**ДОГОВОР № TES-\_\_/SK-2022**

на выполнение научно-исследовательской работы

«Разработка методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний»

|  |  |
| --- | --- |
| г. Москва | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. |

**Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСИС»** (ООО «ТЕСИС), именуемое в дальнейшем **«Заказчик»**, в лице генерального директора Сергея Николаевича Курсакова, действующего на основании Устава, с одной стороны, и, **наименование**, именуемое в дальнейшем **«Исполнитель»**, в лице ФИО, действующего на основании \_\_\_\_\_ с другой стороны, заключили настоящий договор (далее «Договор») о нижеследующем:

1. **Предмет Договора**
   1. Заказчик поручает, а Исполнитель обязуется выполнить научно-исследовательскую работу **«Разработка методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний»**,– далее по тексту «НИР».
   2. НИР по настоящему договору выполняется в соответствии с согласованным Сторонами техническим заданием (Приложение №1 к Договору) и календарным планом (Приложение №2 к Договору), являющимися неотъемлемой частью настоящего Договора.
   3. Работы, не предусмотренные Договором, оформляются дополнительным соглашением.
   4. Результатом работ по настоящему Договору будут являться научно-технические отчёты по каждому этапу (отчёты НИР), регламентированные требованиями технического задания (Приложение №1 к Договору), предоставленные Исполнителем Заказчику в виде документации в электронном виде формата .pdf, а также титульные листы отчётов на бумажном носителе в двух экземплярах, с печатями Исполнителя.
2. **Стоимость работ и порядок расчётов**
   1. Стоимость работ по Договору, в том числе вознаграждение за передачу исключительных прав, составляет **\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рублей**,

Стороны договорились, что цена Договора, указанная в настоящем пункте, согласована Сторонами для всего объёма НИР и этапов НИР, установленного Договором и Приложениями к нему.

* 1. В течении 5 (пяти) рабочих дней от даты подписания Договора Заказчик перечисляет Исполнителю аванс в размере **\_\_\_\_\_\_\_\_рублей** за Этап №1 НИР.
  2. По завершению Этапа №1 НИР, согласно Приложению №1, подписания акта выполненных работ по этапу, Заказчик перечисляет Исполнителю сумму в \_\_\_\_\_\_\_\_ **рублей.**
  3. Заказчик перечисляет Исполнителю аванс в размере **\_\_\_\_\_\_\_** **рублей** за начало выполнения Этапа №2 НИР.
  4. По завершению Этапа №2 НИР, согласно Приложению №1, подписания акта выполненных работ по этапу, Заказчик перечисляет Исполнителю сумму в размере **\_\_\_\_\_\_\_ рублей.**
  5. Заказчик перечисляет Исполнителю аванс в размере **\_\_\_\_\_\_\_** **рублей** за начало выполнения Этапа №3 НИР.
  6. По завершению Этапа №3 НИР, согласно Приложению №1, подписания акта выполненных работ по этапу, Заказчик перечисляет Исполнителю сумму в размере **\_\_\_\_\_\_\_ рублей.**
  7. Заказчик перечисляет Исполнителю аванс в размере **\_\_\_\_\_\_\_** **рублей** за начало выполнения Этапа №4 НИР.
  8. По завершению Этапа №4 НИР, согласно Приложению №1, подписания акта выполненных работ по этапу, Заказчик перечисляет Исполнителю сумму в размере **\_\_\_\_\_рублей.**
  9. По завершению всех этапов НИР, подписания акта выполненных работ по Договору и всех согласованных этапов НИР, Заказчик перечисляет Исполнителю сумму в размере **\_\_\_\_\_\_\_ рублей.**
  10. Все финансовые расчёты производятся в течении 5 (пяти) рабочих дней с даты начала или завершения НИР и её этапов.
  11. Исполнитель приступает к выполнению НИР по Договору в течении 3-х рабочих дней с момента заключения настоящего договора, перечисления аванса, предоставления Заказчиком требуемых исходных данных для выполнения НИР и её этапов (см. Приложение №1 Договора).

