

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке №1 на получение государственных услуг: **оформление добровольного сертификата соответствия требованиям пожарной безопасности Комплекта быстровозводимого здания из блок-модулей «Конвейт-М», выпускаемый по ТУ 52 8140-20-22534564-14 для классов конструктивной пожарной опасности С2, С1, С0**

Заявитель:

**Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»**

Телефоны и e-mail:

руководителя (8442) 91-21-21, boss@vzvt.ru, **Управляющий Остапенко Евгений Владимирович**

контактного лица 8 961 658 6662, fin@vzvt.ru, **Начальник отдела метрологии, стандартизации и сертификации Кузнецова Оксана Валерьевна**

Управляющий-индивидуальный  
предприниматель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Е.В. Остапенко**  
(расшифровка подписи)

М.П.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке № 2 на получение государственных услуг: **оформление добровольного сертификата сейсмостойкости по на одноэтажный и двухэтажный Комплект быстровозводимого здания из блок-модулей «Конвейт-М», выпускаемый по ТУ 52 8140-20-22534564-14**

Заявитель:

**Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»**

Телефоны и e-mail:

руководителя (8442) 91-21-21, boss@vzvt.ru, **Управляющий Остапенко Евгений Владимирович**

контактного лица 8 961 658 6662, fin@vzvt.ru, **Начальник отдела метрологии, стандартизации и сертификации Кузнецова Оксана Валерьевна**

Управляющий-индивидуальный  
предприниматель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Е.В. Остапенко**  
(расшифровка подписи)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 3

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке № 3 на получение государственных услуг: **проведение исследований, испытаний весов конвейерных Хопёр в целях дальнейшего утверждения типа средств измерений по ГОСТ 30124-94.**

Организация-исполнитель должна быть аккредитована в соответствии с действующим законодательством для выполнения работ и(или) оказания услуг по испытанию средств измерений в целях утверждения типа.

**Цель проведения работ:** Проведение испытаний с разработкой пакета документов в соответствии с МИ 3290-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа» на весы конвейерные Хопёр, изготавливаемые ООО «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники», в целях дальнейшего утверждения типа весов по ГОСТ 30124-94.

**Место выполнения работ:** на территории изготовителя.

- 1. Назначение СИ:** предназначены для непрерывного измерения массы сыпучих материалов, перемещаемых ленточным конвейером.
- 2. Область применения СИ:** предприятия промышленности и сельского хозяйства.
- 3. Характер производства:** серийное.
- 4. Сведения о наличии и наименовании программного обеспечения, используемого для получения результатов измерений:**

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
WTM	WTM firmware	1.XX	-	-
MB-110- X.1ТД	MB110_1 TD_007_factory.hex	V0.07	3D5748D277 667DC27004 465A0C7615D4	MD5

## 5. Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности:

Хопёр – Ш – Д –,

где Хопёр – обозначение типа весов;

Ш – условное обозначение ширины ленты конвейера;

Д – условное обозначение типа датчиков используемых в составе весов

0,5 – значение пределов допускаемых погрешностей весов, %: 0,5; 1; 1,5; 2.

### В весах могут применяться датчики:

– датчик весоизмерительный тензорезисторный L6E, фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (Zemic)», КНР (55198-19);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные АМІ, фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (Госреестр №77382-20);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные Н8С, Н3 фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), Китай (Госреестр № 55371-19);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SQB фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (Госреестр №77382-20);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные BSA фирмы «CAS Corporation Ltd.», Ю. Корея (Госреестр №51261-12);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные DEE фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (Госреестр № 78875-20).

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение типа весов	Наибольшая линейная плотность материала, кг/м	Дискретность отсчета, кг	Ширина ленты конвейера, не более, мм	Масса материала, взвешиваемого в течение 1 ч при наибольшей линейной плотности, не более, т
Хопёр-400	от 1,0 до 25,0	10; 100; 1000	400	450
Хопёр-500	от 5,0 до 50,0	10; 100; 1000	500	900
Хопёр-650	от 12,5 до 100,0	10; 100; 1000	650	1800
Хопёр-800	от 20,0 до 160,0	10; 100; 1000	800	2880
Хопёр-1000	от 30,0 до 250,0	10; 100; 1000	1000	4500
Хопёр-1200	от 50,0 до 400,0	10; 100; 1000	1200	7200
Хопёр-1400	от 80,0 до 500,0	10; 100; 1000	1400	9000
Хопёр-1600	от 100,0 до 630,0	10; 100; 1000	1600	11340
Хопёр-2000	от 200,0 до 1250,0	10; 100; 1000	2000	22500

Обозначение весов	Пределы допускаемой погрешности весов, % от измеряемой массы
Хопёр-III-	±0,5
	±1,0
	±1,5
	±2,0

Наименьший предел взвешивания равен 0,1 массы материала, взвешиваемого в течение 1 ч при наибольшей линейной плотности.

