

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_ 2018 г.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**Проект**

**«Увеличение производительности технологической линии Н.ЛТ»  
Модернизация системы автоматизация холодоснабжения**

**Технические требования**

**на изготовление и поставку шкафа управления насосами подпитки и слива  
НЗ (2 шт 1,5 кВт) и дренажными насосами Н4 (2 шт 1,2 кВт)**

## **1. Общие данные**

В системе предусмотрено следующее оборудование:

насосы поз. НЗ.1-НЗ.2 (1 в работе, 1 – резерв);

насосы поз. Н4.1-Н4.2 (1 в работе, 1 – резерв);

Бак чистого 45%-го раствора этиленгликоля Б1;

Бак отработанного 45%-го раствора этиленгликоля Б2.

### **Заправка этиленгликолем системы из еврокубов**

Операция заполнения системы из еврокубов осуществляется в ручном режиме, оператор холодильного центра переводит систему автоматики Системы подпитки и слива хладоносителя в ручной режим, переводит задвижки в требуемые положения и включает насос из группы НЗ.1-НЗ.2 нажатием кнопки пускателя.

Водный раствор этиленгликоля 45% поставляется на завод в еврокубах. Подключение еврокуба и контура заполнения этиленгликоля осуществляется гибким шлангом, через кран шаровой поз. 361. Заполнение производится в бак Б1.

Из еврокуба 45%-й раствор этиленгликоля (затвор поз.361\* - открыт, затворы поз.360\*, 360.1\*- закрыты), направляется насосами НЗ.1-НЗ.2 (затвор поз. 363\*- открыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгликоля подается в бак хранения чистого хладоносителя (затвор поз.368.1\* - открыт, затвор поз.372\*, 375\*, 368\*, 366\*- закрыты).

### **Слив этиленгликоля из системы в еврокубы**

Операция слива этиленгликоля из системы в еврокуб осуществляется в ручном режиме, оператор холодильного центра переводит систему автоматики Системы подпитки и слива хладоносителя в ручной режим, переводит в ручном режиме задвижки в требуемые положения и включает насос из группы НЗ.1-НЗ.2 нажатием кнопки пускателя.

Отработанный водный раствор этиленгликоля 45% вывозится с территории завода в еврокубах. Подключение еврокуба и контура слива этиленгликоля осуществляется гибким шлангом, через кран шаровой поз. 366. Слив производится из бака Б2.

Слив отработанного 45%-го раствора этиленгликоля в еврокубы производится из бака Б2 (затвор поз.360\* - открыт, затвор поз.361\*, 360.1\*- закрыты), насосами НЗ.1-НЗ.2 транспортируется (затвор поз. 363\*- открыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгликоля подается в еврокуб (затвор поз.366\* - открыт, затвор поз.372\*, 375\*, 368\*, 368.1\*- закрыты).

### **Пополнение системы хладоносителем в режиме нормальной эксплуатации**

45%-й раствор этиленгликоля для подпитки системы постоянно хранится в баке Б1. Пополнение системы производится при снижении давления в системе ниже 1,5 бар. При снижении давления производится открытие одного из двух клапанов 372\* и 375\* в соответствии с тем, в каком из контуров снижено давление, пополнение системы предусматривается в ручном режиме.

Из бака Б1, 45%-й раствор этиленгликоля (затвор поз.360.1\* - открыт, затвор поз.360\*, 361\*- закрыты), насосами НЗ.1-НЗ.2 (затвор поз. 363\*- открыты, затворы 368\*, 366\*, 368.1\*- закрыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгликоля подается в систему холодоснабжения (затвор поз.372\*, 375\* - открыт).

### **Опорожнение дренажного приемка**

В режиме нормальной эксплуатации все протечки, образующиеся в холодильном центре- направляются в дренажный приемок и оттуда дренажными насосами Н4.1-Н4.2 направляются в бак сбора отработанного 45%-го раствора этиленгликоля Б2. Работа насосов Н4.1-Н4.2 (1 в работе, 1-резерв) производится в автоматическом режиме. Включение насосов производится при достижении уровня  $L_{max}$ , отключение насосов производится при снижении до уровня  $L_{min}$ . Система управления насосами имеет дополнительный ручной режим работы.