1. **Порядок сдачи и приёмки НИР**
   1. При завершении работ согласно календарному плану по Приложению №2 Договора Исполнитель передаёт Заказчику комплект отчётной документации в соответствии с п.1.4. Договора, акт выполненных работ, счёт на оплату.
   2. Если в процессе выполнения Работы выявляются нецелесообразность дальнейшего проведения работы, Исполнитель обязан приостановить её и в тот же день поставить об этом в известность Заказчика. В этом случае Стороны обязаны в 10-дневный срок рассмотреть вопрос о целесообразности и направлениях проведения работ.
   3. Датой окончания НИР по договору считается дата подписания Заказчиком Акта выполненных работ (каждого этапа НИР) согласно Договору.
2. **Ответственность сторон**
   1. Исполнитель несёт ответственность за несоответствие полученных результатов работ требованиям технического задания. При обнаружении несоответствий Исполнитель обязан безвозмездно их устранить в срок, согласованный с Заказчиком в зависимости от степени несоответствия.
   2. За несвоевременную оплату выполненной и принятой работы Заказчик оплачивает Исполнителю пеню в размере 0,5% за каждый календарный день задержки оплаты от неоплаченной суммы, но не более 15% от суммы Договора. Положения настоящей статьи не распространяются на случай авансовых платежей.
   3. За задержку выполнения и передачи Работы Заказчику Исполнитель оплачивает пеню Заказчику в размере 0,5% за каждый календарный день задержки сверх оговоренного срока, но не более 15% от суммы Договора.
   4. Исполнитель гарантирует качество выполненной им НИР и обязуется отвечать по всем искам и претензиям, предъявленным к Заказчику третьим лицом в связи с предполагаемыми недостатками результатов НИР.
   5. Применение штрафных санкций не освобождает Сторону от выполнения принятых обязательств.
   6. Стороны пришли к соглашению не применять положения ст. 317.1 ГК РФ к отношениям Сторон в рамках Договора.
   7. Все споры и разногласия, которые могут возникать в связи с настоящим Договором, будут решаться путём переговоров между Сторонами.
   8. В случае, если споры и разногласия не будут урегулированы путём переговоров между Сторонами в течении 30 (тридцати) дней от даты направления первой претензии, они подлежат разрешению в Арбитражном суде по месту нахождения Истца.
   9. Взаимоотношения Сторон, не урегулированные Договором, регулируются по правилам и в порядке, установленным законодательством Российской Федерации.
3. **Право собственности и конфиденциальность**
   1. Принятая и оплаченная Заказчиком Работа является его собственностью и используется по его усмотрению, включая положения п.5.2.
   2. Стороны обязуются соблюдать конфиденциальность информации о финансовых взаимоотношениях Сторон, о применении Сторонами новых технологий, конструктивных особенностей Объекта Заказчика, а также другой информации, полученной друг от друга или ставшей им известной в ходе выполнения обязательств по Договору.
   3. Исполнитель не имеет права передавать третьим лицам, иным образом отчуждать и/или ставить под угрозу утраты/разглашения, полученные им результаты работы (часть полученных результатов или промежуточные результаты). Исполнитель имеет право публиковать информацию, связанную с предметом настоящего договора, без раскрытия конструктивных особенностей и количественных результатов расчёта.
   4. В случае нарушения п.5.2. и п.5.3. Договора нарушившая Сторона несёт ответственность перед заказчиком в соответствии с законодательством Российской Федерации. Нарушившая Сторона обязуется возместить потерпевшей Стороне все расходы и убытки (включая моральный ущерб и упущенную выгоду), причинённые таким нарушением, хотя бы оно и явилось следствием не умысла, а неосторожности, допустившей нарушение.
4. **Прочие положения**
   1. Стороны договорились, что все документы, Приложения к настоящему Договору, а равно сам Договор, могут быть подписаны путем обмена подписанными скан-копиями документа по электронной почте, указанные в настоящем Договоре, в п.7, а также посредством применения электронного документооборота (ЭДО). При этом документы, переданные с помощью электронной почты или ЭДО, приравниваются к оригиналам, если можно достоверно установить, что документ исходит от стороны по договору (т.е. передан и принят на электронные адреса, указанные в п.7 настоящего Договора)
   2. Срок действия нестоящего Договора устанавливается с момента его подписания до момента исполнения Сторонами своих обязательств.
   3. В письменной форме, договор подписывается в двух экземплярах на русском языке. Оба экземпляра идентичны и имеют одинаковую силу. У каждой из Сторон находится один экземпляр Договора.
   4. По всем вопросам, не нашедшим своего решения в тексте и условиях настоящего Договора, но прямо или косвенно вытекающим из отношений Сторон по нему, затрагивающих имущественные интересы и деловую репутацию Сторон Договора, имея в виду необходимость защиты их охраняемых законом прав и интересов, Стороны настоящего Договора будут руководствоваться нормами и положениями действующего законодательства Российской Федерации.
   5. При изменении почтовых и банковских реквизитов Сторон обязаны уведомить друг друга в течении 3 (трёх) банковских дней с момента вступления таких изменений в силу. В случае несвоевременного извещения одной Стороны другой об изменении реквизитов, документы считаются надлежащим образом оформленными, а корреспонденция считается надлежащим образом направленной по адресу, указанному Стороной в настоящем Договоре.