Максимальная скорость конвейерной ленты, м/с.....5

Максимальная насыпная плотность материала, т/м<sup>3</sup>.....5

Угол наклона ленточного конвейера.....20°

**6. Сведения о документе на методику поверки:**

ГОСТ 8.005-2002 «ГСИ. Весы непрерывного действия конвейерные. Методика поверки»

**7. Сведения о документах, по которым осуществляется изготовление СИ:**

- ГОСТ 30124-94 «Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования»
- ГОСТ 8.021-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»
- ТУ 28.29.31-026-22534564-2021 «Весы конвейерные непрерывного действия Хопёр»

**8. Сведения о наличии протоколов предварительных испытаний:** отсутствуют.

**9. Сведения об обязательных метрологических и технических требованиях к средствам измерений:**

- ГОСТ 30124-94 «Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
- ТР РС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

**10. Сведения об уведомлении федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный метрологический надзор, о начале осуществления деятельности по производству средств измерений:** уведомление зарегистрировано в реестре уведомлений под №120СИ0016210715 с 22.04.2010 г.

**11. Сведения об отнесении (не отнесении) заявляемых на испытания средств измерений к промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации (для средств измерений серийного производства): отсутствуют.**

**Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»**

Телефоны и e-mail:

**Руководителя: (8442) 91-21-21, boss@vzvt.ru, Управляющий Остапенко Евгений Владимирович**

**контактного лица: 8 961 658 6662, fin@vzvt.ru, Начальник отдела метрологии, стандартизации и сертификации Кузнецова Оксана Валерьевна**

Управляющий

Остапенко Е.В.

М.П.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 4

### Прототип вакуумной сушки филамента.

Цель работы, ожидаемые результаты, их практическая ценность.

Моделирование, разработка и изготовление прототипа (опытного образца) устройства для сушки филамента с использованием вакуума.

1-й этап – разработка технологической схемы вакуумной сушки филамента.

Данные для разработки технологической схемы предоставляет заказчик.

2-й этап - разработка и моделирование уникальных исполнительных узлов, подбор комплектующих прототипа устройства.

3-й этап - разработка системы управления прототипа устройства.

Основные методы решения задач в рамках настоящего договора включают в себя:

1. Разработка технологической схемы вакуумной сушки
2. 3D моделирование уникальных узлов разрабатываемого прототипа.
3. 3D моделирование всей сборки прототипа.
4. Разработка детализованных 2D (плоских) чертежей комплектующих прототипа.
5. Разработка сборочных 2D чертежей.
6. Разработка структурной схемы системы управления прототипом.
7. Разработка скорректированной 3D модели прототипа с учетом размещения элементов системы автоматического управления.
8. Разработка рабочей документации по разделу автоматизации.
9. Форма и условия реализации результатов работы:
  - детализованные чертежи уникальных комплектующих;
  - перечень необходимых приборов и средств контроля и управления;
  - структурная, функциональная, принципиальная схема управления;
  - план трасс подключаемого оборудования (пневмолиния, подключения датчиков и исполнительных механизмов);
  - инструкция по эксплуатации.

Перечень отчетной документации, формат предоставления:

- акт сдачи-приемки научно-технической продукции;
- чертежи: 3D – модели в формате \*.STEP, разнесенный чертеж сборки, 2D (плоские чертежи) – формат AutoCAD (dwg), копия плоских чертежей в формате Adobe Acrobat (pdf). Масштаб для электронных чертежей применяется 1 к 1. Для плоских чертежей нет особых требований по оформлению, рекомендуется придерживаться требований ЕСКД;
- инструкция по эксплуатации;