Работа насоса производится в автоматическом режиме. Включение насоса производится при достижении верхнего уровня в приемке  $L_{max}=-0,3м$ ; отключение насоса производится при достижении нижнего уровня в приемке  $L_{max}=-0,9м$ . Система управления имеет дополнительный ручной режим работы. Система оснащена сигнализацией перелива приемка, при достижении  $L_{max}+/-0.1м$ , включается звуковая сигнализация.

Из дренажного приемка, 45%-й раствор этиленгликоля дренажными насосами Н4.1-Н4.2 направляется в бак отработанного 45%-го раствора этиленгликоля Б2, (затвор поз. 380\*,369\* - открыты, затвор поз.369.1\*- закрыт).

По настоящим техническим требованиям необходима поставка шкафа управления на две группы насосов: НЗ и Н4.

Поставляемые низковольтные распределительные устройства переменного тока, аппаратура управления и система шин должны соответствовать настоящим техническим требованиям и действующим редакциям Российских нормативных документов (ГОСТ, СНиП, ПУЭ и т.д.). На оборудование, не производимое в России, должны также распространяться требования стандартов страны-изготовителя и требования стандартов Международной Электротехнической Комиссии (МЭК).

В случае выявления несоответствия (разночтений) между настоящими техническими требованиями и требованиями соответствующих российских и международных нормативных документов необходимо обратиться к Заказчику для получения разъяснений.

В случае недостатка информации в настоящих технических требованиях, Поставщик должен получить всю необходимую информацию от Заказчика.

Под термином «низковольтные распределительные устройства» подразумеваются сборные узлы заводского изготовления в металлическом корпусе, прошедшие типовые испытания согласно ГОСТ Р 51231.1 (МЭК 60439-1) в ходе текущего регулярного производственного процесса на заводе-изготовителе.

## 2. Технические требования к оборудованию

| №<br>п/п | Технические требования (наименование параметра)                           | Требуемое                    | Предлагаемое участником конкурса |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|          |                                                                           | ЩУ-НЗ,4                      |                                  |
| 1        | Общие требования                                                          |                              |                                  |
| 1.1      | Изготовитель                                                              | Представить                  |                                  |
| 1.2      | Заводской тип (марка)                                                     | Представить                  |                                  |
| 2        | Электрические характеристики щита НКУ                                     |                              |                                  |
| 2.1      | Номинальное напряжение, кВ                                                | 0,4                          |                                  |
| 2.3      | Род тока, частота сети                                                    | ~ 50 Гц                      |                                  |
| 2.4      | Номинальное напряжение изоляции, кВ                                       | 1,0                          |                                  |
| 2.5      | Значение ожидаемых токов короткого замыкания, кА (по МЭК 947.2), не менее | 10                           |                                  |
| 2.7      | Вид системы заземления по ГОСТ 30331.2/ГОСТ Р 50571.2                     | TN-S                         |                                  |
| 2.8      | Категория перенапряжения                                                  | Не ниже III                  |                                  |
| 2.9      | Селективность защиты от короткого замыкания                               | Полная                       |                                  |
| 3        | Конструктивное исполнение                                                 |                              |                                  |
| 3.1      | Исполнение, относящееся к виду установки                                  | Навесное, шкафное, модульное |                                  |
| 3.2      | Материал щита                                                             | Металл                       |                                  |
| 3.3      | Конструктив щита                                                          | Шкафы                        |                                  |
| 3.4      | Исполнение по обслуживанию (одностороннее)                                | Да                           |                                  |
| 3.5      | Система шин                                                               | L1-L3; PE; N                 |                                  |
| 3.6      | Подвод питания к вводным автоматам                                        | Кабелем снизу                |                                  |
| 3.7      | Отходящие фидерные линии                                                  | Кабелем снизу                |                                  |
| 3.8      | Болты заземления (да/нет)                                                 | Да                           |                                  |
| 3.9      | Ширина каждого щита, не более 600 мм                                      | Представить                  |                                  |
| 4        | Требования к токоведущим сборным шинам                                    |                              |                                  |
| 4.1      | Материал шин                                                              | Медь                         |                                  |
| 4.2      | Обслуживание                                                              | Необслуживаемые              |                                  |
| 5        | Условия эксплуатации                                                      |                              |                                  |
| 5.1      | Виды климатических исполнения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1                | УЗ                           |                                  |
| 6.2      | Степень защиты IP по ГОСТ 14254-96, не менее                              | Представить                  |                                  |