К настоящему Договору прилагаются и являются неотъемлемой частью:

1. Техническое задание (Приложение №1)

2. Календарный план работ (Приложение №2).

1. **Реквизиты и подписи Сторон**

**Исполнитель:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Заказчик:**  **ООО «ТЕСИС»**  Юридический адрес: 125083, Москва, ул. Юннатов, 18, 701  Почтовый адрес: 127083, Москва, ул. Юннатов, 18, офис 705  ОГРН 1027739083778  ИНН 7731238717/КПП 771301001  Расчетный счет № 40702810000000012031 в Банке ГПБ (АО), БИК 044525823  Корреспондентский счет №30101810200000000823  Адрес электронной почты: info@tesis.com.ru | **Исполнитель:** |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / С.Н. Курсаков | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_/ |

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение научно-исследовательской работы

**«Разработка методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний»**

1. **Общие положения**
   1. Наименование работы/этапа/мероприятия в рамках проекта: Мероприятие 3.2. Разработка цифровых моделей изделий и создание виртуальных испытательных стендов. Этап 3. Разработка цифровых методик оценки соответствия
   2. Основание для выполнения работы: Договор № 25/18гр от 07.12.2018, между ООО «ТЕСИС» и фондом Национальной технологической инициативы на предоставление гранта по проекту 400-248 «Создание экспериментально-цифровой платформы сертификации материалов и изделий, создаваемых на основе передовых производственных технологий (Экспериментально-цифровая платформа сертификации)»
   3. Исполнитель НИР: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
   4. Заказчик НИР: ООО «ТЕСИС».
2. **Цели НИР**
   1. Целью НИР является разработка методики оценки надежности пилотных изделий для проведения виртуальных испытаний, обеспечивающих создание виртуальных испытательных стендов (далее - ВИС) пилотных изделий из полимерных композиционных материалов (далее – ПКМ), и формирования технического задания для создания программного обеспечения виртуальных испытательных стендов в части данного НИР.
3. **Требования к результатам НИР**
   1. Должны быть разработана методика определения величины надежности пилотных изделий для проведения виртуальных испытаний.
   2. Методика разрабатывается и демонстрируется на примере пилотных изделий проекта ЭЦПС:

* шарового крана из ПКМ, выполненного методом литья;
* шарового крана из ПКМ, выполненного методом прессования;
* пешеходного ограждения из ПКМ, выполненного методом пултрузии.
  1. Для всех типов пилотных изделий, на основе разработанной методики, должны быть реализованы алгоритмы обработки данных вероятностных характеристик параметров расчетного пространства цифровых моделей для проведения виртуальных испытаний, в том числе:

1. Алгоритм обработки данных статистических характеристик свойств материалов и их корреляции в объеме изделия, характерных для полимерных композитных материалов, в том числе оценку минимально необходимого количества базовых экспериментов и образцов.
2. Алгоритм анализа качественных и количественных параметров физико-математических моделей изделий, для которых требуется задание вероятностей входных значений, и для которых данные значения могут быть заданы в детерминированной постановке;
3. Алгоритм определения вероятностных характеристик форм и размеров изделия в заданных технологических допусках;
4. Алгоритм определения вероятностных характеристик физико-механических нагрузок, с учётом их сочетаний;
5. Алгоритм определения вероятностных характеристик граничных условий (жёсткость узлов крепления);
6. Алгоритм определения вероятностных характеристик климатических воздействий;
7. Алгоритм определения вероятностных характеристик технологических и монтажных напряжений, технологических дефектов и эксплуатационных повреждений;
8. Алгоритм задания случайных величин для реестра псевдослучайных цифровых моделей.
9. Алгоритм подбора параметров аппроксимации распределения свойств материала в объеме материала изделия.
10. Алгоритм учёта данных валидации ЦМ на основе испытаний конструктивно-подобных образцов при настройке виртуальных испытательных стендов.
11. Алгоритм расчёта параметров надежности для изделий, на основе результатов виртуальных испытаний.
12. Алгоритм определение срока службы на основе вычисленных величин надёжности.
    1. Для всех типов пилотных изделий должна быть разработана аналитическая и численная оценка их надёжности, на основе результатов виртуальных испытаний и заданного, обоснованного риска для каждого типа изделия.
    2. На основе разработанных методик для пилотных изделий, а также дополнительного предметного анализа проблематики данного НИР, разрабатывается универсальная методика, применимой для создания виртуальных испытательных стендов, используемых для оценки надежности широкого круга изделий из полимерных композитных материалов гражданского назначения.
    3. Универсальная методика должна включать все необходимые данные, по аналогии с перечнем представленным в п. ‎3.3 данного Технического задания.
13. **Исходные данные**
    1. Требуемые минимальные исходные данные для выполнения НИР:
14. Данные результатов механических испытаний для изделий – базовые эксперименты:

* Механические испытания;
* Климатические испытания;
* Усталостные испытания.

1. Конструкторская, технологическая и эксплуатационная документация на пилотные изделия:

* Данные о возможных технологических дефектах;
* Данные о возможных эксплуатационных повреждениях;
* Паспортные характеристики материалов изделий;

1. Физико-математические модели материалов, построенные на основе данных базовых экспериментов:

* Конечно-элементные модели изделий;
* Реестр цифровых моделей пилотных изделий (ЦМПИ);
* Реестр виртуальных испытательных стендов;
* Нормативные требования для пилотных изделий;
  1. В процессе выполнения работ Исполнитель имеет право запрашивать дополнительные исходные данные у Заказчика, необходимые для завершения исследований.

1. **Перечень отчётной научно-технической документации, предъявляемой по завершению работы**
   1. Результаты создания методики оформляются в виде отчётов:
2. Отчет о НИР «Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий шарового крана из полимерных композиционных материалов, выполненного методом литья»;
3. Отчет о НИР «Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий шарового крана из полимерных композиционных материалов, выполненного методом прессования»;
4. Отчет о НИР «Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий из полимерных композиционных материалов для пешеходного ограждения, выполненного методом пултрузии»;
5. Отчет о НИР «Разработка универсальной методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний».
6. **Порядок выполнения и приемки результатов НИР**
   1. Выполнение и приемка НИР осуществляются в соответствии с ГОСТ 15.101-2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ».

|  |  |
| --- | --- |
| **Заказчик:**  **Генеральный директор**  **ООО «ТЕСИС»**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Курсаков С.Н. / | **Исполнитель:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

на выполнение научно-исследовательской работы

**«Разработка методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапа | Срок выполнения | Сумма в рублях, включая НДС | Форма отчётных документов |
|  | Этап №1. Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий шарового крана из полимерных композиционных материалов, выполненного методом литья. | до 40 рабочих дней |  | Научно-технический отчёт, акт о выполненных работах по этапу |
|  | Этап №2. Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий запорной арматуры из полимерных композиционных материалов для съемных цистерн. | до 30 рабочих дней |  | Научно-технический отчёт, акт о выполненных работах по этапу |
|  | Этап №3. Методика оценки надёжности для проведения виртуальных испытаний пилотных изделий из полимерных композиционных материалов для объектов транспортной инфраструктуры. | до 20 рабочих дней |  | Научно-технический отчёт, акт о выполненных работах по этапу |
|  | Этап №4. Разработка универсальной методики оценки надёжности пилотных изделий проекта ЭЦПС для проведения виртуальных испытаний. | до 30 рабочих дней |  | Научно-технический отчёт, акт о выполненных работах по этапу |
|  | Завершение НИР по всем этапам | 15.05.2023 |  | Акт о выполненной НИР |
| **Итого** |  | до 120 рабочих дней |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Заказчик:**  **Генеральный директор**  **ООО «ТЕСИС»**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Курсаков С.Н. / | **Исполнитель:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |