**ЗАКУПОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

по процедуре открытого запроса предложений

на право заключения договора на выполнение работ по разработке цифрового двойника вагонов-цистерн с тележками грузового вагона модели 18-100 тип 2

**Основные положения**

1. ООО «Трансойл», почтовый адрес: 197046, Санкт-Петербург, Петроградская набережная, д.18, лит А(далее – Заказчик, Организатор), Наименование работ: на выполнение работ по разработке цифрового двойника вагонов-цистерн с тележками грузового вагона модели 18-100 тип 2 (состав и объем работ см. Приложение №2).
2. Сроки оказания услуг: до 31 декабря 2021 года.
3. **Перечень обязательных Квалификационных критериев**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии** | **Количественное/качественное значение** | **Подтверждающие документы** |
| 1 | Организация создана и зарегистрирована в качестве налогоплательщика на территории Российской Федерации | подтверждение | Выписка из ЕГРЮЛ, срок выдачи которой не должен превышать 30 дней (оригинал или нотариально заверенная копия);  Устав (нотариально заверенная копия или копия заверенная участником);  Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе (нотариально заверенная копия или копия заверенная участником);  Свидетельство о государственной регистрации юридического лица (нотариально заверенная копия или копия заверенная участником) |
| 2 | Размер активов | не менее 25 млн. руб. | Баланс на последнюю отчетную дату |
| 3 | Объем выручки | не менее 25 млн. руб. за 2020 год | Баланс на последнюю отчетную дату |
| 4 | Наличие необходимых лицензий /сертификатов | наличие | Письменные данные поставщика за подписью Генерального директора или уполномоченного лица, заверенные копии лицензий и сертификатов |
| 5 | Наличие лицензий/сертификатов по заявленной закупочной деятельности в случае необходимости | наличие | Письменные данные поставщика за подписью Генерального директора или уполномоченного лица, заверенные копии лицензий и сертификатов |
| 6 | Размер задолженности по уплате налогов | отсутствие задолженности | Справка налогового органа о задолженности в бюджеты разных уровней, не превышающей 10 дней (оригинал) |
| 7 | Опыт работы на рынке по разработке цифровых двойников для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм, а также опыт создания цифровых двойников в области транспортного машиностроения | не менее 5 лет | Подтверждающее письмо участника с перечнем объектов за последние 5 лет |
| 8 | Подписание соглашения о конфиденциальности | готовность подписать | Подтверждающее письмо участника о готовности подписать соглашение о конфиденциальности за подписью руководителя или уполномоченного лица |
| 9 | Отсутствие претензионных или иных неурегулированных вопросов с ООО «Трансойл» | отсутствие | Подтверждающее письмо участника об отсутствии претензионных или иных неурегулированных вопросов с ООО «Трансойл» за подписью руководителя или уполномоченного лица |
| 10 | Отсутствие аванса | отсутствие | Подтверждающее письмо участника о 100% постоплате |
| 11 | Срок поставки | не более 270 дней | Подтверждающее письмо участника за подписью Генерального директора или уполномоченного лица |
| 12 | Численность сотрудников (штатных) | не менее чем 5 человек | Подтверждающее письмо участника за подписью Генерального директора или уполномоченного лица |
| 13 | Наличие вычислительных мощностей, необходимых для выполнения работ по предмету настоящего конкурса с локализацией на территории Российской Федерации | наличие | Подтверждающее письмо участника за подписью Генерального директора или уполномоченного лица |
| 14 | Наличие программного комплекса собственной разработки участника или созданного на территории Российской Федерации | наличие | Подтверждающее письмо участника за подписью Генерального директора или уполномоченного лица |

1. Состав заявки на участие в закупочной процедуре:
   1. Заполненная анкета участника (Приложение №1)
   2. Документы, подтверждающие соответствие обязательным критериям
   3. Коммерческое предложение.

Место и срок окончания подачи заявок на участие в конкурсе: не позднее 16 часов 30 минут (время московское) 28 июля 2021 года на электронный адрес: [semin.ns@transoil.com](mailto:semin.ns@transoil.com)

1. **Перечень оценочных критериев**

| **№ п/п** | **Критерий** | **Значимость критерия** | **Порядок присвоения баллов** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Цена | **0,5** | **От 0 до 10 баллов**  Оценка, присуждаемая заявке, определяется по формуле:  Цmax - Цi  Oцi = -------------- x 10,  Цmax  где:  Oцi - оценка, присуждаемая i-й заявке по указанному критерию;  Цmax - максимальная цена, указанная в поданных заявках участников;  Цi - предложение i-го участника по цене. |
| 2 | Срок выполнения работ | **0,2** | До 240 дней – **5 баллов**  От 241 до 270 дней – **3 балла** |
| 3 | Количество выполненных договоров по разработке цифровых двойников в области транспортного машиностроения за последние 5 лет | **0,15** | 10 и более договоров – **5 баллов**  От 6 до 9 договоров – **3 балла** Менее 5 договоров – **1 балл** |
| 4 | Количество выполненных договоров по разработке цифровых двойников для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм за последние 5 лет | **0,15** | 5 и более договоров – **5 баллов**  От 2 до 4 договоров – **3 балла** 1 договор – **1 балл** |
| 5 | Наличие вычислительных мощностей, необходимых для выполнения работ по предмету настоящего конкурса с локализацией на территории Российской Федерации | **0,1** | Вычислительные мощности в собственности компании – **5 баллов**  Вычислительные мощности в аренде, лизинге – **3 балла** |
| 6 | Объем выручки компании | **0,05** | От 25 до 49 млн. руб. – **1 балл**  От 50 до 249 млн. руб. – **2 балла**  250 млн. руб. и более – **3 балла** |
| 7 | Размер активов | **0,1** | От 25 до 49 млн. руб. – **1 балл**  От 50 до 249 млн. руб. – **2 балла**  250 млн. руб. и более – **3 балла** |
| 8 | Общая, штатная численность работников компании | **0,05** | От 5 до 14 человек – **1 балл** 15 и более человек – **3 балла** |

1. Срок заключения договора: договор заключается в течение 10 (десяти) дней после подведения итогов закупочной процедуры.

**Приложение №1**

**Анкета Участника**

| № п/п | Наименование | Сведения об Участнике |
| --- | --- | --- |
|  | Организационно-правовая форма и фирменное наименование Участника |  |
|  | Участники / Акционеры (наименования и организационно-правовую форму или Ф.И.О., чья доля в уставном капитале превышает 10%) |  |
|  | Свидетельство о внесении в Единый государственный реестр юридических лиц (дата, номер, кем выдано) |  |
|  | Основной вид деятельности |  |
|  | ИНН и КПП Участника |  |
|  | Уставный капитал (оплаченный) |  |
|  | Размер активов на последнюю отчетную дату |  |
|  | Количество работников (штатных) |  |
|  | Опыт работы на рынке по заявленной деятельности |  |
|  | Юридический адрес |  |
|  | Почтовый адрес |  |
|  | Банковские реквизиты (наименование и адрес банка, номер расчетного счета Участника в банке, телефоны банка, прочие банковские реквизиты) |  |
|  | Телефоны Участника (с указанием кода города) |  |
|  | Адрес электронной почты Участника |  |
|  | Фамилия, Имя и Отчество руководителя Участника, имеющего право подписи согласно учредительным документам Участника, с указанием должности и контактного телефона |  |
|  | Фамилия, Имя и Отчество главного бухгалтера Участника |  |
|  | Фамилия, Имя и Отчество ответственного лица Участника с указанием должности и контактного телефона |  |
|  | Информация об аналогичных работах/услугах за последние 3 года (портфолио) |  |
|  | Информация о наличии опыта работы с железнодорожными компаниями и ООО «Трансойл» |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, М.П.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество подписавшего, должность)

**Приложение № 2**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение работ по разработке цифрового двойника вагонов-цистерн с тележками грузового вагона модели 18-100 тип 2**

Вид деятельности: оказание услуг

Планируемый способ закупки: открытый запрос предложений

1. **Наименование, основание для проведения разработки, заказчик разработки, исполнитель работ:**
   1. Тема разработки: «Цифровой двойник[[1]](#footnote-1) вагонов-цистерн с тележками грузового вагона модели 18-100 тип 2».
   2. Основание для разработки: инициатива ООО «Трансойл» по формированию эффективной модели по техническому содержанию подвижного состава.
   3. Заказчик разработки: ООО «Трансойл».
   4. Исполнитель разработки: компетентная организация, зарегистрированная на территории Российской Федерации, имеющая практический опыт создания цифровых двойников и объектов в области транспортного машиностроения на цифровой платформе.
2. **Цель и задачи разработки**
   1. Цель разработки:

Разработка программного комплекса, содержащего данные о цифровом двойнике вагонов-цистерн ООО «Трансойл» с тележками грузового вагона модели 18-100 тип 2 с анализом эксплуатационных характеристик объекта, проведением моделирования взаимодействия объекта с железнодорожным путем и формированием рекомендаций по оптимальным параметрам вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2 после выпуска из капитального или деповского ремонта, обеспечивающих межремонтный пробег вагонов-цистерн не менее 160 000 км без отцепки.

* 1. В рамках указанной цели перед Исполнителем Разработки ставятся следующие задачи:
     1. Разработка архитектуры цифрового двойника исследуемого объекта.
     2. Разработка математических расчетных моделей, входящих в состав цифрового двойника для моделей вагонов-цистерн парка ООО «Трансойл».
     3. Разработка программного комплекса, позволяющего достичь цели, указанной в пункте 2.1 настоящего документа.
     4. Разработка рекомендаций по адаптации и корректировке функциональных возможностей программного комплекса с учетом прогрессивных технологических принципов создания цифрового двойника объекта.
     5. Реализация (настройка) программного комплекса с учетом технических требований разработки.
     6. Разработка матрицы целевых показателей и её внедрение в программный комплекс.
     7. Разработка виртуальных полигонов, учитывающих физические параметры полигонов обращения вагонов-цистерн Заказчика, для проведения виртуальных испытаний.
     8. Разработка расчетных моделей, входящих в состав разрабатываемого цифрового двойника. Проведение математического моделирования. Проведение виртуальных испытаний с использованием разработанных расчетных моделей для:
  + разработки рекомендаций по оптимальным параметрам вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2 после выпуска из капитального или деповского ремонта, обеспечивающих межремонтный пробег вагонов-цистерн не менее 160 000 км без отцепки,
  + разработки рекомендаций по модернизации отдельных элементов тележки модели 18-100 тип 2 с целью обеспечения межремонтного пробега вагонов-цистерн не менее 240 000 км без обточки колес,
  + определения влияния изменения ширины колеи с 1524 мм на 1520 мм на межремонтный пробег тележки модели 18-100 тип 2 и разработки рекомендации по изменению параметра «расстояние между внутренними боковыми поверхностями ободов колес» колесной пары,
  + определения влияния на пробег вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2 без обточки колес изменения профиля ободьев колес по ГОСТ 10791-2011 на поверхность обода железнодорожного колеса, описанную в патенте на изобретение RU 2 661 186 С1,
  + разработки рекомендаций по организации измерений рекомендуемых оптимальных параметров вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2.
    1. Разработка рекомендаций по ремонту/обслуживанию/контролю вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2, для достижения соответствующих целевых показателей.
    2. Разработка рекомендаций по требуемому уровню технической подготовки производства при ремонте тележки модели 18-100 тип 2, в том числе автоматизации и роботизации, для обеспечения рекомендуемых оптимальных параметров вагонов-цистерн с тележкой модели 18-100 тип 2 после выпуска из капитального или деповского ремонта, обеспечивающих межремонтный пробег вагонов-цистерн не менее 160 000 км без отцепки.
    3. Разработка рекомендаций по модернизации отдельных элементов тележки модели 18-100 тип 2 с целью обеспечения межремонтного пробега вагонов-цистерн не менее 240 000 км без обточки колес.
    4. Разработка рекомендаций по требованиям к используемым при ремонте тележки модели 18-100 тип 2 комплектующим и организации их входного контроля.

1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ИССЛЕДОВАНИЯ/МОДЕЛИРОВАНИЯ**
   1. Объект исследования/моделирования – железнодорожный грузовой подвижной состав (вагоны-цистерны парка ООО «Трансойл» с тележкой модели 18-100 тип 2), а также полигоны железных дорог Российской Федерации.
2. **СОДЕРЖАНИЕ РАЗРАБОТКИ**
   1. Содержание работы должно быть выполнено в виде календарного плана, согласованного с Заказчиком.
   2. В содержание разработки входит разработка расчетных моделей, проведение математических расчетов и виртуальных испытаний. При этом программный комплекс, созданный на основании полученных результатов, должен быть создан на основе одного из распространенных языков программирования.
   3. Результатом работы являются программный комплекс и разработанные рекомендации в соответствии с пунктом 2.2.8 настоящего документа.
3. **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИЕМКИ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ**
   1. Порядок выполнения и приемки этапов разработки должен быть указан в календарном плане, согласованном с Заказчиком.
   2. Организация Исполнителем сервисной поддержки Заказчика по использованию программного комплекса в течение срока выполнения Разработки.
   3. Созданный программный комплекс (результат разработки), а также другие объекты, которые могут возникнуть в результате выполнения работ, должны иметь охраноспособность, в том числе в качестве объекта интеллектуальной собственности, быть свободными от прав третьих лиц. У Заказчика должна появиться возможность стать правообладателем программного продукта и без ограничений пользоваться её функционалом (в том числе в результате использования не должны возникать правоотношения с какими-либо третьими лицами по вопросам её использования, в частности по уплате лицензионных платежей, не должны нарушаться права третьих лиц).

1. «Цифровой двойник» – это семейство мультидисциплинарных математических моделей с высоким уровнем адекватности реальным материалам, реальному объекту/конструкции, физико-механическим процессам (включая технологические и производственные процессы), описываемые 3D нестационарными нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных, обеспечивающие отличие между результатами виртуальных испытаний и натурных испытаний в согласованных с Заказчиком пределах ± 5…10% (в зависимости от вида натурных испытаний и измеряемых величин). [↑](#footnote-ref-1)