорошей для проведения инженерно-геодезических изысканий согласно требованиям, указанным в задании на выполнение инженерных изысканий.

Выписка из каталога координат и высот геодезических пунктов была получена в УРПС ПАО «Татнефть». Выписка представлена в Приложении В.

|              |                |              |       |       |      |             |  |  |      |   |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|-------------|--|--|------|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |             |  |  | Лист |   |
|              |                |              |       |       |      |             |  |  |      |   |
|              |                |              |       |       |      |             |  |  |      |   |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  |      | 5 |

#### 4 Сведения о методике и технологии выполненных инженерно-геодезических изысканий

В процессе полевых работ были произведены следующие виды работ:

- рекогносцировка;
- создание планово-высотной съёмочной геодезической сети;
- топографическая съёмка в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5;
- вынос в натуру проектного положения инженерно-геологических выработок, а в дальнейшем и их привязка.

По окончании полевых работ были выполнены полевой контроль и приёмка топографо-геодезических работ.

Далее полевые материалы были переданы в камеральный группу для последующей обработки и выпуска технического отчета.

##### 4.1 Рекогносцировка

При обследовании территории были выполнены следующие работы:

- определены границы топографической съёмки;
- уточнена методика и технология выполнения работ;
- определено местоположение и состояние исходных пунктов.

Всего в процессе изысканий было обследовано 6 пункта. Все 6 пункта признаны пригодными для использования их в качестве исходных.

##### 4.2 Создание планово-высотной съёмочной геодезической сети

Планово-высотная съёмочная геодезическая сеть (далее СГС) создавалась с помощью обратной линейно-угловой засечки и хода технического нивелирования.

Исходными пунктами служили пункты ОГС пп1703, пп1704, пп1705, пп1706, пп1707 и пп1708.

При проведении инженерно-геодезических изысканий использовались тахеометр **Trimble M3 DR5** и цифровой нивелир **Trimble DiNi 0,3**.

Вышеперечисленное оборудование прошло метрологическую аттестацию и признано пригодным к использованию в качестве средств измерений. Свидетельства о метрологической аттестации и поверках использовавшегося оборудования приведены в Приложении Д настоящего отчета.

Точки СГС были закреплены на местности временным знаком - металлической арматурой, с расчетом на её сохранность на время проведения инженерно-геодезических изысканий и полевого контроля.

Угловые измерения выполнялись одним полным приемом. Длины линий измерялись только в прямом направлении.

Погрешность центрирования тахеометра и визирной марки не превышала 3 мм.

|              |                |              |  |        |      |       |       |      |
|--------------|----------------|--------------|--|--------|------|-------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | <p>Вышеперечисленное оборудование прошло метрологическую аттестацию и признано пригодным к использованию в качестве средств измерений. Свидетельства о метрологической аттестации и поверках использовавшегося оборудования приведены в Приложении Д настоящего отчета.</p> <p>Точки СГС были закреплены на местности временным знаком - металлической арматурой, с расчетом на её сохранность на время проведения инженерно-геодезических изысканий и полевого контроля.</p> <p>Угловые измерения выполнялись одним полным приемом. Длины линий измерялись только в прямом направлении.</p> <p>Погрешность центрирования тахеометра и визирной марки не превышала 3 мм.</p> |        |      |       |       |      |
|              |                |              | 0406-ИГДИ-Т  |        |      |       |       |      |
|              |                |              | Изм.   | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

|      |
|------|
| Лист |
| 6    |

Нивелирование выполнялось в одном направлении. Отсчеты по рейке производились по средней нити сетки нитей.

Обработка и уравнивание СГС выполнялось в программном комплексе CREDO\_DAT 4 LITE.

Ведомости обратной линейно-угловой засечки и нивелирного хода приведены в Таблицах 4.2.1 и 4.2.2 соответственно.

**Таблица 4.2.1 - Ведомость теодолитных ходов**

| Точки хода     | Длина<br>(м) | Число<br>углов<br>хода | F $\beta$ факт. | F $\beta$ доп. | F $s$ | [S]/F $s$ |
|----------------|--------------|------------------------|-----------------|----------------|-------|-----------|
| Y2, Y3, Y4, Y5 | 233,01       | 4                      | +0°00'17"       | 0°02'00"       | 0,010 | 23300     |

**Таблица 4.2.2 - Характеристики нивелирного хода**

| Ход                            | Длина<br>(км) | Fh факт.<br>(м) | Fh доп.<br>(м) |
|--------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| пп1708, Y5, Y4, Y3, Y2, пп1707 | 0,317         | 0,008           | 0,028          |
| пп1703, T1                     | 0,056         | 0,000           | 0,007          |

Угловая невязка не превысила значения  $1'\sqrt{N_{\beta}}$ , где  $N_{\beta}$  - количество углов.

Относительные погрешность не превысила значения 1/2000.

Высотная невязка нивелирного хода не превысила значения  $50\sqrt{L_{\text{км}}}$  (мм), где  $L_{\text{км}}$  - длина нивелирного хода в километрах.

Из полученных данных можно сделать вывод, что измерения не содержат грубых и систематических ошибок, СГС соответствует по точности в плане и по высоте требованиям нормативных документов.

По результатам произведенных измерений и вычислений были получены координаты и высотная отметка точки Y2, Y3, Y4, Y5 и T1 (Таблица 4.2.3), с которой была произведена топографическая съемка.

**Таблица 4.2.3 - Координаты и высотная отметка точки СГС**

| Имя точки | A (м)     | B (м)   | H (м)  |
|-----------|-----------|---------|--------|
| Y2        | -11384,19 | 6557,06 | 196,93 |
| Y3        | -11476,88 | 6542,56 | 196,22 |
| Y4        | -11452,93 | 6489,12 | 196,81 |
| Y5        | -11373,06 | 6478,09 | 196,72 |
| T1        | -11281,13 | 6106,58 | 186,23 |

|              |                |              |             |        |      |      |       |      |           |
|--------------|----------------|--------------|-------------|--------|------|------|-------|------|-----------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. |             |        |      |      |       |      | Лист<br>7 |
|              |                |              | 0406-ИГДИ-Т |        |      |      |       |      |           |
|              |                |              | Изм.        | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |           |

Результаты оценки точности положения точки СГС приведены в Таблице 4.2.4.

**Таблица 4.2.4 - Оценка точности положения точки СГС**

| Имя точки | M <sub>A</sub><br>(м) | M <sub>B</sub><br>(м) | M <sub>S</sub><br>(м) | M <sub>H</sub><br>(м) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Y2        | 0,005                 | 0,005                 | 0,007                 | 0,010                 |
| Y3        | 0,007                 | 0,007                 | 0,010                 | 0,013                 |
| Y4        | 0,007                 | 0,006                 | 0,009                 | 0,013                 |
| Y5        | 0,006                 | 0,003                 | 0,006                 | 0,010                 |
| T1        | -                     | -                     | -                     | 0,003                 |

Схема СГС представлена в Приложении Е.

#### 4.3 Топографическая съемка

Топографическая съемка производилась в масштабе 1:500 с набором пикетов для отображения рельефа с сечением горизонталей 0,5 м.

Съемка выполнялась тахеометром, указанным в п.4.2 данного отчета, с точки СГС Y2, Y3, Y4, Y5 и T1.

Плановое положение снимаемых точек определялось полярным способом, а высотная отметка методом тригонометрического нивелирования.

По окончании работы на станции контролировалось ориентирование лимба тахеометра. Отклонение от первоначального ориентирования не превышало 1,5'.

Перед съемкой составлялся абрис, на который наносились ситуация и структурные линии рельефа местности.

Съемке подлежали все сооружения, наземные, надземные и подземные коммуникации, элементы рельефа и другие элементы ситуации.

Подземные коммуникации на территории отображены полностью.

Местоположение и глубина залегания трубопровода определялись визуально по колодцам и с помощью трубокабелеискателя ИТ-4.

Таким образом, произведенная топографическая съемка в полном объеме отобразила все элементы ситуации и характеристики рельефа.

Полнота и правильность отображения подземных коммуникаций на плане топографической съемки согласованы с эксплуатирующей организацией. Лист согласования представлен в Приложении Ж настоящего отчета.

#### 4.4 Вынос в натуру и планово-высотная привязка геологических выработок

Вынос в натуру проектного положения геологических выработок осуществлялся с помощью тахеометра, указанного в п.4.2 данного отчета.

|              |                |              |      |        |      |       |       |      |           |
|--------------|----------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|-----------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |        |      |       |       |      | Лист<br>8 |
|              |                |              |      |        |      |       |       |      |           |
|              |                |              | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |           |

Координирование и высотная привязка осуществлялись полярным способом и методом тригонометрического нивелирования соответственно.

В качестве исходных пунктов использовались пункты ОГС и точка СГС.

Каталог координат и высот геологических выработок представлен в Приложении И.

#### **4.5 Полевой контроль и приемка топографо-геодезических работ**

Текущий полевой контроль осуществлялся техническим руководителем работ.

По окончании полевых работ был выполнен полевой контроль и приёмка топографо-геодезических работ.

На первом этапе был выполнен визуальный осмотр территории изысканий на предмет соответствия планам топографической съемки.

На втором этапе был проведен контроль определения координат и высотных отметок объектов местности способом непосредственных измерений расстояний и превышений от точек ОГС и СГС. Измерения выполнены электронным тахеометром. Расхождения не превысили установленных допусков.

По результатам проверки, установлено соответствие топографо-геодезических работ требованиям СП 47.13330.2012, о чем был составлен Акт установленной формы.

Акт полевого контроля и приемки топографо-геодезических работ, представлен в Приложении К.

#### **4.6 Камеральная обработка полевых материалов**

Камеральные работы выполнены камеральной группой ООО «Стройпроектизыскания» под руководством Валеева Ю.Г.

По результатам полевых работ были выполнены следующие камеральные работы:

- расчет координат и высотной отметки точки СГС;
- оценка точности положения точки СГС;
- составление топографического плана в масштабе 1:500 с сечением рельефа основными горизонталями через 0,5 м и вспомогательными через 0,1 м;
- составление ведомостей трасс проектируемых эстакад;
- составление технического отчета.

Оформление и окончательная рисовка топографического плана и составление текстовых отчётных материалов произведено с использованием программ AutoCAD 2010, CREDO DAT 4LITE, Microsoft Word 2007.

Ведомости представлены в Приложениях Л и М.

Топографический план представлен в данном томе на Листе 2 и 3.

|               |                |              |       |       |      |             |  |  |           |
|---------------|----------------|--------------|-------|-------|------|-------------|--|--|-----------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |             |  |  | Лист<br>9 |
|               |                |              |       |       |      |             |  |  |           |
|               |                |              |       |       |      |             |  |  |           |
| Изм.          | Коп.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  |           |

## 5 Заключение

По результатам проведенных инженерных изысканий, был составлен технический отчет с текстовыми и графическими приложениями.

Пояснительная записка, текстовые и графические приложения выполнены в электронном формате.

Все виды работ выполнены качественно и с достаточной степенью полноты и точности с учетом требований утвержденного технического задания и действующих нормативных документов в области инженерных изысканий. Материалы, представленные в отчете, могут быть использованы для проектирования и как исходный материал при производстве последующих инженерно-изыскательских работ в данном районе.

|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |    |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|-------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |       |      |             |  |  | Лист |    |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |    |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |    |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | №док | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  |      | 10 |

## 5 Заключение

По результатам проведенных инженерных изысканий, был составлен технический отчет с текстовыми и графическими приложениями.

Пояснительная записка, текстовые и графические приложения выполнены в электронном формате.

Все виды работ выполнены качественно и с достаточной степенью полноты и точности с учетом требований утвержденного технического задания и действующих нормативных документов в области инженерных изысканий. Материалы, представленные в отчете, могут быть использованы для проектирования и как исходный материал при производстве последующих инженерно-изыскательских работ в данном районе.

|              |                |              |      |        |      |       |       |             |      |    |
|--------------|----------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|-------------|------|----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |        |      |       |       | 0406-ИГДИ-Т | Лист |    |
|              |                |              |      |        |      |       |       |             |      | 10 |
|              |                |              | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. |             | Дата |    |



## 6 Перечень нормативных документов

6.1 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

6.2 ГКИНП (ГНТА)-03-010-03 «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов»;

6.3 ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»;

6.4 «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»;

6.5 РСН 72-88 «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству съемок подземных (надземных) коммуникаций»;

6.6 ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 «Инструкции о порядке контроля и приемки топографо-геодезических и картографических работ»;

6.7 ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»;

6.8 ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

А также другие действующие нормативные документы и дополнительные требования к производству изысканий, законы и постановления РФ в области охраны окружающей среды.

|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|-------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |       |      |             |  |  | Лист |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |
|              |                |              |      |       |      |             |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | №док | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  | 11   |

## 7 Список использованных источников

7.1 2036-ИГДИ, Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации «Установка изомеризации, секция регенерации амина и очистки СУГ, установка производства водорода, установка КЦА, установка гидроконверсии гудрона, установка гидрокрекинга вакуумного газойля и тяжелого газойля гидроконверсии, установка каталитического риформинга, установка гидроочистки средних дистиллятов, установка гидроочистки нефти, комплекс установок сернокислотного алкилирования, производства ЭТБЭ/МТБЭ, включая установку ГФУ и блок селективной гидрогенизации СУГ, объекты ОЗХ» - Набережные Челны : ОАО «КамТИСИЗ», 2016.

|               |                |              |       |       |      |             |  |  |      |
|---------------|----------------|--------------|-------|-------|------|-------------|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |             |  |  | Лист |
|               |                |              |       |       |      |             |  |  |      |
|               |                |              |       |       |      |             |  |  |      |
| Изм.          | Коп.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГДИ-Т |  |  | 12   |

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СТРОЙПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»**

**Ассоциация Саморегулируемой организации «ВолгаКамИзыскания»**

**Заказчик: ООО «ИНКО-ТЭК»**

**«АЗОТНАЯ СТАНЦИЯ (ТИТУЛ 1026 СЕКЦИЯ 7102) И ВОЗДУШНАЯ  
КОМПРЕССОРНАЯ (ТИТ. 1080 СЕКЦИЯ 7102)».  
«КОМПЛЕКС НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ  
ЗАВОДОВ».**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геологических изысканий  
для подготовки проектной документации**

**0406-ИГИ**

**Том 2**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**г. Нижнекамск  
2021 г.**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«СТРОЙПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»**