Рис 1. Чертеж сушилки

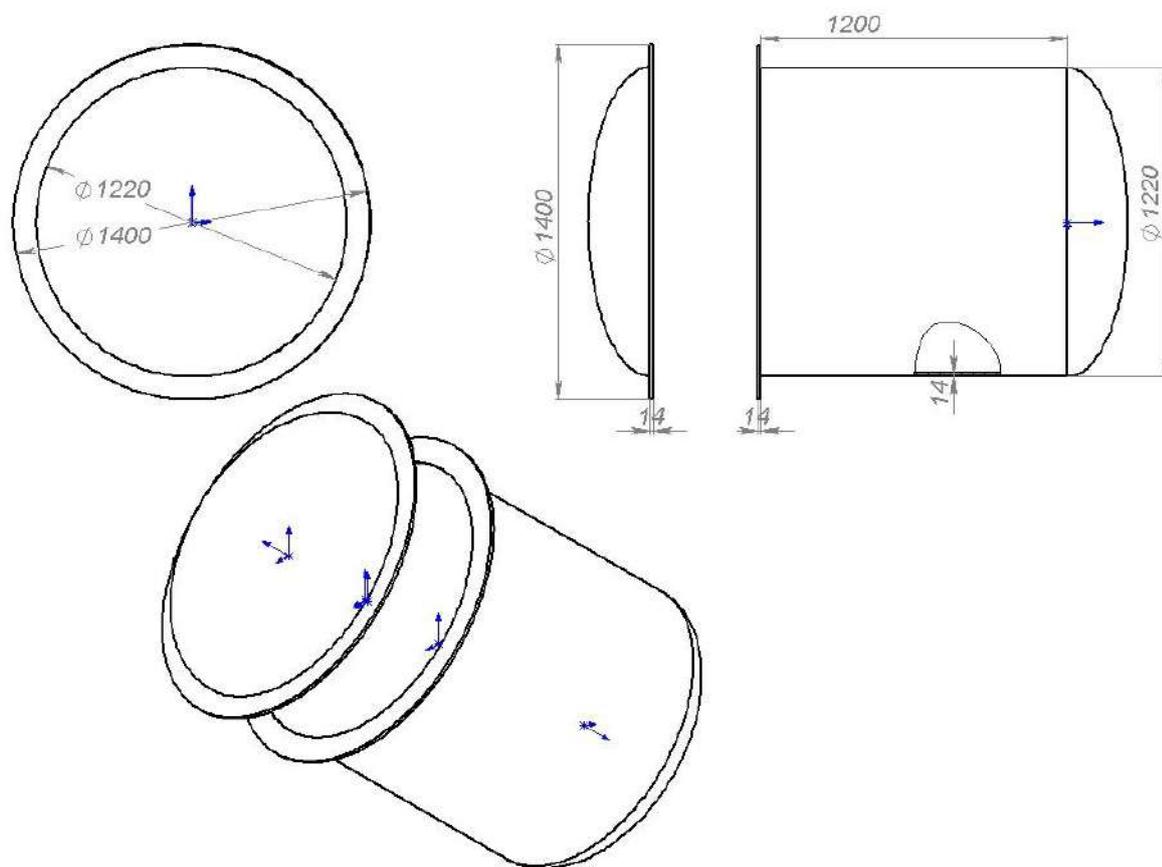


Рис 2. Фото аналога вакуумной сушилки



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5

на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)

### **Исследование работы аксиального генератора с переменным магнитным зазором для подвижных узлов в установившемся режиме**

1. Заказчик: ООО “НПЦ СМП”

2. Цель работы, ожидаемые результаты, их практическая ценность.

В результате НИОКР должна быть разработана 3D модель устройства и получен оптимизированный прототип аксиального генератора, практически исследована работоспособность установки и получен комплект документации, необходимой для изготовления прототипа установки согласно техническим требованиям Заказчика.

3. Техническая часть

Необходимо разработать теоретическую модель и прототип устройства аксиального типа, способного эффективно преобразовывать энергию вращения в условиях переменного магнитного зазора в установившемся режиме

Дополнительной задачей является установление зависимости амплитудно-мощностных характеристик генератора от магнитного зазора с целью использования генератора в качестве датчика расстояния.

Конструкция макета устройства должна быть выполнена с применением магнитомягких материалов, одновременно оптимизирована с точки зрения прочностных и массогабаритных характеристик.

4. Основные технические требования, предъявляемые к макету аксиального генератора

- 1) Максимальные габариты роторной части DxH: 250x40 мм;
- 2) Максимальные габариты статорной части DxH: 300x60 мм;
- 3) Напряжение генератора 5, 12, 24 В (по согласованию с Заказчиком)
- 4) Вырабатываемая мощность (не менее, при номинальной частоте вращения и минимальном магнитном зазоре), Вт: 5;
- 5) Номинальная частота вращения, об/мин: 400;
- 6) Диапазон магнитного зазора, мм: 1..15;
- 7) Система привода генератора - прямой, на базе BLDC-мотора с системой цифрового управления;
- 8) Система регулирования магнитного зазора - ручную.