| №<br>п/п | Технические требования (наименование<br>параметра)                                      | Требуемое                                                                                             | Предлагаемое<br>участником<br>конкурса |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|          |                                                                                         | ЩУ-НЗ,4                                                                                               |                                        |
|          | IP54                                                                                    |                                                                                                       |                                        |
| 6.3      | Естественная вентиляция                                                                 | Да                                                                                                    |                                        |
| 6.4      | Относительная влажность воздуха при<br>температуре 25°C, (% верхнее значение), не более | 80                                                                                                    |                                        |
| 6.5      | Допустимая высота установки над уровнем моря, м                                         | 1000                                                                                                  |                                        |
| 6.6      | Температура окружающей среды, °C                                                        |                                                                                                       |                                        |
|          | - верхняя рабочая                                                                       | +40 °C                                                                                                |                                        |
|          | - нижняя рабочая                                                                        | +5 °C                                                                                                 |                                        |
| 6.7      | Сейсмичность района, баллов по шкале MSK- 64,<br>не менее                               | 5                                                                                                     | Представить<br>протоколы<br>испытаний  |
| 6.8      | Установленный срок службы, не менее 25 лет                                              | Представить                                                                                           |                                        |
| 6.9      | Режим работы                                                                            | Оборудование<br>должно быть<br>рассчитано на<br>непрерывную<br>работу и<br>промышленное<br>применение |                                        |
| 6.10     | Гарантийный срок с момента ввода в<br>эксплуатацию, не менее 36 месяцев                 | Представить                                                                                           |                                        |
| 7        | <b>Вводные выключатели-разъединители</b>                                                |                                                                                                       |                                        |
| 7.1      | Номинал выключателя-разъединителя, А                                                    | 10                                                                                                    |                                        |
| 7.2      | Количество полюсов автоматических<br>выключателей                                       | 3                                                                                                     |                                        |
| 7.3      | Тип вводных выключателей                                                                | Фиксированный                                                                                         |                                        |
| 7.4      | Тип привода                                                                             | Ручной                                                                                                |                                        |
| 7.5      | Освещение                                                                               | В шкафу<br>установить<br>светодиодные<br>светильники с<br>концевыми<br>выключателями                  |                                        |
| 7.6      | Световая светодиодная сигнализация на лицевой<br>двери щита (ГОСТ 29149-91)             | Да                                                                                                    |                                        |
| 8        | <b>АВР</b>                                                                              |                                                                                                       |                                        |
| 8.1      | Необходимость АВР                                                                       | Нет                                                                                                   |                                        |
| 9        | <b>Автоматические выключатели отходящих линий</b>                                       |                                                                                                       |                                        |
| 9.1      | Тип выключателей                                                                        | Фиксированный,<br>ручной привод;                                                                      |                                        |
| 9.2      | Номиналы автоматических выключателей<br>отходящих линий, А                              | Представить                                                                                           |                                        |
| 9.4      | Исполнение расцепителя автоматического<br>выключателя.                                  | Термомагнитный                                                                                        |                                        |
| 10       | <b>Управление и контроль</b>                                                            |                                                                                                       |                                        |
| 10.1     | Тип пусковой аппаратуры                                                                 | Прямой пуск<br>(пускатели)                                                                            |                                        |
| 10.2     | Возможность управления в ручном режиме с<br>местной панели управления                   | Да                                                                                                    |                                        |

| №<br>п/п | Технические требования (наименование параметра)                          | Требуемое                    | Предлагаемое участником конкурса |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|          |                                                                          | ЩУ-НЗ,4                      |                                  |
| 10.3     | Возможность дистанционного управления                                    | Да                           |                                  |
| 11       | <b>Защита от включения</b>                                               |                              |                                  |
| 11.1     | Схема защиты от включения 2-го насоса                                    | Да                           |                                  |
| 12       | <b>Требования по безопасности</b>                                        |                              |                                  |
| 12.1     | Наличие Российских Сертификатов безопасности и соответствия (да/нет)     | Да<br>Представить сертификат |                                  |
| 12.2     | Общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 (да/нет)             | Да<br>Представить сертификат |                                  |
| 13       | <b>Дополнительные услуги</b>                                             |                              |                                  |
| 13.1     | Услуги по шеф–монтажу, шеф-наладке и обучению персонала                  | Да                           |                                  |
| 13.2     | Схемы вторичной коммутации должны согласовываться с ген. проектировщиком | Обязательно                  |                                  |

### 3. Требования к управлению

В работе одновременно находится один насос одной группы.

Управление каждого электродвигателя выполняется от АСУ верхнего уровня или в ручном режиме по командам с местной панели на шкафу управления.

Шкаф АСУ ТП в поставку по данным ТТ не входит. Шкаф устанавливается на стену вблизи насосов.

Управление режимом работы электродвигателей насосов включает команды:

1. «Пуск/Стоп» в дистанционном режиме от АСУ ТП и с местного пульта управления на двери шкафа;
2. Режим «Дистанционный/Местный» с местного пульта управления на двери шкафа;

При переводе на местный режим управления становится возможным управление от местного пульта. При переводе в дистанционный режим управление с местного пульта блокируется.

Минимальный перечень команд управления и индикации местной панели управления (указано для одного насоса, для остальных аналогично):

| Наименование сигнала                | Примечание |
|-------------------------------------|------------|
| 1. Режим управления «Дистанционный» | Индикация  |
| 2. Режим управления «Местный»       | Индикация  |
| 3. «Работа»                         | Индикация  |
| 4. «Авария»                         | Индикация  |
| 5. Режим управления «Дистанционный» | Управление |
| 6. «Пуск»                           | Управление |
| 7. «Стоп»                           | Управление |

Перечень сигналов обмена с АСУ ТП верхнего уровня (вывести на клеммник для подключения внешних кабелей), указано для одного насоса, для остальных аналогично:

| Наименование сигнала                | Тип в АСУ ТП             |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Режим управления «Дистанционный» | DI (СК 24VDC источ. ПТК) |
| 2. «Работа»                         | DI (СК 24VDC источ. ПТК) |
| 3. «Авария»                         | DI (СК 24VDC источ. ПТК) |
| 4. «Пуск»                           | DO (24VDC источ. ПТК)    |
| 5. «Стоп»                           | DO (24VDC источ. ПТК)    |

#### **4. Требования по метрологическому обеспечению**

Поставщик в обязательном порядке предоставляет паспорт, либо свидетельство о поверке на каждое средство измерения(СИ) с отметкой о проведении государственной метрологической поверки, которая должна быть датирована не ранее чем за 3 месяца до момента поставки. К применяемым СИ должна прилагаться методика проведения поверки.

Все измерительные приборы должны быть пригодны для промышленного применения.

Все показывающие измерительные приборы должны иметь класс точности не менее 1 (МЭК 62053-22).

В цифровых измерительных приборах количество значащих цифр должно быть не менее четырех десятичных разрядов. Высота цифр не менее 25 мм. Должна быть предусмотрена возможность индикации выхода измеряемого тока или напряжения за минимальные или максимальные значения.

#### **5. Технические характеристики.**

Охлаждение шкафа не требуется.

Двери должны быть оснащены дугостойкой системой запирания для обеспечения максимальной безопасности персонала.

#### **6. Маркировка.**

Каждое низковольтное распределительное устройство должно обеспечиваться информационными табличками, со стойкой маркировкой, размещенные так, чтобы они были видные удобочитаемы после монтажа НКУ.

Значения параметров, указанные на аппаратуре НКУ должны совпадать со значениями, указанными в проектной документации и настоящих технических требованиях. Каждый элемент НКУ должен однозначно идентифицироваться постоянно закрепленными бирками. Надписи на приборах управления, средствах измерения и сигнализации, защитных шторках и т.п. выполняются на русском языке. Текст и используемые сокращения подлежат согласованию с Заказчиком.

#### **7. Испытания и проверки.**

НКУ должен проходить испытания в соответствии с ГОСТ Р 51321 и других применимых нормативных документов. Испытания для проверки характеристик НКУ включают в себя:

- типовые испытания;
- приемосдаточные испытания.

Все электрооборудование должно испытываться изготовителем и полностью регулироваться до поставки. Заверенные экземпляры стандартных протоколов испытаний должны предоставляться Заказчику вместе с оборудованием. Методика испытаний с указанием продолжительности и результатов испытаний должна поставляться вместе с оборудованием.

Присутствие представителя Заказчика при испытаниях и пусконаладочных работах, дополнительные проверки оговариваются в заявочной документации. НКУ должно испытываться на предприятии-изготовителе и поставляться полностью собранным. Для облегчения транспортировки оборудование может быть разделено на транспортные секции. Вместе с оборудованием поставляются все соединительные элементы.

## **8. Комплект документации к оборудованию**

Исходные данные для выбора поставщика оборудования:

- техническое описание;
- компоновочные и габаритные чертежи;
- спецификации комплектной поставки;
- технические характеристики НКУ;
- отклонения от Технических требований (если есть).

Перечень документации для выполнения рабочей документации:

- техническое описание, в том числе приборов и устройств входящих в конструкцию;
- компоновочные и габаритные чертежи;
- спецификации комплектной поставки;
- паспорта на НКУ и комплектующие;
- схемы вторичной коммутации (согласовываются с ген. проектировщиком и Заказчиком дополнительно)
- установочные чертежи

Перечень документации для монтажа и ввода в эксплуатацию:

- Акты и протоколы испытаний на заводе-изготовителе;
- Комплект электрических схем вспомогательных цепей (2 экз на бумажном носителе, 1 на электронном);
- Эксплуатационную документацию на комплектующие;
- Инструкция по монтажу
- Паспорт
- Руководства по эксплуатации и обслуживанию.
- Руководство по монтажу и монтажные чертежи.
- Инструкция по приемке, проверке и хранению оборудования
- Сертификат(ы) соответствия оборудования.
- Свидетельства об утверждении типов средств измерений, применяемых в составе оборудования.

- Свидетельства о первичной поверке средств измерений, применяемых в составе оборудования (независимо от наличия клейма о поверке на самих СИ).

## **9. Требования по консервации, упаковке, транспортированию и хранению**

Оборудование должно поставляться в законсервированном и упакованном виде комплектно со вспомогательным оборудованием и системами, прошедшими испытания в соответствии с техническими требованиями.

Поставляемое оборудование должно отгружаться в упаковке и таре завода-изготовителя.

Консервация и упаковка каждого грузового места из комплекта Оборудования осуществляется по условиям завода-изготовителя и должна обеспечивать его хранение на Строительной площадке в соответствии с инструкциями завода-изготовителя в течение 12 месяцев с даты поставки соответствующей части Оборудования без ухудшения его качества.

Поставщик должен обеспечить, чтобы перед упаковкой оборудования завод-изготовитель произвел консервацию, обеспечивающую сохранность каждого узла или вида Оборудования на период транспортировки и хранения в течение времени, установленного инструкциями заводов-изготовителей, но не менее чем это обычно требуется для монтажа соответствующего оборудования.

Должны быть представлены рекомендации для повторной консервации при более длительных сроках хранения.

Оборудование поставляется на стройплощадку в виде транспортных контейнеров (ящиков), имеющих ненарушенную заводскую пломбу.

Транспортные контейнеры (ящики) должны быть приспособлены к погрузочно-разгрузочным работам, перемещению и хранению на стройплощадке с учетом климатических условий.

Надписи на упаковке и таре должны быть на русском языке. На каждое место груза несмываемой краской должна быть нанесена следующая маркировка:

- а) Продавец;
- б) Покупатель;
- в) Грузополучатель;
- г) Договор №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года;
- д) Вес брутто;
- е) Вес нетто;
- ж) Упаковочный лист.

Места, требующие специального обращения, должны иметь дополнительную маркировку:

- а) Верх;
- б) Обращаться осторожно;
- в) Хранить в сухом месте;
- г) Не кантовать;
- д) Не бросать;
- е) Центр тяжести;
- ж) Места строповки;
- з) Иные необходимые сведения.

В случае поставки оборудования без упаковки, маркировка для обозначения мест строповки оборудования должна наноситься несмываемой краской на оборудование, а тяжеловесное оборудование должно иметь проушины для строповки. Условия хранения и маркировка оборудования, на котором невозможно ее обозначить, наносится на русском языке на бирках, прикрепленных к оборудованию.

В каждом товарном месте должны находиться два экземпляра упаковочного листа. Один экземпляр упаковочного листа должен находиться внутри упаковки или тары, а другой экземпляр снаружи упаковки или тары в водонепроницаемом пакете, прикрепленном специальным образом, исключающим потерю во время транспортировки.

К каждому товарному месту вместе с технической документацией поставщика должна быть приложена опись этой документации.

К каждому товарному месту вместе с технической документацией завода-изготовителя должна быть приложена опись этой документации, содержащейся в данном товарном месте.

На транспортировочные контейнеры (ящики) может быть нанесена маркировка, соответствующая стандарту страны завода-изготовителя.

При погрузке, транспортировании, перевалке и разгрузке транспортировочных контейнеров должны соблюдаться требования предупредительной маркировки, обеспечивающие сохранность оборудования.

## **10. Гарантии Поставщика**

Поставщик должен гарантировать соответствие оборудования настоящим техническим требованиям при соблюдении указанных условий транспортирования, хранения, шеф-монтажа, пуска, наладки и эксплуатации.

Если в период пуска, испытаний или в течении гарантийного периода эксплуатации будут выявлены дефекты поставляемого оборудования или несоответствие условиям Договора, Поставщик за свой счет должен устранить все обнаруженные дефекты исправлением либо заменой в согласованные сроки. Гарантийный срок на соответствующую деталь продляется соответственно на период устранения дефектов. Если на период устранения дефекта потребуются остановка всего блока оборудования, гарантийный срок продляется на весь блок на время такой остановки.

Поставщик несет ответственность за соответствие поставляемого оборудования требованиям нормативно-правовых актов действующих на территории РФ.

В случае если третья сторона предъявит иск Заказчику в связи с нарушением ее авторских прав, вызванным использованием данного оборудования, Поставщик возместит Заказчику расходы, связанные с предъявлением иска.

В течении полного назначенного ресурса поставляемого оборудования Поставщик (Изготовитель) должен обеспечить сервисное обслуживание поставляемого оборудования при наличии Договора с собственником оборудования и за его счет, включая поставку необходимых запчастей.

## **11. Перечень применимых стандартов и норм**

- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности».
- Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании».
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- СО 34.04.181-2003 Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электрических станций и сетей.
- ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.

- ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов.
- ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
- ГОСТ Р-51321.1-2007 (МЭК 60439-1) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда(ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями №1, 2, 3, 4)
- Правила устройства электроустановок. Издание 6,7.

Во всем неоговоренном настоящими техническими требованиями, все поставляемое оборудование должно соответствовать нормативным-техническим документам, действующим на территории РФ и ТС.

#### **Приложения:**

Заказчик

Подпись