**Ассоциация Саморегулируемой организации «ВолгаКамИзыскания»**

**Заказчик: ООО «ИНКО-ТЭК»**

**«АЗОТНАЯ СТАНЦИЯ (ТИТУЛ 1026 СЕКЦИЯ 7102) И ВОЗДУШНАЯ  
КОМПРЕССОРНАЯ (ТИТ. 1080 СЕКЦИЯ 7102)».  
«КОМПЛЕКС НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ  
ЗАВОДОВ».**

**Технический отчет  
по результатам инженерно-геологических изысканий  
для подготовки проектной документации**

**0406-ИГИ**

**Том 2**

**Директор**

**Р.Г. Валеев**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**г. Нижнекамск  
2021 г.**

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

## Содержание тома

| Обозначение | Наименование   | Примечание |
|-------------|--|------------|
| 0406-ИГИ-С  | Содержание тома  | 2          |
| 0406-ИГИ-СД | Состав отчетной технической документации   | 3          |
| 0406-ИГИ-Т  | Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий.<br>Текстовая часть     | 4          |
| 0406-ИГИ-Г  | Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий.<br>Графическая часть   |            |
|             | Лист 1 – Обзорная схема района работ   | 135        |
|             | Лист 2 – Сводная обзорная карта района работ.<br>Масштаб 1:10000                           | 136        |
|             | Лист 3 – Карта фактического инженерно-геологического материала. Масштаб 1:500              | 137        |
|             | Лист 4 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (I-I)÷(II-II)                           | 138        |
|             | Лист 5 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (III-III)÷(VI-VI)                       | 139        |
|             | Лист 6 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (VII-VII)÷(VIII-VIII)                   | 140        |
|             | Листы 7-22 – Паспорта статического зондирования  | 141        |
|             | Листы 23-38 – Геологические колонки по результатам статического зондирования               | 157        |
|             | Листы 39-41 – Результаты испытаний грунтов штампами площадью 5000 см <sup>2</sup>          | 173        |
|             | Листы 42-47 – Результаты испытаний грунтов винтовыми штампами площадью 600 см <sup>2</sup> | 176        |

|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
|----------------|--|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------|-------------------------------|------|--------|
| Инв. № подл.   |  |      |        |      |       |       |      | Содержание тома | Стадия                        | Лист | Листов |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 | П                             | 1    | 1      |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 | ООО<br>«Стройпроектизыскания» |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
| Подпись и дата |  |      |        |      |       |       |      | 0406-ИГИ-С      |                               |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
|                |  | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |                 |                               |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
| Взам. инв. №   |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |
|                |  |      |        |      |       |       |      |                 |                               |      |        |

Состав отчетной технической документации

| № тома | Обозначений | Наименование   | Примечание |
|--------|-------------|--|------------|
| 1      | 0406-ИГДИ   | «Азотная станция (титул 1026 секция 7102) и воздушная компрессорная (тит.1080 секция 7102)». «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. |            |
| 2      | 0406-ИГИ    | «Азотная станция (титул 1026 секция 7102) и воздушная компрессорная (тит.1080 секция 7102)». «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. |            |

|              |             |                |           |      |       |      |  |                               |      |        |
|--------------|-------------|----------------|-----------|------|-------|------|--|-------------------------------|------|--------|
| Взам. инв. № |             | Подпись и дата |           |      |       |      |  |                               |      |        |
|              |             |                |           |      |       |      |  |                               |      |        |
| Инв. № подл. |             |                |           |      |       |      | 0406-ИГИ-СД                              |                               |      |        |
|              | Изм.        | Кол.уч         | Лист      | №док | Подп. | Дата |  |                               |      |        |
|              | Разработал  |                | Смирнов   |      | 06.21 |      | Состав отчетной технической документации | Стадия                        | Лист | Листов |
|              | Проверил    |                | Асадуллин |      | 06.21 |      |  | П                             | 1    | 1      |
|              | Рук. группы |                | Валеев    |      | 06.21 |      |  | ООО<br>«Стройпроектизыскания» |      |        |
|              |             |                |           |      |       |      |  |                               |      |        |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1 Введение .....   | 2  |
| 2 Изученность территории .....   | 3  |
| 3 Физико-географические условия и техногенные факторы .....  | 4  |
| 4 Методика и технология выполнения работ .....   | 8  |
| 5 Геологическое строение и свойства грунтов .....  | 13 |
| 6 Гидрогеологические условия .....   | 18 |
| 7 Специфические грунты .....   | 20 |
| 8 Геологические и инженерно-геологические процессы .....   | 21 |
| 9 Результаты статического зондирования грунтов .....   | 22 |
| 10 Методика проведения и результаты полевого испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой штампами ..... | 25 |
| 11 Заключение .....  | 28 |
| 12 Список использованных нормативных документов и архивных материалов .....                                      | 30 |

|              |             |      |           |       |       |            |                 |                               |      |        |
|--------------|-------------|------|-----------|-------|-------|------------|-----------------|-------------------------------|------|--------|
| Изм.         | Кол.уч      | Лист | №док      | Подп. | Дата  | 0406-ИГИ-Т |                 |                               |      |        |
|              |             |      |           |       |       |            |                 |                               |      |        |
|              |             |      |           |       |       |            |                 |                               |      |        |
| Изм. № подл. |             |      |           |       |       |            | Текстовая часть | Стадия                        | Лист | Листов |
|              | Разработал  |      | Смирнов   |       | 06.21 |            |                 | П                             | 1    | 30     |
|              | Проверил    |      | Асадуллин |       | 06.21 |            |                 | ООО<br>«Стройпроектизыскания» |      |        |
|              |             |      |           |       |       |            |                 |                               |      |        |
|              | Рук. группы |      | Валеев    |       | 06.21 |            |                 |                               |      |        |

Взам. инв. №

Подпись и дата

## 1 Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Азотная станция (титул 1026 секция 7102) и воздушная компрессорная (тит.1080 секция 7102)». «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов», выполнены ООО «Стройпроектизыскания» в апреле-июне 2021 г. на основании технического задания и договора с ООО «ИНКО-ТЭК», г. Нижнекамск в соответствии с программой производства работ.

На объекте проектируется новое строительство следующих сооружений:

- азотная станция тит.1026, секция 7202. Тип фундамента – монолитные ж.б. ростверки на свайном основании. Глубина низа ростверка 1,55 м. Сваи С90 (низ на абс. отметках 186,10 и 186,13 м). Нагрузка на сваи составит 25 и 30 т;
- воздушная компрессорная тит.1080, секция 7202. Тип фундамента – монолитная ж.б. плита на свайном основании. Глубина низа плиты 2,20 м. Сваи С100 (низ на абс. отметке 184,50 м). Нагрузка на сваю составит 63,3 т;
- эстакада 3-х ярусная, с размерами в плане 130х3 м. Тип фундамента – монолитные ж.б. ростверки на свайном основании, частично эстакада опирается на ж.б. плиту в осях 4-12/А-Б. Глубина низа ростверка 1,00 м. Сваи С90 (низ на абс. отметке 186,50 м). Нагрузка на сваю составит 24,6 т.

Все технические характеристики проектируемых сооружений приведены в приложении А.  
Уровень ответственности сооружения – I (повышенный).

Изыскания выполнены с целью изучения геолого-литологического строения, условий залегания, состава, состояния и свойств грунтов, в т. ч. специфических, гидрогеологических условий, выявления наличия опасных природных физико-геологических и техногенных процессов и явлений, определения коррозионной агрессивности грунтов и подземных вод по отношению к бетонам, арматуре железобетонных конструкций и цветным металлам оболочек кабелей, коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали подземных коммуникаций и конструкций, а также определения наличия и интенсивности блуждающих в грунтах электрических токов (БТ).

На основании приложения «Г» СП 47.13330.2016, инженерно-геологические условия площадки изысканий соответствуют II категории сложности.

|      |        |      |       |       |      |            |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т | Лист |
|      |        |      |       |       |      |            | 2    |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |
|      |        |      |       |       |      |            |      |



## 2 Изученность территории

В 2006 г. ОАО «КамТИСИЗ» выполнил инженерно-геологические изыскания на стадии «проект» по V-му этапу на объекте «Проект комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г.Нижнекамске РТ». Бурение скважин производилось по сетке 200х200 м.

В 2017 г. ОАО «КамТИСИЗ» выпустил технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненных на объекте: «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Изыскания выполнены под строительство сырьевого парка технологических установок, установки гидрокрекинга вакуумного газойля и тяжелого газойля гидроконверсии, установки гидроконверсии гудрона, секции регенерации амина и ГПП-5.

В мае-сентябре 2018 г. ООО «Стройпроектизыскания» выполнило инженерно-геологические изыскания по объекту: «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов». Теплоцентр», примыкающего к площадке новейших изысканий с южной стороны.

Из отчета по объекту «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки углеводородного сырья. Теплоцентр» в данной работе включены результаты лабораторных исследований физико-механических свойств песчаника.

Остальные материалы отчетов использованы в обзорных и сравнительно-сопоставительных целях, в данной работе не использовались.

Каких-либо других материалов изысканий ООО «Стройпроектизыскания» и других сторонних организаций по этой территории не имеется.

|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|------------|--|--|------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |            |  |  | Лист |
|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
| Изм.         | Коп.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т |  |  | 3    |

### 3 Физико-географические условия и техногенные факторы

Согласно карте районирования Республики, Татарстан по климатическим условиям г. Нижнекамск расположен в климатическом подрайоне IV.

Климатическая характеристика территории г. Нижнекамска представлена по данным наблюдений УГМС РТ на метеостанции «Елабуга» (ввиду отсутствия собственной метеостанции в г. Нижнекамск).

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с продолжительной холодной зимой, сравнительно короткой весной, коротким (около 2,5 месяцев) жарким летом и пасмурной дождливой осенью. Температурный режим характеризуется следующими величинами:

Распределение среднемесячных и среднегодовой температуры воздуха (°C)

| I     | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI   | XII  | год |
|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| -11,4 | -11,2 | -4,6 | 4,9 | 13,1 | 17,8 | 19,9 | 16,8 | 11,2 | 3,8 | -4,1 | -9,5 | 3,9 |

Самым тёплым месяцем в году является июль со среднемесячной температурой +19,9°C. Средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца наблюдается также в июле и составляет +25,4°C.

Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой минус 11,4°C.

Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) составляет минус 17,1°C. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не более минус 8°C достигает 211 суток. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не более 0°C – 158 суток.

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 547,2 мм. Суточный максимум осадков достигает 63,4 мм в июле.

Среднемесячное и годовое количество осадков (мм)

| I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  | год   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 39,9 | 29,7 | 22,3 | 30,7 | 43,7 | 62,7 | 63,4 | 59,5 | 58,9 | 52,1 | 42,6 | 41,7 | 547,2 |

Число дней с осадками более 1,0 мм

| I  | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | год |
|----|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| 10 | 8  | 7   | 5  | 8 | 9  | 7   | 8    | 7  | 11 | 10 | 11  | 101 |

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 15 ноября, схода – 11 апреля. Средняя высота снежного покрова составляет 36 мм.

|      |        |      |       |       |      |            |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Коп.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т | Лист |
|      |        |      |       |       |      |            | 4    |
|      |        |      |       |       |      |            |      |

Вес снегового покрова на 1 м горизонтальной поверхности достигает около 150 кг. Максимальная глубина промерзания суглинистых и глинистых грунтов составляет 1,8 м.

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,5 м/с.

Преобладающие направления ветров на территории г. Нижнекамска – западное и юго-западное.

В начале осени и зимой происходит общее усиление скорости ветра. Максимальная скорость ветра достигает 28-29 м/сек.

#### Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

| I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | год |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,9 | 2,3 | 2,0 | 2,1  | 2,2 | 2,7 | 2,6 | 2,6 | 2,5 |

#### Повторяемость направлений ветра и штилей (м/с)

| месяц | С  | СВ | В  | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| I     | 5  | 6  | 8  | 11 | 18 | 24 | 19 | 9  | 15    |
| II    | 6  | 5  | 9  | 14 | 17 | 21 | 19 | 9  | 15    |
| III   | 6  | 7  | 8  | 15 | 17 | 18 | 20 | 9  | 15    |
| IV    | 9  | 14 | 12 | 10 | 10 | 16 | 18 | 11 | 13    |
| V     | 12 | 11 | 8  | 6  | 10 | 15 | 20 | 18 | 12    |
| VI    | 11 | 12 | 10 | 8  | 11 | 13 | 21 | 14 | 16    |
| VII   | 13 | 14 | 10 | 7  | 9  | 8  | 19 | 20 | 18    |
| VIII  | 14 | 10 | 8  | 6  | 8  | 13 | 21 | 20 | 16    |
| IX    | 10 | 9  | 9  | 6  | 10 | 15 | 25 | 16 | 18    |
| X     | 8  | 6  | 6  | 7  | 14 | 23 | 24 | 12 | 12    |
| XI    | 6  | 6  | 7  | 11 | 16 | 22 | 23 | 9  | 10    |
| XII   | 4  | 7  | 7  | 10 | 20 | 26 | 17 | 9  | 16    |
| год   | 8  | 9  | 9  | 9  | 13 | 18 | 21 | 13 | 15    |

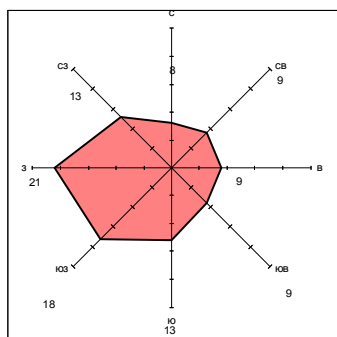


Рисунок 1. Годовая повторяемость направлений ветра (м/с)

#### Повторяемость различных градаций скорости ветра за год, %

| 0-1  | 2-3  | 4-5  | 6-7 | 8-9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-20 | 21-24 |
|------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 35,5 | 38,5 | 16,2 | 5,9 | 2,2 | 0,9   | 0,4   | 0,2   | 0,1   | -     | -     |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГИ-Т

Лист

5

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

## Число дней с туманами

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| 0 | 0  | 0   | 0  | 0 | 0  | 0   | 0    | 1  | 1 | 1  | 1   | 4   |

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, составляет 160.

Параметры, определяющие потенциал загрязнения атмосферы:

- повторяемость приземных инверсий – 40 %,
- мощность приземных инверсий – 0,4 км,
- повторяемость скорости ветра 0-1 м/с - 35,5 %,
- продолжительность туманов – 19 часов.

Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы территории г. Нижнекамска оценивается как умеренный (порядка 2,4-2,7), т.е. здесь создаются равновесные условия как для рассеивания, так и для накопления выбросов.

В административном отношении объект изысканий находится в Нижнекамском районе РТ, в 10 км юго-восточнее г.Нижнекамска, в юго-западной части территории комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов ПАО «Татнефть». Площадка строительства азотной станции и воздушной компрессорной располагается в юго-западной части 35-го квартала.

На момент проведения изысканий площадка свободна от каких-либо зданий и сооружений.

Какие-либо другие подземные, наземные и надземные коммуникации в контурах проектируемых сооружений отсутствуют.

В геоморфологическом отношении площадки приурочены к местному водоразделу рек Аланка – правого притока р.Зай и р. Авлашка – правого притока р. Зыча (правого притока р. Зай).

Ранее на данной территории выполнены работы по грубой вертикальной планировке методом отсыпки, в основном, местных глинистых грунтов на предварительно освобожденную от почвенно-растительного слоя и верхней части материковых грунтов поверхность.

Современная техногенно измененная поверхность площадки строительства азотной станции относительно ровная с абс. отметками 196,36-196,52 м и слабовыраженным уклоном в восточном направлении.

Ближайшими водными объектами являются р.Иныш, протекающий в 3,0 км восточнее площадки строительства азотной станции и р.Аланка, протекающая в 3,4 км западнее площадки строительства азотной станции.

Какие-либо поверхностные водные объекты и водотоки на площадке изысканий и на территории ее окружающей, отсутствуют.

Поверхностный сток дождевых и снеготалых вод с площадки на момент проведения

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

6

изысканий не организован.

Опасные природные физико-геологические и техногенные процессы и явления, которые могли бы оказать негативное влияние на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории (эрозия, оползни, суффозия, карст и тому подобное), отсутствуют.

Потенциально водорастворимые породы (известняки) встречены в толще слабоводопроницаемых глин в виде отдельных линз и прослоек мощностью от 10 до 30 см, при этом каких-либо проявлений закарстованности, пустотности, значительной кавернозности, различной скорости поглощения промывочной жидкости, также провалов или быстрого погружения бурового снаряда не выявлено.

Из основных неблагоприятных факторов следует отметить наличие насыпных техногенных грунтов.

|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |            |  |  | Лист |
|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
|              |                |              |       |       |      |            |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т |  |  | 7    |

#### 4 Методика и технология выполнения работ

В составе полевых работ, в соответствии с п. 5.6 СП 446.1325800.2019 и исходя из II категории сложности инженерно-геологических условий, на площадке строительства азотной станции и воздушной компрессорной пробурены 18 скважин глубиной 23,0 м, в т.ч. 5 скважин №№ 1, 4, 8, 10 и 17 - технические с отбором монолитов грунтов, остальные скважины – разведочные, без опробования. Кроме того, выполнено статическое зондирование грунтов в 16-ти точках, расположенных около скважин одноименных номеров.

Инженерно-геологические выработки пройдены по контурам, в центрах проектируемых сооружений и по оси проектируемой эстакады.

Объем буровых работ составил 414,0 п.м., статического зондирования грунтов – 164,4 п.м.

Глубина бурения скважин принята в соответствии с техническим заданием, с учетом требований п.п. 7.2.6, 7.2.9 и 7.2.11 СП 446.1325800.2019, исходя из типов фундаментов, их заглубления, нагрузок на них и конкретных инженерно-геологических условий.

Расстояния между выработками отвечают требованиям п.7.2.5 СП 446.1325800.2019.

Бурение скважин осуществлено медленно-вращательным способом самоходными буровыми установками ПБУ-2 змеевиковым наконечником диаметром 127 мм, без промывки, без обсадки стенок скважин трубами, рейсами до 0.5 м.

Бурение скважин сопровождалось порейсовой документацией с дополнительным уточнением структурно-текстурных особенностей грунтов по каждому извлекаемому из скважин монолиту.

Всего в процессе бурения из технических скважин на площадке азотной станции и воздушной компрессорной отобрано 40 монолитов грунтов на компрессионно-сдвиговые испытания и 5 монолитов грунтов на общий анализ физических свойств. В конце бурения из скважин №№ 1, 10 и 11 отобраны пробы подземных вод на стандартный химический анализ и определение агрессивности по отношению к бетонам и металлам.

Отбор монолитов грунтов производился тонкостенным грунтоносом нормального ряда внутреннего диаметра 123 мм методом вдавливания.

Отбор монолитов грунтов, а также проб подземных вод, их упаковка и транспортировка производились согласно ГОСТ 12071-2014 и ГОСТ 31861-2012.

По окончании буровых работ и выполнения контрольных промеров скважины были ликвидированы с постановкой временных реперных знаков в их бывшие устья.

Статическое зондирование грунтов выполнено установкой УСЗ 15/36 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры "ТЕСТ-K2" в 16 точках, в 1,5-2,0 м от скважин одноименных номеров.

Глубина и возможность зондирования определилась в полевых условиях номинальными возможностями установки статического зондирования в данных конкретных грунтовых

|              |                |              |  |        |      |       |       |      |
|--------------|----------------|--------------|--|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | <p>Отбор монолитов грунтов, а также проб подземных вод, их упаковка и транспортировка производились согласно ГОСТ 12071-2014 и ГОСТ 31861-2012.</p> <p>По окончании буровых работ и выполнения контрольных промеров скважины были ликвидированы с постановкой временных реперных знаков в их бывшие устья.</p> <p>Статическое зондирование грунтов выполнено установкой УСЗ 15/36 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры "ТЕСТ-К2" в 16 точках, в 1,5-2,0 м от скважин одноименных номеров.</p> <p>Глубина и возможность зондирования определилась в полевых условиях номинальными возможностями установки статического зондирования в данных конкретных грунтовых</p> |        |      |       |       |      |
|              |                |              | 0406-ИГИ-Т   |        |      |       |       |      |
|              |                |              | Изм.   | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

|      |
|------|
| Лист |
| 8    |

условиях и составила на площадке строительства азотной станции и воздушной компрессорной от 6,6 м до 13,0 м.

Методика статического зондирования и камеральная обработка его результатов соответствуют СП 24.13330.2011, ГОСТ 19912-2012 и ГОСТ 20522-2012.

В результате статического зондирования получены значения удельного лобового сопротивления грунтов погружению конуса зонда II типа и трения по боковой поверхности на муфте трения, соответствующие влажностному состоянию грунтов на дату изысканий, по которым приведены паспорта статического зондирования (листы 7-22 графической части), построены геологические колонки (листы 23-38 графической части) и определены значения некоторых характеристик грунтов.

Определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали выполнено в полевых условиях по их удельному электрическому сопротивлению (УЭС), измеренному прибором «М-416» в 2-х точках на глубинах 2 и 4 м (4 измерения).

Наличие и интенсивность блуждающих в грунтах электрических токов определены полевым методом прибором «СЕМ DT-9908» в 2-х точках (4 измерения).

Методики определения коррозионной агрессивности грунтов и опасности электрокоррозии соответствуют ГОСТ 9.602-2016.

Лабораторные исследования монолитов грунтов производились в лаборатории механики грунтов ООО «Стройпроектизыскания», лабораторные исследования проб подземных вод производились в лаборатории механики грунтов и инженерной геохимии ООО «КАМТИСИЗ» в соответствии с действующими ГОСТ, инструкциями и руководствами на выполнение всех видов лабораторных работ.

С целью определения деформационных свойств грунтов естественного основания в полевых условиях в соответствии с ГОСТ 20276-2012 выполнено 3 испытания грунтов ИГЭ-1а вертикальной статической нагрузкой штампом площадью 5000 см<sup>2</sup>, 3 испытания грунтов ИГЭ-7а и 3 испытания грунтов ИГЭ-7в вертикальной статической нагрузкой винтовым штампом площадью 600 см<sup>2</sup>. Для штамповых испытаний насыпных грунтов на площадке пройдены 3 шурфодудки механическим способом диаметром 900 мм глубиной 2,0 м и общим объемом 6,0 п.м и пробурены 6 специальные скважины диаметром 350 мм глубиной 6,5-17,0 м и общим объемом 57,5 п.м.

Штампоопыты проведены в условиях естественной природной влажности и плотности сложения грунтов с доведением давления до конечной нагрузки 0.4 МПа (9 опытов).

На глубинах испытания грунтов ИГЭ-7в штампами из контрольных скважин №№ 1, 2 и 3, пробуренных дополнительно около опытных скважин, отобрано 3 монолита грунтов для параллельных компрессионных исследований. Для грунтов ИГЭ-1а и ИГЭ-7а для определения переходного коэффициента от компрессионных значений модулей деформации к штамповым

|              |                |              |       |       |      |  |  |  |            |  |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|--|--|--|------------|--|
| Изн. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |  | Лист       |  |
|              |                |              |       |       |      |  |  |  | 0406-ИГИ-Т |  |
|              |                |              |       |       |      |  |  |  | 9          |  |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | Недок | Подп. | Дата |  |  |  |            |  |

значениям использованы результаты испытаний монолитов грунтов, отобранных из скв. №№ 1, 10 и 17 из соответствующих глубин.

Результаты испытаний грунтов штампами представлены в графической части (листы 39-47 графической части).

По окончании штампоопытов произведён демонтаж оборудования и засыпка шурфодудок и контрольных скважин местным грунтом с послойным тромбованием.

Деформационные свойства грунтов (компрессия и просадочность) определялись в компрессионных приборах системы «Гидропроект» без возможности бокового расширения грунта с площадью колец 60 см<sup>2</sup> и высотой 25 мм по схеме «одной кривой» с замачиванием при стандартном давлении 0.30 МПа и без замачивания природовлажного грунта, с доведением давления до конечной нагрузки 0.40 МПа.

Значения повышающего коэффициента «mk» к компрессионным значениям, подсчитанным без использования коэффициента «β», приняты равными:

- 1,15 для насыпных грунтов;
- 1,07 для среднепермских глин;
- 1,06 для выветрелых до состояния песка песчаников.

Коэффициенты «mk» получены при сравнении результатов лабораторных исследований с результатами полевых испытаний грунтов штампами.

Прочностные свойства грунтов (сопротивление срезу) определялись согласно ГОСТ 12248-2012 в срезных приборах системы «Гидропроект» с площадью колец 40 см<sup>2</sup> и высотой 35 мм методами неконсолидированного и консолидированного среза «по трем точкам» при давлениях 0.05-0.10-0.15 МПа и 0.10-0.20-0.30 МПа с предварительным замачиванием грунтов в кольцах.

Грансостав песчаных грунтов определен ситовым методом по ГОСТ 12536-2014.

Полные данные по объемам выполненных лабораторных работ следует смотреть в приложении Д.

В результате камеральной обработки лабораторных данных составлена таблица физико-механических свойств грунтов по ИГЭ (приложение Е), в которую из приложения Д включены только статистически достоверные данные, отвечающие требованиям п. 5.3 ГОСТ 20522-2012. В таблице приведены результаты статистической обработки лабораторных данных (максимальные, минимальные и средние значения), а также нормативные и расчетные значения с коэффициентами надежности по грунту при доверительной вероятности 0.85, 0.95 и 0.98. В приложение Е включены результаты определения физико-механических свойств песчаника ИГЭ-7в из архивного отчета инженерно-геологических изысканий по объекту «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки

|              |                |              |   |        |      |       |       |      |            |      |
|--------------|----------------|--------------|---|--------|------|-------|-------|------|------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | В результате камеральной обработки лабораторных данных составлена таблица физико-механических свойств грунтов по ИГЭ (приложение Е), в которую из приложения Д включены только статистически достоверные данные, отвечающие требованиям п. 5.3 ГОСТ 20522-2012. В таблице приведены результаты статистической обработки лабораторных данных (максимальные, минимальные и средние значения), а также нормативные и расчетные значения с коэффициентами надежности по грунту при доверительной вероятности 0.85, 0.95 и 0.98. В приложение Е включены результаты определения физико-механических свойств песчаника ИГЭ-7в из архивного отчета инженерно-геологических изысканий по объекту «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки |        |      |       |       |      |            |      |
|              |                |              |   |        |      |       |       |      | 0406-ИГИ-Т | Лист |
|              |                |              | Изм.  | Коп.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |            | 10   |



углеводородного сырья. Теплоцентр», примыкающему к площадке новейших изысканий с южной стороны.

Для освещения инженерно-геологических условий составлены инженерно-геологические разрезы по линиям (I-I)÷(VIII-VIII) в масштабах: горизонтальный 1:500, вертикальный 1:100 (листы 4-8 графической части), на которых выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) по наименованию, количественным показателям вещественного состава и свойств грунтов, в том числе специфических, согласно требованиям ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020.

Местоположение всех выработок с указанием их номеров, назначения, глубин и абсолютных отметок устьев, точек штамповых испытаний, линии инженерно-геологических разрезов с указанием номеров, а также геофизические точки определения наличия и интенсивности блуждающих в грунтах электрических токов показаны на карте фактического инженерно-геологического материала, составленной на топооснове масштаба 1:500 (лист 3 графической части).

Подробное послойное описание грунтов приведено в приложении Г.

Планово-высотная привязка выработок с их предварительной разбивкой произведены инструментально топографо-маркшейдерской службой ООО «Стройпроектизыскания».

Координатное положение выработок в системе координат, принятой для строительства на территории Комплекса НП и НХ заводов и абс. отметки устьев (Балтийская система высот) выработок следует смотреть в приложении В.

Буровые работы выполнены бригадами буровых мастеров Фролова А. И. и Тазенкова В.И., полевою документацию по скважинам вели геологи Юлдашев и Усов В.Е.

Инженерно-геологическое обследование местности выполнено геологом Усовым В.Е.

Полевые геофизические исследования грунтов выполнены техником-геологом Хуснуллиным Р.Ф.

Статическое зондирование грунтов выполнено бригадой Закирзянова А.А.

Камеральная обработка всех материалов и составление технического отчета выполнены геологом Смирновым В.П.

Текущий и приемочный контроль качества осуществлялся на всех этапах выполнения каждого вида работ.

Выполненные объёмы полевых и лабораторных работ приводятся в таблице 1.

|              |                |              |   |       |      |            |  |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|---|-------|------|------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Камеральная обработка всех материалов и составление технического отчета выполнены геологом Смирновым В.П. |       |      |            |  |  |  |      |
|              |                |              | Текущий и приемочный контроль качества осуществлялся на всех этапах выполнения каждого вида работ.        |       |      |            |  |  |  |      |
|              |                |              | Выполненные объёмы полевых и лабораторных работ приводятся в таблице 1.                                   |       |      |            |  |  |  |      |
|              |                |              |   |       |      | 0406-ИГИ-Т |  |  |  | Лист |
|              |                |              |   |       |      |            |  |  |  | 11   |
| Изм.         | Кол.уч         | Лист         | Недок   | Подп. | Дата |            |  |  |  |      |

Таблица 1

| №<br>п/п   | Наименование работ  | Ед.<br>изм. | Объём работ  |                           | Приме<br>чания |
|--|---|-------------|--------------|---------------------------|----------------|
|  |   |             | по программе | фактически<br>выполненные |                |
| 1  | 2   | 3           | 4            | 5                         | 6              |
| Инженерно-геологические изыскания, выполненные в благоприятный период года |   |             |              |                           |                |
| 1. Полевые работы  |   |             |              |                           |                |
| 1.1  | Рекогносцировочное обследование местности II категории сложности хорошей проходимости                               | км          | 0.5          | 0.5                       |                |
| 1.2  | Плано-высотная привязка геологических выработок с их предварительной разбивкой при расстоянии между точками до 25 м | точка       | 34           | 34                        |                |
| 1.3  | Механическое бурение 18-ти скважин диаметром 127 мм, глубиной 23 м, с ведением геологической документации           | п.м.        | 414          | 414                       |                |
| 1.4  | Отбор монолитов грунтов из скважин  | мон.        | 45           | 45                        |                |
| 1.5  | Отбор образцов грунтов нарушенной структуры   | обр.        | -            | -                         |                |
| 1.6  | Статическое зондирование грунтов  | точка       | 16           | 16                        |                |
| 1.7  | Полевые штамповые испытания   | исп.        | 9            | 9                         |                |
| 1.8  | Определение коррозионной агрессивности грунтов к стали на глубину 2 и 4 м (в 2-х точках)                            | изм.        | 4            | 4                         |                |
| 1.9  | Определение наличия блуждающих токов (в 2-х точках)   | изм.        | 4            | 4                         |                |
| 2. Лабораторные работы   |   |             |              |                           |                |
| 2.1  | Компрессия по «одной кривой» плюс сдвиг неконсолидированный в предварительно замоченном состоянии                   | опр.        | 40           | 26                        |                |
| 2.2  | Компрессия по «одной кривой»  | опр.        | -            | 14                        |                |
| 2.3  | Сдвиг неконсолидированный в предварительно замоченном состоянии   | опр.        | -            | -                         |                |
| 2.4  | Комплекс определения физических свойств грунтов   | опр.        | 5            | 5                         |                |
| 2.5  | Грансостав грунтов ситовым методом  | опр.        | 6            | 2                         |                |
| 2.6  | Коррозия к цветным металлам   | опр.        | 4            | 4                         |                |
| 2.7  | Химический анализ водных вытяжек  | опр.        | 4            | 4                         |                |
| 2.8  | Агрессивность грунтов к бетонам   | опр.        | 4            | 4                         |                |
| 2.9  | Агрессивность грунтов к арматуре железобетонных конструкций   | опр.        | 4            | 4                         |                |
| 2.10   | Агрессивность грунтов к стали   | опр.        | 4            | 4                         |                |
| 2.11   | Стандартный химический анализ пробы подземных вод с определением агрессивности к бетонам                            | опр.        | 3            | 3                         |                |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГИ-Т

Лист

12

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

## 5 Геологическое строение и свойства грунтов

В геолого-литологическом строении площадки на вскрытую скважинами глубину до 23 м принимают участие среднепермские отложения ( $P_2kz$ ), перекрытые с поверхности насыпными грунтами ( $tQ_{IV}$ ).

Среднепермские отложения представлены неравномерно выветрелыми, в различной степени трещиноватыми твердыми и полутвердыми глинами, а также песчаниками, выветрелыми до состояния песка пылеватого и мелкого.

Известняки скрыто- и мелкокристаллические, крепкие, очень плотные встречаются в толще слабоводопроницаемых глин в виде отдельных линз и прослоек мощностью от 10 до 30 см и не оказывают ослабляющего воздействия на вмещающую толщу грунтов.

На основании полевого описания и лабораторных исследований, результатов статического зондирования грунтов, согласно ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, в исследованном до глубины 23 м разрезе площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

### Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )

ИГЭ-1а. Насыпные грунты. Представлены смесью суглинка, глины, песка, песчаника, разрушенного до состояния песка, с включениями щебня до 5%.

Отсыпаны на неровную кровлю среднепермских отложений сухим способом, с послойным трамбованием.

Подошва насыпи проходит на абс. отметках 189,96-187,65 м при мощности насыпи от 6,5 до 8,7 м.

Характеризуются неоднородностью состава и свойств как в плане, так и по глубине. Плотность сухого грунта изменяется от 1,50-1,57 т/м<sup>3</sup> (неуплотнённый и плохо уплотнённый грунт), до 1,60-1,70 т/м<sup>3</sup> (средне- и хорошо уплотнённый грунт). Консистенция суглинисто-глинистой смеси насыпных грунтов твердая и полутвердая. При полном водонасыщении приобретут полутвердую консистенцию, на отдельных интервалах могут ухудшиться до тугопластичного состояния.

Насыпные грунты ИГЭ-1а незасоленные, не обладают свойствами, аналогичными просадочным, не агрессивны по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладают средней коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и к алюминиевым оболочкам кабелей. По отношению к стали обладают высокой степенью коррозионной агрессивности.

Согласно п.6.8.3 и рис.6.10 СП 22.13330.2016 рассчитано значение критической влажности насыпных грунтов  $W_{cr}$ , равное 23,8 %. Для среднего значения природной влажности грунтов, равной 0,199 д.е., при полученном значении критической влажности

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

насыпные грунты ИГЭ-1а по морозоопасности являются практически непучинистыми с относительной деформацией морозного пучения менее 0,01 д.е.

Более подробное описание состава и свойств насыпных грунтов по каждой скважине как по визуальным наблюдениям, так и по лабораторным исследованиям, приведены в приложении Г.

Средние, максимальные и минимальные значения физико-механических характеристик насыпных грунтов приведены в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование характеристик грунта                              | Буквен. обозн.        | Разм ерн.        | Количество определений | Интервал значений |        | Средние значения |
|-------|--|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|--------|------------------|
|       |  |                       |                  |                        | min               | max    |                  |
| 1     | 2  | 3                     | 4                | 5                      | 6                 | 7      | 8                |
| 1.    | Природная влажность  | $\omega$              | д.е.             | 15                     | 0,142             | 0,261  | 0,199            |
| 2.    | Коэффициент водонасыщения                                      | Sr                    | д.е.             | 15                     | 0,569             | 0,878  | 0,773            |
| 3.    | Полная возможная влажность                                     | $\omega^{\text{sat}}$ | д.е.             | 15                     | 0,216             | 0,302  | 0,257            |
| 4.    | Влажность на границе текучести                                 | $\omega_L$            | д.е.             | 14                     | 0,245             | 0,575  | 0,392            |
| 5.    | Влажность на границе раскатывания                              | $\omega_p$            | д.е.             | 14                     | 0,167             | 0,342  | 0,226            |
| 6.    | Число пластичности   | Ip                    | д.е.             | 14                     | 0,075             | 0,233  | 0,166            |
| 7.    | Показатель текучести при природной влажности                   | IL                    | д.е.             | 14                     | -0,476            | 0,072  | -0,135           |
| 8.    | Предельный показатель текучести                                | IL <sub>sat</sub>     | д.е.             | 14                     | -0,171            | 0,792  | 0,241            |
| 9.    | Плотность при природной влажности                              | $\rho$                | т/м <sup>3</sup> | 15                     | 1,83              | 2,00   | 1,92             |
| 10.   | Плотность при полной возможной влажности                       | $\rho_{\text{sat}}$   | т/м <sup>3</sup> | 15                     | 1,95              | 2,07   | 2,01             |
| 11.   | Плотность частиц грунта  | $\rho_s$              | т/м <sup>3</sup> | 15                     | 2,67              | 2,74   | 2,72             |
| 12.   | Плотность сухого грунта  | $\rho_d$              | т/м <sup>3</sup> | 15                     | 1,50              | 1,70   | 1,60             |
| 13.   | Пористость   | n                     | %                | 15                     | 36,78             | 45,30  | 41,06            |
| 14.   | Коэффициент пористости   | e                     | б/р              | 15                     | 0,582             | 0,828  | 0,699            |
| 15.   | Относительная деформация просадочности при давлении 0.30МПа    | $E's_{l0.3}$          | д.е.             | 14                     | 0,0006            | 0,0068 | 0,0023           |
| 16.   | Модуль деформации при природной влажности                      | E <sub>pr</sub>       | МПа              | 14                     | 4,0               | 10,9   | 6,6              |
| 17.   | Модуль деформации при природной влажности с коэффициентом «mk» | E <sub>pr</sub>       | МПа              | 14                     | 4,6               | 12,5   | 7,6              |
| 18.   | Модуль деформации при полном водонасыщении                     | E <sub>sat</sub>      | МПа              | 14                     | 3,9               | 10,5   | 6,3              |
| 19.   | Угол внутреннего трения при полном водонасыщении               | $\phi_{\text{sat}}$   | град             | 9                      | 13                | 28     | 21               |
| 20.   | Удельное сцепление при полном водонасыщении                    | C <sub>sat</sub>      | МПа              | 9                      | 0,013             | 0,048  | 0,029            |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГИ-Т

Лист

14

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

### Среднепермские отложения (P<sub>2</sub>kz)

ИГЭ-7а. Глина среднепермская, твердая и полутвердая, неравномерно выветрелая, лёгкая, средней прочности, сильнодеформируемая, трещиноватая, комковатая, алевролитистая, прослоями аргиллитоподобная (розовато-коричневая, сиреневато-коричневая), известковая, коричневая, красновато-коричневая, серая, буровато-коричневая, буровато-серая, бурая, с линзами и прослойками песчаника и известняка (от 0,1 м до 0,3 м), участками с щебнем карбонатных пород до 5%, редко с гнездами ожелезнения.

Составляет основную часть разреза. Залегаёт под насыпными грунтами ИГЭ-1а и, фрагментарно, под песчаником ИГЭ-7в с глубины 7,0-13,0 м. Суммарная мощность вскрытой толщи глины ИГЭ-7а составляет 7,2-18,2 м.

Находится в стабильном твердом состоянии с предельным показателем текучести < 0 д.е.

Согласно п.6.8.3 и рис.6.10 СП 22.13330.2016 рассчитано значение критической влажности глины  $W_{cr}$ , равное 26,7 % . Для среднего значения природной влажности грунта, равной 0,207 д.е., при полученном значении критической влажности глина ИГЭ-7а по морозоопасности является практически непучинистой с относительной деформацией морозного пучения менее 0,01 д.е.

Нормативные значения физико-механических характеристик глины ИГЭ-7а приведены в таблице 3.

Таблица 3

| № п/п | Наименование характеристик грунта            | Букв. обозн.      | Разм. ерн.       | Количество определений | Интервал значений |       | Нормативные значения |
|-------|--|-------------------|------------------|------------------------|-------------------|-------|----------------------|
|       |  |                   |                  |                        | min               | max   |                      |
| 1     | 2  | 3                 | 4                | 5                      | 6                 | 7     | 8                    |
| 1.    | Природная влажность                          | $\omega$          | д.е.             | 27                     | 0,160             | 0,283 | 0,207                |
| 2.    | Коэффициент водонасыщения                    | Sr                | д.е.             | 27                     | 0,586             | 0,909 | 0,757                |
| 3.    | Полная возможная влажность                   | $\omega^{sat}$    | д.е.             | 27                     | 0,211             | 0,346 | 0,273                |
| 4.    | Влажность на границе текучести               | $\omega_L$        | д.е.             | 27                     | 0,385             | 0,540 | 0,479                |
| 5.    | Влажность на границе раскатывания            | $\omega_p$        | д.е.             | 27                     | 0,218             | 0,361 | 0,296                |
| 6.    | Число пластичности                           | Ip                | д.е.             | 27                     | 0,143             | 0,215 | 0,183                |
| 7.    | Показатель текучести при природной влажности | IL                | д.е.             | 27                     | -0,989            | 0,114 | < 0                  |
| 8.    | Предельный показатель текучести              | IL <sub>sat</sub> | д.е.             | 27                     | -0,489            | 0,945 | < 0                  |
| 9.    | Плотность при природной влажности            | $\rho$            | т/м <sup>3</sup> | 27                     | 1,72              | 1,99  | 1,88                 |
| 10.   | Плотность при полной возможной влажности     | $\rho_{sat}$      | т/м <sup>3</sup> | 27                     | 1,89              | 2,10  | 1,99                 |
| 11.   | Плотность частиц грунта                      | $\rho_s$          | т/м <sup>3</sup> | 27                     | 2,69              | 2,74  | 2,72                 |
| 12.   | Плотность сухого грунта                      | $\rho_d$          | т/м <sup>3</sup> | 27                     | 1,40              | 1,73  | 1,56                 |
| 13.   | Пористость                                   | n                 | %                | 27                     | 36,46             | 48,61 | 42,65                |

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

0406-ИГИ-Т

Лист

15

|     |  |                 |      |    |        |        |        |
|-----|--|-----------------|------|----|--------|--------|--------|
| 14. | Коэффициент пористости   | e               | б/р  | 27 | 0,574  | 0,946  | 0,744  |
| 15. | Относительная деформация просадочности при давлении 0.30МПа    | $E's \leq 0.3$  | д.е. | 23 | 0,0004 | 0,0052 | < 0,01 |
| 16. | Модуль деформации при природной влажности                      | $E_{pr}$        | МПа  | 23 | 5,5    | 12,4   | 8,5    |
| 17. | Модуль деформации при природной влажности с коэффициентом «mk» | $E_{pr}$        | МПа  | 23 | 5,9    | 13,3   | 9,1    |
| 18. | Модуль деформации при полном водонасыщении                     | $E_{sat}$       | МПа  | 23 | 5,2    | 12,4   | 7,9    |
| 19. | Угол внутреннего трения при полном водонасыщении               | $\varphi_{sat}$ | град | 14 | 19     | 25     | 22     |
| 20. | Удельное сцепление при полном водонасыщении                    | $C_{sat}$       | МПа  | 14 | 0,025  | 0,063  | 0,043  |

ИГЭ-7в. Песчаник среднепермский, выветрелый до состояния песка пылеватого и мелкого среднеплотного сложения, красновато-коричневый, серый, реже зеленовато-коричневый и зеленовато-серый, с тонкими прослойками глины, алевролита мощностью 0,1-0,2 м, водоносный.

Залегает в нижней части разреза, разделенный прослоями глины ИГЭ-7а. Также вскрыт в юго-восточной части площадки под насыпными грунтами ИГЭ-1а и в толще глины ИГЭ-7а в линзообразном залегании при мощности 1,5-6,7 м. Суммарная мощность песчаника ИГЭ-7в составляет 0,7-9,3 м.

При зимнем промерзании в предварительно замоченном состоянии обладает сильнопучинистыми свойствами с относительной деформацией морозного пучения более 0,07 д.е.

Нормативные значения физико-механических характеристик песчаника ИГЭ-7в приведены в таблице 4.

Таблица 4

| № п/п | Наименование характеристик грунта        | Букв. обозн.   | Разм. ерн.       | Количество определений | Интервал значений |       | Нормативные значения |
|-------|--|----------------|------------------|------------------------|-------------------|-------|----------------------|
|       |  |                |                  |                        | min               | max   |                      |
| 1     | 2  | 3              | 4                | 5                      | 6                 | 7     | 8                    |
| 1.    | Природная влажность                      | $\omega$       | д.е.             | 10                     | 0,159             | 0,230 | 0,197                |
| 2.    | Коэффициент водонасыщения                | $S_r$          | д.е.             | 11                     | 0,545             | 0,869 | 0,782                |
| 3.    | Полная возможная влажность               | $\omega^{sat}$ | д.е.             | 11                     | 0,212             | 0,283 | 0,252                |
| 4.    | Плотность при природной влажности        | $\rho$         | т/м <sup>3</sup> | 11                     | 1,83              | 1,99  | 1,92                 |
| 5.    | Плотность при полной возможной влажности | $\rho_{sat}$   | т/м <sup>3</sup> | 11                     | 1,94              | 2,08  | 2,00                 |
| 6.    | Плотность частиц грунта                  | $\rho_s$       | т/м <sup>3</sup> | 11                     | 2,65              | 2,71  | 2,68                 |
| 7.    | Плотность сухого грунта                  | $\rho_d$       | т/м <sup>3</sup> | 11                     | 1,52              | 1,71  | 1,60                 |
| 8.    | Пористость                               | n              | %                | 11                     | 35,93             | 42,82 | 40,30                |
| 9.    | Коэффициент пористости                   | e              | б/р              | 11                     | 0,561             | 0,749 | 0,675                |

0406-ИГИ-Т

Лист

16

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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







Питание подземных вод – смешанное, атмосферно-паводковое и техногенное - за счёт инфильтрации атмосферных осадков через зону аэрации по всей площади ее распространения, а также за счёт утечек из водонесущих коммуникаций, проложенных на прилегающей к площадке территории промышленной застройки.

Естественная сезонная амплитуда динамики уровня подземных вод составляет 1,0-1,5 м относительно минимального и максимального положения УПВ.

Водовмещающими породами служат насыпные грунты (ИГЭ-1а), среднепермские выветрелые песчаники (ИГЭ-7в) и трещиноватые глины (ИГЭ-7а) с прослойками водоносных известняков и песчаников.

Региональным водоупором служит пачка «лингуловых» глин, залегающая с подошве среднепермских (нижнеказанских) глин, ниже глубины исследования.

Разгрузка подземных вод происходит в эрозионную сеть бассейнов ближайших водотоков (р.р.Аланка и Авлашка).

В верхней части разреза (в зоне аэрации) неизбежно периодическое образование природно-техногенной верховодки. Гравитационно отходя вниз по разрезу, верховодка пополняет запасы постоянного водоносного горизонта и интенсифицирует подъём его уровня.

Согласно результатам стандартного химического анализа проб, отобранных из скважин №№ 1, 10 и 11, подземные воды в пределах площадки строительства азотной станции и воздушной компрессорной имеют гидрокарбонатно-кальциевый и гидрокарбонатно-кальциево-магниевый состав с минерализацией 424-532 мг/л.

Подземные воды в пределах площадки изысканий неагрессивны по отношению к бетонам с любой водонепроницаемостью (таблица В.3 СП 28.13330.2017) и к арматуре железобетонных конструкций (таблица Г.2 СП 28.13330.2017), обладают низкой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым оболочкам кабелей и средней - по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей (таблицы 3 и 5 ГОСТ 9.602-2016).

|              |                |              |      |       |      |            |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |       |      |            |  |  | Лист |
|              |                |              |      |       |      |            |  |  |      |
|              |                |              |      |       |      |            |  |  |      |
| Изм.         | Коп.уч         | Лист         | №док | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т |  |  | 19   |



## 8 Геологические и инженерно-геологические процессы

Потенциально водорастворимые породы (известняки) встречены в толще слабоводопроницаемых глин в виде тонких прослоек, при этом каких-либо проявлений закарстованности, пустотности, значительной кавернозности, а также провалов или быстрого погружения бурового снаряда не выявлено. Какие-либо поверхностные и погребенные проявления карста (провалы, оседания земной поверхности, воронки, котловины и т.п.) на территории расположения площадки изысканий отсутствуют. Согласно карте-схеме оценки карстоопасности территории Республики Татарстан масштаба 1: 500000, составленной ФГУП «Противокарстовая и береговая защита» (2002 г.), а также в соответствии с таб. Е.1 СП 116.13330.2012, по устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов территория относится к VI категории (устойчивая) и является неопасной с точки зрения карстообразования.

Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по площадной пораженности территории (и по остальным показателям) карстом – умеренно опасная.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно п.п. 5.5.2–5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет 1,47 м от поверхности земли.

Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по потенциальной площадной пораженности территории вокруг здания пучением – умеренно опасная.

Район работ, согласно приложения «Б» СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015 В), относится к асейсмической области, т.е. области, где землетрясения не происходят или являются редчайшими исключениями. Интенсивность сейсмического воздействия в районе работ может достигать по карте В (объекты повышенной ответственности) – 6 баллов.

Согласно выполненному институтом Уральского отделения Российской академии наук сейсмическому микрорайонированию территории, сейсмическая интенсивность площадок для всех периодов колебаний не превышает 6,3 балла.

Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II и III категории.

Какие-либо иные опасные физико-геологические процессы и явления природного и техногенного генезиса, способные отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, на площадках изысканий и вблизи них отсутствуют.

|   |        |      |       |       |      |            |  |
|---|--------|------|-------|-------|------|------------|--|
| <p>Какие-либо иные опасные физико-геологические процессы и явления природного и техногенного генезиса, способные отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, на площадках изысканий и вблизи них отсутствуют.</p> |        |      |       |       |      | Лист       |  |
|   |        |      |       |       |      | 21         |  |
|   |        |      |       |       |      |            |  |
| Взам. инв. №  |        |      |       |       |      |            |  |
| Подпись и дата  |        |      |       |       |      |            |  |
| Инв. № подл.  |        |      |       |       |      |            |  |
|   |        |      |       |       |      | 0406-ИГИ-Т |  |
|   |        |      |       |       |      |            |  |
| Изм.  | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |            |  |

## 9 Результаты статического зондирования грунтов

Статическое зондирование грунтов выполнено в 16-ти точках установкой УСЗ 15/36 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры "ТЕСТ-К2". Зондирование выполнено в 1,5-2,0 м от скважин одноименных номеров.

Глубина статического зондирования определена номинальными возможностями установки и составила от 6,6 до 13,0 м.

Полученные значения удельного сопротивления грунтов под конусом зонда и на муфте трения зонда соответствуют влажностному режиму грунтов на дату изысканий (апрель-май 2021 г).

Статистическая обработка результатов статического зондирования грунтов выполнена в программе Geoexplorer. v.3.12 ЗАО «Геотест» в соответствии с ГОСТ 20522-2012 и СП 22.13330.2016.

В соответствии с п.п.5.3.16 и 5.3.17 СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011 и приложением «Ж» СП 446.1325800.2019 определены деформационно-прочностные характеристики грунтов.

Паспорта и геологические колонки по результатам статического зондирования приведены в графической части отчета (листы 7-38).

В сводной таблице 11 приведены нормативные и расчетные значения деформационно-прочностных грунтов по ИГЭ по данным статического зондирования.

Таблица 11

| №<br>п/п                 | №<br>т.с.з. | Интервал глубин |       | Ср. знач. по слою |            | Jl ср. | Нормативные |        | Расчетные |         |          |         | E,<br>МПа |
|--------------------------|-------------|-----------------|-------|-------------------|------------|--------|-------------|--------|-----------|---------|----------|---------|-----------|
|                          |             | от, м           | до, м | конус, МПа        | муфта, кПа |        | Φ, град     | C, кПа | Φ1, град  | C1, кПа | Φ2, град | C2, кПа |           |
| ИГЭ 1а - Насыпной грунт  |             |                 |       |                   |            |        |             |        |           |         |          |         |           |
| 1                        | 1           | 196,3           | 187,7 | 3,21              | 108,56     | 0,05   | 20,41       | 41,03  | 17,75     | 27,35   | 18,56    | 32,82   | 22,44     |
| 2                        | 2           | 196,2           | 189,4 | 1,07              | 40,79      | 0,38   | 17,07       | 30,34  | 14,84     | 20,22   | 15,52    | 24,27   | 7,47      |
| 3                        | 3           | 196,3           | 187,7 | 2,42              | 110,91     | 0,09   | 18,85       | 37,12  | 16,39     | 24,75   | 17,14    | 29,70   | 16,97     |
| 4                        | 4           | 196,2           | 188,6 | 1,27              | 51,74      | 0,32   | 17,27       | 31,35  | 15,02     | 20,90   | 15,70    | 25,08   | 8,90      |
| 5                        | 5           | 196,2           | 188,0 | 2,29              | 106,95     | 0,10   | 18,58       | 36,45  | 16,16     | 24,30   | 16,89    | 29,16   | 16,03     |
| 6                        | 6           | 196,3           | 188,5 | 2,37              | 99,08      | 0,10   | 18,75       | 36,86  | 16,30     | 24,58   | 17,04    | 29,49   | 16,61     |
| 7                        | 7           | 196,2           | 189,0 | 1,59              | 61,33      | 0,25   | 17,59       | 32,96  | 15,30     | 21,97   | 15,99    | 26,37   | 11,14     |
| 8                        | 8           | 196,3           | 188,1 | 3,62              | 139,44     | 0,01   | 21,24       | 43,09  | 18,47     | 28,73   | 19,30    | 34,47   | 25,32     |
| 9                        | 9           | 196,2           | 189,4 | 1,44              | 66,61      | 0,26   | 17,44       | 32,19  | 15,16     | 21,46   | 15,85    | 25,75   | 10,06     |
| 10                       | 10          | 196,3           | 187,9 | 2,12              | 87,96      | 0,14   | 18,25       | 35,62  | 15,87     | 23,74   | 16,59    | 28,49   | 14,86     |
| 11                       | 11          | 196,3           | 189,9 | 1,30              | 61,61      | 0,29   | 17,30       | 31,48  | 15,04     | 20,99   | 15,72    | 25,18   | 9,07      |
| 12                       | 12          | 196,2           | 187,6 | 1,38              | 64,86      | 0,27   | 17,38       | 31,91  | 16,34     | 29,99   | 16,73    | 30,71   | 9,67      |
| 13                       | 13          | 195,7           | 189,5 | 1,34              | 64,26      | 0,28   | 17,34       | 31,72  | 15,93     | 29,13   | 16,47    | 30,12   | 9,41      |
| 14                       | 14          | 196,2           | 188,2 | 1,47              | 62,66      | 0,26   | 17,47       | 32,33  | 16,08     | 29,77   | 16,60    | 30,73   | 10,26     |
| 15                       | 15          | 196,1           | 188,3 | 2,15              | 82,46      | 0,15   | 18,29       | 35,73  | 15,91     | 23,82   | 16,63    | 28,59   | 15,03     |
| 16                       | 16          | 196,1           | 188,7 | 1,64              | 62,69      | 0,24   | 17,64       | 33,21  | 15,34     | 22,14   | 16,04    | 26,57   | 11,50     |
| Средние значения:        |             |                 |       | 1,92              | 79,49      | 0,20   | 18,18       | 34,59  | 15,99     | 24,62   | 16,67    | 28,59   | 13,42     |
| Ср. взвешенные значения: |             |                 |       | 1,96              | 81,11      | 0,19   | 18,25       | 34,81  | 16,05     | 24,76   | 16,73    | 28,77   | 13,73     |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГИ-Т

Лист

22

Продолжение таблицы 11

| №<br>п/п   | №<br>т.с.з. | Интервал глубин |       | Ср. знач. по слою |           | Jl ср. | Нормативные |        | Расчетные |         |         |         | E,<br>МПа |
|--|-------------|-----------------|-------|-------------------|-----------|--------|-------------|--------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|  |             | от, м           | до, м | конус, МПа        | муфта,кПа |        | Φ, град     | C, кПа | Φ1,град   | C1, кПа | Φ2,град | C2, кПа |           |
| ИГЭ 7а - Глина твердая и полутвердая                 |             |                 |       |                   |           |        |             |        |           |         |         |         |           |
| 1  | 1           | 187,7           | 184,9 | 2,29              | 117,49    | 0,09   | 18,58       | 36,46  | 16,06     | 31,51   | 17,03   | 33,42   | 16,04     |
| 2  | 2           | 189,4           | 184,8 | 4,38              | 270,86    | -0,06  | 22,76       | 46,90  | 19,79     | 31,27   | 20,69   | 37,52   | 30,66     |
| 3  | 3           | 187,7           | 183,5 | 5,38              | 283,71    | -0,09  | 24,38       | 51,90  | 21,69     | 46,18   | 22,72   | 48,37   | 37,66     |
| 4  | 4           | 188,6           | 187,6 | 2,45              | 132,00    | 0,07   | 18,90       | 37,24  | 16,43     | 24,83   | 17,18   | 29,79   | 17,14     |
| 5  | 5           | 188,0           | 183,4 | 6,03              | 320,93    | -0,11  | 25,00       | 55,00  | 22,42     | 49,33   | 23,41   | 51,49   | 42,00     |
| 6  | 6           | 188,5           | 184,5 | 5,86              | 275,76    | -0,10  | 24,86       | 54,28  | 22,01     | 48,08   | 23,11   | 50,46   | 40,99     |
| 7  | 7           | 189,0           | 186,6 | 3,26              | 132,40    | 0,03   | 20,51       | 41,28  | 17,45     | 35,11   | 18,65   | 37,54   | 22,80     |
| 8  | 8           | 188,1           | 186,7 | 2,26              | 124,50    | 0,08   | 18,51       | 36,28  | 14,79     | 28,99   | 16,32   | 31,98   | 15,79     |
| 9  | 9           | 187,8           | 186,4 | 3,66              | 195,64    | -0,01  | 21,32       | 43,30  | 16,96     | 34,45   | 18,75   | 38,08   | 25,62     |
| 10   | 10          | 187,9           | 186,5 | 3,89              | 185,57    | -0,02  | 21,78       | 44,44  | 17,34     | 35,39   | 19,16   | 39,10   | 27,22     |
| 11   | 12          | 187,6           | 186,4 | 3,14              | 162,86    | 0,02   | 20,28       | 40,70  | 15,84     | 31,78   | 17,69   | 35,51   | 21,98     |
| 12   | 14          | 188,2           | 186,2 | 3,41              | 167,69    | 0,01   | 20,82       | 42,06  | 17,41     | 35,16   | 18,75   | 37,87   | 23,89     |
| 13   | 15          | 188,3           | 186,3 | 3,75              | 104,73    | 0,03   | 21,51       | 43,76  | 18,46     | 37,57   | 19,65   | 40,00   | 26,27     |
| 14   | 16          | 188,7           | 185,3 | 3,47              | 224,76    | -0,02  | 20,94       | 42,36  | 19,44     | 39,32   | 20,02   | 40,49   | 24,30     |
| Средние значения:                                    |             |                 |       | 3,80              | 192,78    | -0,01  | 21,44       | 44,00  | 18,29     | 36,36   | 19,51   | 39,40   | 26,60     |
| Ср. взвешенные значения:                             |             |                 |       | 4,24              | 220,00    | -0,03  | 22,20       | 46,16  | 19,29     | 38,74   | 20,39   | 41,67   | 29,63     |
| ИГЭ 7в - Песчаник тонко-и мелкозернистый, водоносный |             |                 |       |                   |           |        |             |        |           |         |         |         |           |
| 1  | 9           | 189,4           | 187,8 | 5,72              | 82,50     |        | 30,48       |        | 24,97     |         | 27,23   |         | 17,17     |
| 2  | 11          | 189,9           | 189,5 | 9,57              | 48,57     |        | 32,78       |        | 28,51     |         | 29,80   |         | 28,70     |
| 3  | 13          | 189,5           | 189,3 | 7,78              | 300,00    |        | 31,85       |        | 27,70     |         | 28,96   |         | 23,33     |
| Средние значения:                                    |             |                 |       | 7,69              | 143,69    | 0,00   | 31,70       |        | 27,06     |         | 28,66   |         | 23,07     |
| Ср. взвешенные значения:                             |             |                 |       | 6,61              | 96,10     | 0,00   | 31,02       |        | 25,86     |         | 27,85   |         | 19,83     |

Примечание к таблице 11: Расчетные значения свойств грунтов определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ( $V \leq 0.3$ ) и включающих не менее шести измерений ( $n \geq 6$ ) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2016, п.5.3.17: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

Средневзвешенные нормативные и расчетные значения деформационно-прочностных характеристик грунтов объединены в таблице 12.

Таблица 12

| № ИГЭ | Наименование ИГЭ                            | qc ср., МПа | Jl ср. | Нормативные |        | Расчетные |         |          |         | E, МПа |
|-------|---|-------------|--------|-------------|--------|-----------|---------|----------|---------|--------|
|       |   |             |        | Φ, град     | C, кПа | Φ1, град  | C1, кПа | Φ2, град | C2, кПа |        |
| 1а    | Насыпной грунт                              | 1,96        | 0,19   | 18,25       | 34,81  | 16,05     | 24,76   | 16,73    | 28,77   | 13,73  |
| 7а    | Глина твердая и полутвердая                 | 4,24        | -0,03  | 22,20       | 46,16  | 19,29     | 38,74   | 20,39    | 41,67   | 29,63  |
| 7в    | Песчаник тонко-и мелкозернистый, водоносный | 6,61        |        | 31,02       |        | 25,86     |         | 27,85    |         | 19,83  |

Примечание к таблице 12: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ( $V \leq 0.3$ ) и включающих не менее шести измерений ( $n \geq 6$ ) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2016, п.5.3.17: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0406-ИГИ-Т

Лист

23

В таблице 13 даны частные значения предельного сопротивления висячих забивных свай ( $F_u$ ), рассчитанные по методике СП 24.13330.2011. Сторона сваи 0,3 м.

Таблица 13

| Номер т.с.з. | Частные значения предельного сопротивления висячих свай $F_u$ , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки |            |            |             |
|--------------|--|------------|------------|-------------|
|              | 5,5(190,5)   | 7,5(188,5) | 9,5(186,5) | 11,5(184,5) |
| 1            | 497,9  | 535,6      | 633,1      | 0,0         |
| 2            | 241,7  | 485,5      | 751,8      | 0,0         |
| 3            | 437,4  | 554,1      | 792,0      | 1108,5*     |
| 4            | 306,2  | 442,2*     | 0,0        | 0,0         |
| 5            | 425,0  | 597,4      | 820,0      | 1146,2*     |
| 6            | 404,6  | 581,6      | 833,4      | 1145,8*     |
| 7            | 369,0  | 522,6      | 0,0        | 0,0         |
| 8            | 514,8  | 603,5      | 0,0        | 0,0         |
| 9            | 367,0  | 621,0      | 748,3*     | 0,0         |
| 10           | 384,6  | 539,0      | 0,0        | 0,0         |
| 11           | 501,8*   | 0,0        | 0,0        | 0,0         |
| 12           | 344,2  | 452,9      | 692,5*     | 0,0         |
| 13           | 421,8*   | 0,0        | 0,0        | 0,0         |
| 14           | 359,9  | 489,7      | 690,6*     | 0,0         |
| 15           | 352,2  | 525,0      | 620,3*     | 0,0         |
| 16           | 325,1  | 537,0      | 642,0*     | 0,0         |
| Кол-во       | 16   | 14         | 10         | 3           |
| Среднее      | 390,8  | 534,8      | 722,4      | 1133,5      |
| S            | 74,414   | 54,524     | 78,17      | 0           |
| V            | 0,19   | 0,102      | 0,108      | 0           |
| Yq           | 1,091  | 1,051      | 1,067      | 0           |
| Fd           | 358,269  | 509        | 677,164    | 1108,5      |

Примечания к таблице 13: Несущая способность свай по объекту  $F_d$  (в кН) рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для количества частных значений  $n \geq 6$  при доверительной вероятности 0.95. В сваях, помеченных (\*), расчеты ориентировочные.

При расчетах несущей способности свай по результатам статического зондирования следует вводить коэффициенты из таблицы 7.16 СП 24.13330.2011, применяя также коэффициент надежности 1,25 согласно п. 7.1.11 СП 24.13330.2011 и коэффициент надежности по назначению, принимаемый в зависимости от уровня ответственности сооружения (для сооружений I уровня ответственности, равный 1,2).

|      |        |      |       |       |      |            |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | 0406-ИГИ-Т | Лист |
|      |        |      |       |       |      |            | 24   |
|      |        |      |       |       |      |            |      |

## 10 Методика проведения и результаты полевого испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой штампами

Испытания грунтов естественного основания вертикальной статической нагрузкой плоским штампом  $S=5000 \text{ см}^2$  и винтовым штампом  $S = 600 \text{ см}^2$  проводились в соответствии с ГОСТ 20276-2012 в период с 03.05.2021 г. по 14.05.2021 г.

Испытания выполнены в трёх шурфах-дудках №№ Ш-1, Ш-2 и Ш-3 на глубинах 2,0 м выше уровня подземных вод и в шести специальных опытных скважинах №№Ш-4, Ш-5, Ш-6, Ш-7, Ш-8 и Ш-9 на глубинах от 6,5 м до 17,0 м. Всего выполнено 9 штампоопытов, их них: три – плоским штампом площадью  $5000 \text{ см}^2$  и шесть – винтовым штампом площадью  $600 \text{ см}^2$ .

В состав штамповой установки входят:

- штамп жёсткий, глухой, круглой формы, с плоской подошвой площадью  $5000 \text{ см}^2$  (I типа);
- штамп винтовой площадью  $600 \text{ см}^2$  (IV типа);
- опорная труба  $D=219 \text{ мм}$ ;
- система балок с анкерными шнеками;
- реперная система, прогибомеры 6 ПАО-ЛИСИ.

До начала монтажа штампа  $S=5000 \text{ см}^2$  дно шурфодудки выравнивалось зачистной тарелкой и вручную, затем устраивалась песчаная подушка толщиной 2,5-3,0 см.

Для плотного контакта штампа с основанием испытуемого грунта выполнена его притирка путём 2-3 поворотов вокруг оси. Горизонтальность установки штампа проверялась с помощью ватерпаса (уровня).

Монтаж штампа  $S = 600 \text{ см}^2$  осуществлялся на забое опытной скважины сразу после окончания её бурения.

Для плотного контакта штампа с основанием испытываемого грунта выполнена его притирка путём 2-3 поворотов вокруг оси.

Домкрат в обоих опытах устанавливался на опорную трубу. Реактивная нагрузка от домкрата воспринимается системой балок, закреплённых на анкерных шнеках, а активная нагрузка через опорную трубу передавалась на штампы.

Для измерения осадок штампа использовались три прогибомера часового типа с точностью измерений 0,01 мм. Прогибомеры устанавливались на реперной системе и соединялись со штампом в трёх точках под углом  $120^\circ$  стальной проволокой  $D=0,3 \text{ мм}$ .

Передача нагрузки на штампы производилась ступенями давлений по 0,05 МПа с выдержкой до условной стабилизации грунта. За критерий условной стабилизации просадки грунта принималась скорость осадки штампа, не превышающая 0,1 мм за два часа. Максимальная нагрузка была доведена до 0,4 МПа.

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

25

В первую ступень давления включен вес деталей установки, влияющих на нагрузку штампа.

Время выдержки каждой последующей ступени составляло не менее времени выдержки предыдущей.

Каждую ступень давления выдерживали до условной стабилизации деформации грунта (осадки штампа).

За критерий условной стабилизации деформации принималась осадка штампа, не превышающая 0,1 мм за 2,0 часа наблюдений.

Отсчёты по прогибомерам на каждой ступени нагружения проводились согласно п.5.4.3 ГОСТ 20276-2012 через каждые 15 мин в течение первого часа, 30 мин в течение второго часа и далее через 60 мин до условной стабилизации деформации грунта.

Штампоопыты выполнялись с последующей разгрузкой ступенями давлений, равными 0,1 МПа, до природного давления с целью определения остаточной упругой деформации грунта.

Запись величин осадок (просадок) велась в журнале наблюдений.

По окончании штампоопытов произведён демонтаж оборудования и засыпка шурфодудок и контрольных скважин местным грунтом с послойным трамбованием.

Испытанию были подвергнуты насыпные грунты ИГЭ-1а, среднепермские глины ИГЭ-7а и выветрелые песчаники ИГЭ-7в.

Результаты штамповых испытаний представлены в виде инженерно-геологических колонок, графика зависимости осадки штампа от давления  $S=f(P)$  и таблиц физико-механических свойств грунтов.

Полевые модули деформации вычислялись по формуле (п.5.5.2 ГОСТ 20276-2012):

$$E=(1-\nu^2)\times K_P\times K_1\times D\frac{\Delta P}{\Delta S}, \text{ где}$$

$\nu$  - коэффициент Пуассона, принимаемый равным 0,42 для глин, 0,30 для насыпных грунтов, представленных хаотичной смесью песка, глины и суглинка (в общей массе, преимущественно, суглинисто-глинистая смесь) и 0,30 – для песчаников, выветрелых до состояния песка.

$K_P$ - коэффициент, принимаемый равным 1 при испытании грунтов штампами I типа и III типа;

$K_1$ - коэффициент, принимаемый равным 0,79 для жесткого круглого штампа;

$D$ - диаметр штампа, см (равен 79,80 см и 27,65 см для штампов  $S=5000 \text{ см}^2$  и  $S=600 \text{ см}^2$ , соответственно);

$\Delta P$ - приращение давления на штамп, МПа, равное  $P_n - P_0$ ;

$\Delta S$ - приращение осадки штампа, соответствующее  $\Delta P$ , см, определяемое для линейных участков.

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

26



Рядом со специальными скважинами №№ 7, 8 и 9 бурилась контрольная скважина диаметром до 160 мм для отбора монолита грунта на глубине установки штампа. Для грунтов ИГЭ-1а и ИГЭ-7а для определения переходного коэффициента от компрессионных значений модулей деформации к штамповым значениям использованы результаты испытаний монолитов грунтов, отобранных из технических скв. №№ 1, 10 и 17 из соответствующих глубин.

В таблице 14 приведены сопоставительные данные по полевым и компрессионным испытаниям грунтов и принятые значения корреляционных коэффициентов « $m_k$ » к компрессионным модулям деформации.

Таблица 14

| №<br>п/п | Номер<br>штампоопыт<br>а | Тип<br>штампа | № ИГЭ | Глубина<br>испытания,<br>м | Абс.<br>отметка<br>подошвы<br>штампа, м | Модуль деформации,<br>МПа |  | Кoeffи-<br>циент<br>«m <sub>к</sub> », б/р |
|----------|--------------------------|---------------|-------|----------------------------|---|---------------------------|--|--|
|          |                          |               |       |                            |   | штампов<br>ый             | компресси<br>онный<br>(без коэф.<br>«β») |  |
| 1        | 2                        | 3             | 4     | 5                          | 6                                       | 7                         | 8  | 9  |
| 1        | Ш-1                      | I             | 1а    | 2,0                        | 194,45                                  | 7,17/9,7                  | 6,2                                      | 1,16 / 1,6                                 |
| 2        | Ш-2                      | I             |       | 2,0                        | 194,46                                  | 6,48/10,0                 | 5,4                                      | 1,20 / 1,85                                |
| 3        | Ш-3                      | I             |       | 2,0                        | 194,40                                  | 6,6/12,6                  | 6,0                                      | 1,1 / 2,1                                  |
|          | Средние значения:        |               |       |                            |   | 6,75/10,7                 | 5,8                                      | <b>1,15</b> / 1,85                         |
| 4        | Ш-4                      | IV            | 7а    | 9,0                        | 187,45                                  | 10,5                      | 9,7                                      | 1,08                                       |
| 5        | Ш-5                      | IV            |       | 9,0                        | 187,46                                  | 8,4                       | 7,6                                      | 1,10                                       |
| 6        | Ш-6                      | IV            |       | 9,0                        | 187,40                                  | 12,3                      | 11,9                                     | 1,03                                       |
|          | Средние значения:        |               |       |                            |   | 10,4                      | 9,7                                      | <b>1,07</b>                                |
| 7        | Ш-7                      | IV            | 7в    | 7,0                        | 188,89                                  | 11,0                      | 10,4                                     | 1,06                                       |
| 8        | Ш-8                      | IV            |       | 6,5                        | 189,98                                  | 11,2                      | 10,2                                     | 1,10                                       |
| 9        | Ш-9                      | IV            |       | 17,0                       | 179,25                                  | 15,4                      | 14,9                                     | 1,03                                       |
|          |                          |               |       |                            |   | 12,5                      | 11,8                                     | <b>1,06</b>                                |

*Примечания:*

1. В результате сопоставления результатов испытаний грунтов в полевых и лабораторных условиях были получены корректировочные коэффициенты « $m_k$ » к компрессионным значениям модулей деформации, которые составили:

- для насыпных грунтов « $m_k$ »: по первичной ветви = 1,15; по вторичной ветви 1,85;
- для глин « $m_k$ » = 1,07;
- для песчаников « $m_k$ » = 1,06.

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

27

## 11 Заключение

1 В геолого-литологическом строении площадки изысканий под строительство азотной станции и воздушной компрессорной на исследованную глубину 23,0 м принимают участие среднепермские отложения, перекрытые с поверхности техногенными насыпными грунтами мощностью до 8,7 м.

2 Инженерно-геологические условия площадки соответствуют II категории сложности по совокупности следующих негативных факторов:

- наличие насыпных грунтов, отсыпанных до глубин от 6,5 до 8,7 м;
- значительной неоднородностью состава и плотностных свойств насыпных грунтов как в плане, так и по глубине. По значениям плотности сухого грунта насыпь представлена грунтами различной степенью техногенного уплотнения;
- подтопленностью площадки строительства подземными водами;
- неизбежностью периодического образования природно-техногенной верховодки в верхней части разреза, которая, гравитационно отходя вниз по разрезу, пополняет запасы постоянного водоносного горизонта и интенсифицирует подъём его уровня;
- нормативной глубиной сезонного промерзания грунтов 1.47 м;
- средней коррозионной агрессивностью грунтов по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей;
- средней коррозионной агрессивностью подземных вод по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей;
- высокой коррозионной агрессивностью грунтов по отношению к стали подземных коммуникаций и конструкций;
- наличие опасной в электрокоррозионном отношении анодной зоны поля блуждающих в грунтах электрических токов.

4 Положительными факторами являются:

- отсутствие опасных природных физико-геологических процессов и явлений;
- отсутствие просадочных, элювиальных, засоленных, заторфованных и заиленных грунтов;
- непучинистость грунтов при естественной влажности;
- отсутствие негативного гидрогеологического и гидрологического влияния со стороны ближайших водных объектов;
- неагрессивность подземных вод постоянного водоносного горизонта к бетонам любой марки по водонепроницаемости и к арматуре железобетонных конструкций;
- неагрессивность грунтов по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций.

4 При проектировании следует учесть необходимость:

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

28

- тщательной организации поверхностного стока атмосферных вод;
- недопущения техногенного замачивания и промораживания грунтов активной зоны основания в процессе строительства и эксплуатации сооружения;
- гидроизоляции подземных частей сооружения;
- применения усиленной, совместно с катодной поляризацией, антикоррозионной защиты подземных стальных коммуникаций и конструкций.

5 Район производства изысканий не карстоопасен.

6 Фоновая сейсмичность региона для карты «В» («объекты повышенной ответственности») - 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II и III.

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

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

0406-ИГИ-Т

Лист

29

## 12 Список использованных нормативных документов и архивных материалов

- |       |                     |  |
|-------|---------------------|--|
| 12.1  | СП 47.13330.2016    | Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96   |
| 12.2  | СП 446.1325800.2019 | Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.   |
| 12.3  | СП 22.13330.2016    | Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83  |
| 12.4  | СП 24.13330.2011    | Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85   |
| 12.5  | СП 28.13330.2017    | Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85  |
| 12.6  | СП 14.13330.2018    | Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*   |
| 12.7  | ГОСТ 20522-2012     | Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний  |
| 12.8  | ГОСТ 25100-2020     | Грунты. Классификация  |
| 12.9  | ГОСТ 12248-2010     | Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости   |
| 12.10 | ГОСТ 9.602-2016     | Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии  |
| 12.11 |                     | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов» с увеличением объемов переработки углеводородного сырья. Теплоцентр» (2018 г., архив ООО «Стройпроектизыскания»). |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

0406-ИГИ-Т

Лист

30

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ  
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

ул. Школьный бульвар, д. 2а, г. Нижнекамск, 423570



ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ТҮБӘН КАМА МУНИЦИПАЛЬ РАЙОНЫНЫҢ  
БАШКАРМА КОМИТЕТЫ  
ТӨЗЕЛЭШ ҺӘМ АРХИТЕКТУРА ИДАРӘСЕ  
Мәктәп бульвары ур., 2 нче А йорты, Түбән Кама шәһәре,  
423575

Тел.: (8555) 47-33-31, факс: 47-33-31. E-mail: [arhi\\_nk@mail.ru](mailto:arhi_nk@mail.ru), сайт: [e-nizhnekamsk.ru](http://e-nizhnekamsk.ru)

## ЖИР УЧАСТОГЫНЫҢ ШӘҺӘР ТӨЗЕЛЭШ ПЛАНЫ

### ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ПЛАН ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Правообладатель (правообладатели):

ПАО «Татнефть»  
ОАО «ТАНЕКО»

Местонахождение земельного участка:

Республика Татарстан  
Нижнекамский  
муниципальный район  
г.Нижнекамск

Кадастровый номер земельного участка:

16:30:011701:240  
16:30:011701:242

Түбән Кама - Нижнекамск  
2020

## Градостроительный план земельного участка

№

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| Р | У | 1 | 6 | 5 | 3 | 0 | 1 | 1 | 7 | - | 9 | 7 |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|

Градостроительный план земельного участка подготовлен на основании

заявления ПАО «Татнефть», ОГРН 1021601623702, ИНН 1644003838

(реквизиты заявления правообладателя земельного участка с указанием ф.и.о. заявителя – физического лица, либо реквизиты заявления и наименование заявителя – юридического лица о выдаче градостроительного плана земельного участка)

Местонахождение земельного участка

Республика Татарстан

(субъект Российской Федерации)

Нижнекамский муниципальный район

(муниципальный район или городской округ)

муниципальное образование "город Нижнекамск"

(поселение)

Описание границ земельного участка:

| Обозначение<br>(номер)<br>характерной<br>точки | Перечень координат характерных точек в системе<br>координат, используемой для ведения Единого<br>государственного реестра недвижимости<br>16:30:011701:240 |            |
|--|--|------------|
|  | X  | Y          |
| 1  | 451248,30  | 2291361,44 |
| 2  | 451238,10  | 2292046,02 |
| 3  | 451185,76  | 2292045,24 |
| 4  | 451184,57  | 2292124,73 |
| 5  | 451184,26  | 2292150,57 |
| 6  | 451160,69  | 2292150,22 |
| 7  | 451166,92  | 2291731,94 |
| 8  | 450906,45  | 2291728,06 |
| 9  | 450898,12  | 2292288,65 |
| 10   | 450914,47  | 2292288,89 |
| 11   | 450914,20  | 2292306,59 |
| 12   | 450890,22  | 2292306,24 |
| 13   | 450892,59  | 2292146,24 |
| 14   | 450691,62  | 2292143,25 |
| 15   | 450694,07  | 2291978,27 |
| 16   | 450660,02  | 2291977,76 |
| 17   | 450661,24  | 2291894,84 |
| 18   | 450625,99  | 2291894,32 |
| 19   | 450628,22  | 2291742,33 |
| 20   | 450561,32  | 2291741,35 |
| 21   | 450565,63  | 2291448,14 |
| 22   | 450573,79  | 2291351,41 |
| 23   | 451198,37  | 2291360,70 |
| Обозначение<br>(номер)<br>характерной<br>точки | Перечень координат характерных точек в системе<br>координат, используемой для ведения Единого<br>государственного реестра недвижимости<br>16:30:011701:242 |            |
|  | X  | Y          |
| 1  | 451382.10  | 2290258.25 |
| 2  | 451370.13  | 2291073.21 |
| 3  | 451368.90  | 2291073.20 |

|    |           |            |
|----|-----------|------------|
| 5  | 451303.36 | 2291072.23 |
| 6  | 451220.70 | 2291071.00 |
| 7  | 451202.70 | 2291070.70 |
| 8  | 451202.40 | 2291087.70 |
| 9  | 451198.37 | 2291360.70 |
| 10 | 450573.78 | 2291351.41 |
| 11 | 450600.04 | 2291039.84 |
| 12 | 450539.43 | 2291038.95 |
| 13 | 450618.19 | 2290247.03 |

Кадастровый номер земельного участка (при наличии)

16:30:011701:240,16:30:011701:242

Площадь земельного участка

1 211 416 м<sup>2</sup>

Информация о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства  
В границах земельного участка расположены объекты капитального строительства.  
 Описание объектов капитального строительства приводится в подразделе 3.1. «Объекты капитального строительства»

Информация о границах зоны планируемого размещения объекта капитального строительства в соответствии с утвержденным проектом планировки территории (при наличии) Проект планировки территории не утвержден

| Обозначение<br>(номер)<br>характерной<br>точки | Перечень координат характерных точек в системе координат,<br>используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости |     |
|--|---|-----|
|  | X   | Y   |
| ---  | ---   | --- |

Реквизиты проекта планировки территории и (или) проекта межевания территории в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой утверждены проект планировки территории и (или) проект межевания территории

Проект планировки территории не утвержден

(указывается в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой утверждены проект планировки территории и (или) проект межевания территории)

Градостроительный план подготовлен Управлением строительства и архитектуры  
Исполнительного комитета Нижнекамского муниципального района

(ф.и.о., должность уполномоченного лица, наименование органа)

М.П.  
(при наличии)

(подпись)

Ахмадиева А.Г

(расшифровка подписи)

Дата выдачи

(ДД.ММ.ГГГГ)

1. Чертеж(и) градостроительного плана земельного участка (прилагается)

Чертеж(и) градостроительного плана земельного участка разработан(ы) на основе материалов межевания

**2. Информация о градостроительном регламенте либо требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на земельном участке, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается**  
Градостроительный регламент не установлен, справка № 431 от 06.02.2020 г.

**2.1. Реквизиты акта органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, содержащего градостроительный регламент либо реквизиты акта федерального органа государственной власти, органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, иной организации, определяющего, в соответствии с федеральными законами, порядок использования земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается**  
СП 18.13330.2011. Свод правил. Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП П-89-80\*(утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 790)

**2.2. Информация о видах разрешенного использования земельного участка**  
категория земель: земли промышленности

разрешенные виды использования земельного участка:

для размещения промышленных объектов

**2.3. Предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельного участка и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства, установленные градостроительным регламентом для территориальной зоны, в которой расположен земельный участок:**

| Предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельных участков, в том числе их площадь |           |                         | Минимальные отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений | Предельное количество этажей и (или) предельная высота зданий, строений, сооружений | Максимальный процент застройки в границах земельного участка, определяемый как отношение суммарной площади земельного участка, которая может быть застроена, ко всей площади земельного участка | Требования к архитектурным решениям объектов капитального строительства, расположенным в границах территории исторического поселения федерального или регионального значения | Иные показатели |
|--|-----------|-------------------------|--|---|---|--|-----------------|
| 1  | 2         | 3                       | 4  | 5   | 6   | 7  | 8               |
| Длина, м   | Ширина, м | Площадь, м <sup>2</sup> |  |   |   |  |                 |
| Без ограничений  |           |                         | Без ограничений  | Без ограничений   | Без ограничений   | ---  | ---             |

**2.4. Требования к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на земельном участке, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается:**

| Причины отнесения земельного участка к виду | Реквизиты акта, регулирующего использо- | Требования к использованию земельного | Требования к параметрам объекта капитального строительства | Требования к размещению объектов капитального строительства |
|---|---|---------------------------------------|--|---|
|---|---|---------------------------------------|--|---|



| земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается | вание земельного участка | участка | Предельное количество этажей и (или) предельная высота зданий, строений, сооружений | Максимальный процент застройки в границах земельного участка, определяемый как отношение суммарной площади земельного участка, которая может быть застроена, ко всей площади земельного участка | Иные требования к параметрам объекта капитального строительства | Минимальные отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений | Иные требования к размещению объектов капитального строительства |
|---|--------------------------|---------|---|---|---|--|--|
| 1   | 2                        | 3       | 4   | 5   | 6   | 7  | 8  |
| ---   | ---                      | ---     | ---   | ---   | ---   | ---  | ---  |

### 3. Информация о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства и объектах культурного наследия

#### 3.1. Объекты капитального строительства

|  |   |  |
|--|---|--|
| № <u>1</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Сооружение, Насосная станция промливневых вод №1 (тит.198/1)<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)      | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:508</u> |
| № <u>2</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Здание, Распределительно-трансформаторная подстанция (тит.124/17)<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки) | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:503</u> |
| № <u>3</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Здание, Бытовой корпус со столовой (тит.088/4)<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)                    | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:511</u> |
| № <u>4</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Здание<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:720</u> |
| № <u>5</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Объект незавершенного строительства<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)                               | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:475</u> |
| № <u>6</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Объект незавершенного строительства<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)                               | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:599</u> |
| № <u>7</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Сооружение, Фракционирование ксилолов(тит011 сек.2200)<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)            | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:671</u> |
| № <u>8</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | Объект незавершенного строительства<br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)                               | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:605</u> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | (согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана)              | (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)   | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:653</u> |
| № | <u>10</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Здание, Контроллерная (тит.091/4)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)   | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:659</u> |
| № | <u>11</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение, Межсекционные связи (тит.011 сек.2000)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:710</u> |
| № | <u>12</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение, Каталитический риформинг (тит.011 сек.2100)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)                                       | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:644</u> |
| № | <u>13</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение, Непрерывная регенерация катализатора (тит.011 сек.2150)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)                           | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:646</u> |
| № | <u>14</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение, Межсекционные связи (тит.011 сек.2000)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:717</u> |
| № | <u>15</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Объект незавершенного строительства</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)   | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:632</u> |
| № | <u>16</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение,<br/>Экстрактивная дистилляция сульфоланом (тит.011 сек.2500)</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)                      | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:712</u> |
| № | <u>17</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Здание, Распределительно-трансформаторная подстанция секций 2500,2900<br/>тит.124/40 сек.9540</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки) | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:711</u> |
| № | <u>18</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Здание</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:714</u> |
| № | <u>19</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана) | <u>Сооружение</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:439</u> |
| № | <u>1</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана)  | <u>Сооружение</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:701</u> |
| № | <u>2</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана)  | <u>Объект незавершенного строительства</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)   | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:474</u> |
| № | <u>3</u><br>(согласно чертежу(ам)<br>градостроительного плана)  | <u>Сооружение</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая<br>площадь, площадь застройки)  | инвентаризационный или кадастровый номер <u>16:30:011701:655</u> |
| № | <u>4</u><br>(согласно чертежу(ам)                               | <u>Сооружение</u><br>(назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая   |  |

[illegible]



Земельный участок полностью расположен в санитарно-защитной зоне производственных и иных объектов. Площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1 211 416 м<sup>2</sup>

Для земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в санитарно-защитных зонах производственных и транспортных предприятий, объектов коммунальной и инженерно-транспортной инфраструктуры, коммунально-складских объектов, очистных сооружений, иных объектов устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»:

1) Виды запрещенного использования земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в границах санитарно-защитных зон производственно-коммунальных объектов:

- жилая застройка, включая отдельные жилые дома;
- ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания;
- спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования;
- объекты по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий;
- объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

2) Виды условно разрешенного использования земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в границах санитарно-защитных зон производственно-коммунальных объектов:

- нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу (не более двух недель), здания управления, конструкторские бюро, здания административного назначения, научно-исследовательские лаборатории, поликлиники, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, мотели, гостиницы, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, пожарные депо, местные и транзитные коммуникации, ЛЭП, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, канализационные насосные станции, сооружения оборотного водоснабжения, автозаправочные станции, станции технического обслуживания автомобилей.

Полностью санитарно-защитная зона ПАО "Нижнекамскнефтехим"

В границах санитарно-защитной зоны не допускается использования земельных участков в целях: а) размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства (С 1 января 2019г. в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21.12.2018 г. № 1622); б) размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

| Наименование зоны с особыми условиями использования территории с указанием объекта, в отношении которого установлена такая зона | Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости |     |     |
|---|--|-----|-----|
|   | Обозначение (номер) характерной точки  | X   | Y   |
| 1   | 2  | 3   | 4   |
| Отсутствует   | ---  | --- | --- |

7. Информация о границах зон действия публичных сервитутов Информация отсутствует

| Обозначение (номер) характерной точки | Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости |     |
|---------------------------------------|--|-----|
|                                       | X  | Y   |
| Отсутствует                           | ---  | --- |

8. Номер и (или) наименование элемента планировочной структуры, в границах которого расположен земельный участок \_\_\_\_\_

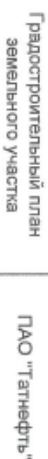
9. Информация о технических условиях подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, определенных с учетом программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения, городского округа \_\_\_\_\_

10. Реквизиты нормативных правовых актов субъекта Российской Федерации, муниципальных правовых актов, устанавливающих требования к благоустройству территории

Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 27 декабря 2013 г. N 1071 "Об утверждении республиканских нормативов градостроительного проектирования Республики Татарстан"; Решение Совета Нижнекамского муниципального района от 15 декабря 2017 г. №69 "Об утверждении местных нормативов градостроительного проектирования Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан"; Решение Нижнекамского городского Совета от 30 января 2013 г. №48 " Об утверждении Правил внешнего благоустройства и санитарного содержания территории муниципального образования город Нижнекамск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

11. Информация о красных линиях: Информация отсутствует

| Обозначение (номер) характерной точки | Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости |     |
|---------------------------------------|--|-----|
|                                       | X  | Y   |
| Отсутствует                           | ---  | --- |

[illegible]



УСЛОВИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ  
16:30:011701:242

|   |   |    |   |   |   |
|---|---|----|---|---|---|
| 1 | Средства 16.30.01.1701.751                            | 10 | Средства 16.30.01.1701.718                            | 19  | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.668 |
| 2 | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.646 | 11 | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.688 | 20  | Средства 16.30.01.1701.661                            |
| 3 | Средства 16.30.01.1701.693                            | 12 | Средства 16.30.01.1701.667                            | 21  | Средства 16.30.01.1701.662                            |
| 4 | Средства 16.30.01.1701.692                            | 13 | Средства 16.30.01.1701.669                            | 22  | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.720 |
| 5 | Земель 16.30.01.1701.698                              | 14 | Земель 16.30.01.1701.650                              | 23  | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.723 |
| 6 | Средства 16.30.01.1701.695                            | 15 | Земель 16.30.01.1701.628                              | 24  | Средства 16.30.01.1701.709                            |
| 7 | Средства 16.30.01.1701.702                            | 16 | Земель 16.30.01.1701.645                              | 25  | Земель 16.30.01.1701.697                              |
| 8 | Средства 16.30.01.1701.703                            | 17 | Средства 16.30.01.1701.696                            | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p>* - средства зачислены на баланс</p> |   |
| 9 | Средства 16.30.01.1701.716                            | 18 | Объект незавершенного строительства 16.30.01.1701.689 |   |   |

## 16:30:011701:240

|   |  |    |  |    |  |
|---|--|----|--|----|--|
| 1 | Сопровож. 16.30.1715.626                           | 8  | Соблюдение интересов граждан РФ 16.30.011710.600 | 15 | Соблюдение интересов граждан РФ 16.30.011710.620 |
| 2 | Зачисл. 16.30.1715.620                             | 9  | Зачисл. 16.30.011715.603                         | 16 | Сопровож. 16.30.011710.712                       |
| 3 | Зачисл. 16.30.011701.351                           | 10 | Зачисл. 16.30.011715.620                         | 17 | Зачисл. 16.30.011701.711                         |
| 4 | Зачисл. 16.30.011701.722                           | 11 | Сопровож. 16.30.011710.710                       | 18 | Зачисл. 16.30.011701.714                         |
| 5 | Обжалование результатов голосования 16.30.1715.612 | 12 | Сопровож. 16.30.011710.664                       | 19 | Сопровож. 16.30.011701.499                       |
| 6 | Обжалование результатов голосования 16.30.1715.610 | 13 | Сопровож. 16.30.011710.646                       |    |  |
| 7 | Сопровож. 16.30.011710.671                         | 14 | Сопровож. 16.30.011710.717                       |    |  |

— проверка документов участника

— проверка документов жюри

— проверка документов жюри



## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

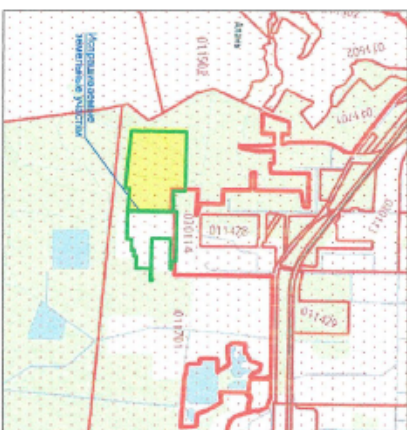
|   | Наименование показателей        | Ед. изм. | Количество | Трудовые |
|---|---------------------------------|----------|------------|----------|
| 1 | Получена услуга (630101701.240) | та       | 38,3766    |          |
| 2 | Получена услуга (630101701.242) | та       | 82,7550    |          |

Координаты точки поворота  
земельного участка  
16:30:011701:240

|     |               |                |
|-----|---------------|----------------|
| 1   | K414126.1000  | 72321.391.4400 |
| 2   | K414126.1000  | 72320.040.0200 |
| 3   | K4141165.1000 | 72320.040.0200 |
| 4   | K4141164.1000 | 72320.040.7300 |
| 5   | K4141164.1000 | 72320.050.5700 |
| 6   | K4141160.1000 | 72320.050.2200 |
| 7   | K4141160.1000 | 72320.110.3600 |
| 8   | K410068.1000  | 72320.110.2800 |
| 9   | K4100684.1000 | 72320.188.6500 |
| 10  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 11  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 12  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 13  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 14  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 15  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 16  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 17  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 18  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 19  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 20  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 21  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 22  | K410059.4100  | 72320.188.5900 |
| 23  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 24  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 25  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 26  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 27  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 28  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 29  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 30  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 31  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 32  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 33  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 34  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 35  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 36  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 37  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 38  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 39  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 40  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 41  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 42  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 43  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 44  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 45  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 46  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 47  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 48  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 49  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 50  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 51  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 52  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 53  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 54  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 55  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 56  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 57  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 58  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 59  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 60  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 61  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 62  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 63  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 64  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 65  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 66  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 67  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 68  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 69  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 70  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 71  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 72  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 73  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 74  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 75  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 76  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 77  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 78  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 79  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 80  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 81  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 82  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 83  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 84  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 85  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 86  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 87  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 88  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 89  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 90  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 91  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 92  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 93  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 94  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 95  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 96  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 97  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 98  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 99  | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |
| 100 | K4141126.1000 | 72320.040.0200 |

Координаты точек поворота  
земельного участка  
16:30:011701:242

|    |                 |                |
|----|-----------------|----------------|
| 1  | K61302, 1000    | V2202058, 2000 |
| 2  | K61303, 1300    | V2201073, 2100 |
| 3  | K61386, 8000    | V2201073, 2000 |
| 4  | K61300, 0000    | V2201072, 3000 |
| 5  | K61300, 3600    | V2201072, 2000 |
| 6  | K61323, 7000    | V2201071, 0000 |
| 7  | K61202, 7000    | V2201070, 7000 |
| 8  | K61202, 4000    | V2201067, 7500 |
| 9  | X, 401138, 3700 | V2201390, 7000 |
| 10 | K66507, 7000    | V2201354, 4700 |
| 11 | K66500, 0400    | V2201059, 8400 |
| 12 | K66501, 3900    | V2201058, 8000 |
| 13 | K66501, 1900    | V2201047, 0500 |

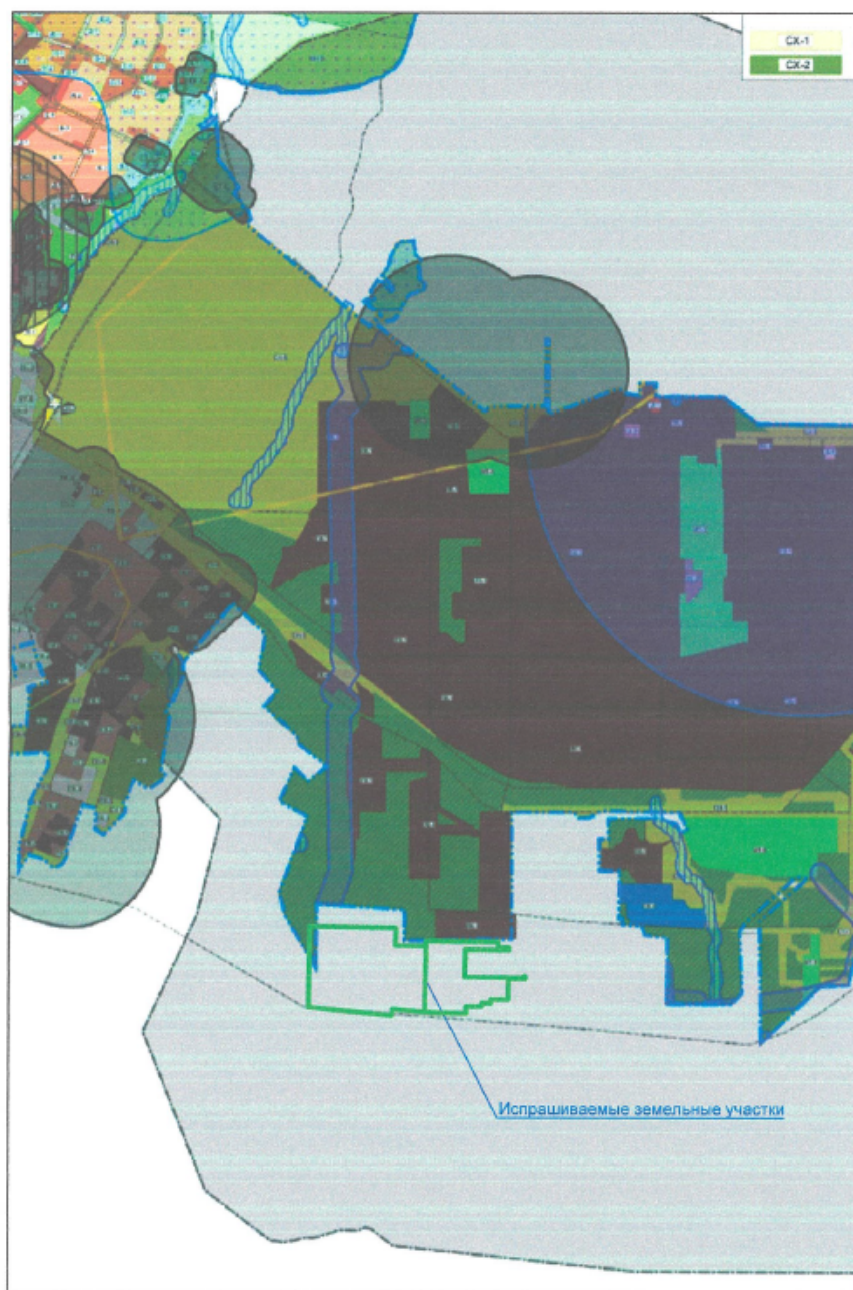


СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА  
Нижнекамский муниципальный район

|   |         |                  |      |
|---|---------|------------------|------|
| 16:30:011701:240  |         | 16:30:011701:240 |      |
| Заказчик: ПАО "Газнефть"  |         |                  |      |
| Имя   | Фамилия | Подпись          | Дата |
| Лист  |         |                  |      |
| "Платные услуги" (ст. 1025 Закона ГЗС), безвозмездное пользование (ст. 1080 Закона ГЗС), "Начисления на кредитные ресурсы и на кредитные ресурсы" АО "Газнефть" в Г. Улановске" |         | Страница         | Лист |
| Градостроительный план земельного участка   |         | ПТЗУ             | 2    |
| ПАО "Газнефть"  |         | Листов           | 2    |



СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ  
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА  
Нижнекамский муниципальный район



|      |         |      |     |         |      |   |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|---|------|
|      |         |      |     |         |      | Градостроительный план земельного участка | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | ЛРК | Подпись | Дата |   |      |