5. Перечень НИОКР исполнителя в рамках выполняемого договора:

1. Разработка 3D-моделей вариантов конструкции устройства.
2. Детальная проработки 3D модели выбранного варианта.
3. Разработка системы управления автоматизированной оценки параметров генерации энергии.
4. Анализ кинематических и прочностных характеристик установки.

5. Анализ и рекомендации по подбору необходимых комплектующих для установки.

6. Разработка детализированных 2D чертежей установки.

7. Разработка рекомендаций по использованию полученных результатов.

6. Форма и условия реализации результатов работы:

- детализированная 3D-модель установки;
- результаты моделирования;
- рекомендации использования полученных результатов;
- комплект необходимой документации для изготовления прототипа.

7. Перечень отчетной документации, формат предоставления:

- акт сдачи-приемки научно-технической продукции;

- чертежи: 3D – модели в формате \*.STEP, 2D (плоские чертежи) – формат AutoCAD (dwg), Компас или SolidWorks и копия плоских чертежей в формате Adobe Acrobat (pdf). Масштаб для электронных чертежей применяется 1 к 1.

Для плоских чертежей элементов конструкции установки и других схем нет особых требований по оформлению, рекомендуется придерживаться требований ЕСКД и соответствующих ГОСТ;

- текстовые файлы сопроводительной документации - формат WORD (doc/docx) и pdf;

- опросный лист (Приложение № 1 к техническому заданию);

- выписка в отношении Получателя услуги из единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства на дату предоставления отчета.

Директор ООО «Автосенс»

\_\_\_\_\_ О. А. Шаронова

М.П.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке №4 от 14.12.2022 на получение государственных услуг:

*Оформление декларация соответствия требованиям ТР ТС 025/2012 «О безопасности мебельной продукции» изделий мебель бытовая: стулья, кресла, полукресла, пуфы.*

Заявитель:

*Индивидуальный предприниматель Быстров Руслан Дмитриевич*

Телефоны и e-mail:

Руководителя +7 800 550-7694 / *a.erentraut@gmail.com*

контактного лица +7 917 720-88-89

---

(руководитель юридического лица /индивидуальный предприниматель)

---

(подпись)

---

(расшифровка подписи)

М.П.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 7

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке №4 от 14.12.2022 на получение государственных услуг:

*Оформление паспорта изделия и разработка технического условия изделий мебель бытовая: тулья, кресла, полукресла, пуфы.*

Заявитель:

*Индивидуальный предприниматель Быстров Руслан Дмитриевич*

Телефоны и e-mail:

Руководителя +7 800 550-7694 / [a.erentraut@gmail.com](mailto:a.erentraut@gmail.com)

контактного лица +7 917 720-88-89

---

(руководитель юридического лица /индивидуальный предприниматель)

---

(подпись)

---

(расшифровка подписи)

М.П.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 8

### 1 НАИМЕНОВАНИЕ И ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

#### 1.1 Предмет технического задания

Модернизация технологической линии по переработке мездры (отхода кожевенного производства) на территории ООО «ПО» Шеврет», г. Волгоград, ул. Крепильная, 136.

#### 1.2 Заказчик работы

Заказчиком работы является ООО «ПО» Шеврет»

#### 1.3 Результаты работы

- 1.3.1 Проектно-конструкторская документация на модернизацию технологической линии по переработке мездры, в том числе на установку и подключение к инженерным сетям.

### 2 ЦЕЛЬ РАБОТЫ, РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

#### 2.1 Целью работы является:

Модернизация технологической линии по переработке мездры (отход кожевенного производства), монтаж технологического и вспомогательного оборудования и сетей производственного процесса.

#### 2.2 Задачи, подлежащие решению:

- 2.2.1 Разработка проектно-конструкторской документации на объекты промышленного процесса и вспомогательные системы модернизируемой технологической линии.
- 2.2.2 Сдача отчетной документации Заказчику.

### 3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

#### 3.1 Заказчик предоставляет Исполнителю в качестве исходных данных следующую документацию:

- 3.1.1 Копии планов производственных помещений (формат dwg);
- 3.1.2 Технические условия на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения:
- электроснабжение: РУ 04кВ ООО «ПО» Шеврет»;
  - паро - и теплоснабжение: котельная ООО «ПО» Шеврет»;
  - водоснабжение: существующие сети ООО «ПО» Шеврет»;
  - отведение сточных вод: существующие сети ООО «ПО» Шеврет»;
- 3.1.3 Документация на устанавливаемое оборудование.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

4.1 Проектная документация (ПД) должна разрабатываться в соответствии с настоящим Техническим заданием.

4.2 Объем проектной документации устанавливается заказчиком в соответствии с утвержденной заказчиком ведомостью.

4.3 Структура проектной документации, передаваемой Заказчику.

Обязательные разделы ПД с утверждаемой частью приведены в таблице 1.

Таблица 1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (работы), выполняемого в счет стоимости договора</b>
Раздел 1	<b>Общая пояснительная записка</b>
1.1	Сведения, на основании которых принято решение о разработке проектной документации
1.2	Исходные данные и условия для подготовки документации (ПД, РД)
1.3	Сведения о функциональном назначении объекта
1.4	Сведения о потребности объекта модернизации в тепле, воде и электрической энергии
Раздел 2	<b>Конструктивные и объёмно-планировочные решения</b>
2.1	Разработка схемы технологического процесса
2.2	Расположение оборудования, фундаментов под оборудование, схемы монтажа
2.3	Схемы производственных и технологических сетей.
2.4	Расчет и разработка мероприятий, обеспечивающих: - удаление избытков тепла; - выбросы и отходы производства в пределах допустимых значений.
2.5	Графические материалы
Раздел 3	<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений для внедрения нового оборудования</b>
3.1	Пароснабжение

3.2	Отопление
3.3	Вентиляция и кондиционирование воздуха
3.4	Водоснабжение
3.5	Канализация
3.6	Противопожарный водопровод
3.7	Внутреннее электроснабжение и электрооборудование
3.8	Электрическое освещение (рабочее, аварийное)
3.9	Система пожарной сигнализации
3.10	Охранная сигнализация
	Иные разделы по согласованию с Заказчиком

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

5.1 Комплект проектной документации в соответствии с требованиями раздела 4.3.

5.2 Прочие документы по согласованию с Заказчиком.

5.3 Вся отчетная документация представляется Заказчику на бумаге и на электронном носителе.

## **6 СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

Начало –

Окончание –

## **7 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ**

Изменения в настоящее ТЗ вносятся по согласованию с Заказчиком путем оформления дополнительных соглашений к Договору.

Промежуточные результаты работ докладываются Заказчику в согласованные периоды проектирования.

**Генеральный директор ООО «ПО» Шеврет»**

**Синявский В.В.**

**Техническое задание на  
Разработку промышленного образца «Умный рюкзак»**

Разработка рабочей документации на изделие «Умный рюкзак», включающий в себя:

**1. Систему измерения:**

- температуры в термобоксе;
- измерение веса на рукоятке рюкзака;
- измерение веса на каждой лямке рюкзака;
- измерение положения рюкзака (гироскоп);
- измерение положения рюкзака в пространстве (GSM модуль);

**2. Систему передачи данных:**

- передача данных по Bluetooth;
- передачу данных по SMS;
- передачу данных по протоколу MQTT;

**3. Систему индикации и оповещения:**

- OLED дисплей для отображения данных с датчиков и информационных сигналов о состоянии ношения рюкзака
- звонок, информирующий о нарушении правил ношения рюкзака;
- светодиоды информирующие о месте нарушения правил ношения рюкзака.

**4. Система электропитания:**

- обеспечивает питанием как систему «Умный рюкзак», так и питанием при подключаемых к ней внешних устройств через USB разъем. Система электропитания должна быть оборудована контроллером заряда-разряда аккумуляторной батареи.

**Требования на систему в целом:** разрабатывается плата управления на систему «Умный рюкзак», на которой размещен как микроконтроллер, так и необходимые элементы (АЦП, гироскоп, GSM модуль, и т.д.). Плата управления размещается в защитном корпусе, вместе с системой электропитания имеющая минимальные размеры.

Аккумуляторную батарею сделать съемной.

Реализовать плату управления с возможностью выбора включения/отключения того или иной функции системы. Например: система передачи только по Bluetooth.

На каждую проектируемую систему заказчик выдает технические условия по запросу проектировщика.

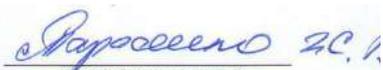
**Отчетная документация** должна содержать:

- 1) Описание проектируемой системы «Умный рюкзак»:
  - Схемы: структурная схема, функциональная схема, принципиальная схема, схема подключения, плата с разводкой дорожек, чертеж защитного корпуса, схема установки защитного корпуса в рюкзак, необходимые технологические схемы для изготовления печатной платы и защитного корпуса.
  - Пояснительная записка: описание работы системы «Умный рюкзак», листинг программы, перечень элементов.
  - Экземпляр умного рюкзака
- 2) опросный лист (Приложение № 1 к техническому заданию);
- 3) выписку в отношении Получателя услуги из единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства на дату предоставления отчета.

  
 (руководитель юридического лица /индивидуальный предприниматель)

М.П.



  
 (расшифровка подписи)

«\_14\_» \_декабря\_ 2022 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 10

Прошу принять настоящее техническое задание к заявке \_\_\_\_\_ на получение государственных услуг: Проектно-конструкторские, расчётно-аналитические услуги для товаропроизводителей региона; инженерно-консультационные, научно-исследовательские услуги по разработке технологического оборудования производства.

### 1. Цель работы, ожидаемые результаты, их практическая ценность.

Моделирование, теоретическая разработка и исследование комплекса 5D-печати на базе роботизированной ячейки Kuka KR C4 Compact. В результате НИОКР должен быть смоделирован и изготовлен на основе 3D модели комплект навесного оборудования для роботизированной ячейки и проведены испытания опытного образца для печати изделий по технологии FDM. Для обеспечения эффективного взаимодействия роботизированной ячейки необходимо определить интерфейс и разработать уникальный протокол взаимодействия между внешним оборудованием FDM-печати и роботизированной ячейкой.

### 2. Техническая часть

Комплекс 5D печати должен содержать в своем составе роботизированную ячейку, поворотный стол, систему подачи расплавленного пластика, ведомую систему управления поворотным столом и системы подачи пластика. Роботизированная ячейка выступает в роли мастера, управляющего внешней системой ведомой системой управления. Взаимодействие между роботизированной ячейкой и внешней системой управления осуществляется на базе протокола EtherCAT (Ethernet IP, Profinet) или дискретного высокоскоростного протокола.

#### 2.1. Разработка протокола взаимодействия.

Для согласованного обмена данными между всеми устройствами, входящими в состав комплекса 5D-печати необходимо разработать эффективный протокол обмена данными с учетом специфики выбранного интерфейса. Также следует разработать интерпретатор кода управления для возможности оперативной интеграции G-кода управления 4-осевый форматом печати в распределенную систему управления на базе Kuka KR C4 Compact и внешних периферийных устройств. Оценить временные задержки между сигналами обмена данными и силовыми сигналами управления и внести коррекцию временных задержек в программный код.

#### 2.2. 3D моделирование и изготовление навесного оборудования.

Для организации возможности реализации технологии 5D-печати на базе роботизированной ячейки требуется разработка навесной конструкции для манипулятора, и поворотного стола для поворота печатаемой детали. Для этого необходимо разработать концепт внешнего оборудования, произвести детализированную разработку с последующим производством комплектующих методом 3D печати, лазерной резки и гибки листового металла. Режим работы устройства - длительный.

### 3. Основные технические требования

Оборудование:

Тип устройства: навесное оборудование + стационарное оборудование;

Навесное оборудование - система подачи расплавленного пластика в зону экструзии при помощи манипулятора робота, способная работать с распространенными видами прутка на катушках.

Стационарное оборудование: система управления внешними устройствами, поворотный стол с приводом.

Размер рабочей области: 200 x 200 x 200 мм;

Диаметр поворотного стола: 290 мм;

Высота поворотного стола относительно базовой точки манипулятора:  $0 \pm 0,3$  мм (изготавливается с учетом особенностей несущей конструкции манипулятора);

Шаг угла поворота стола  $0,1^\circ$

Суммарная максимальная установленная мощность Вт, не более: 350.

Масса комплекта оборудования кг, не более: 35.

Программное обеспечение:

- Программное обеспечение роботизированной ячейки: код на базе технологии Ethernet KRL;
- Программное обеспечение ведомых устройств: Python, C, C++, Processing.

#### 4. Перечень НИОКР исполнителя в рамках выполняемого договора.

- Разработка протокола взаимодействия модулей комплекса 5D печати;
- Разработка и изготовление комплекта 3D моделей навесного оборудования для комплекса 5D печати;
- Разработка концепции алгоритмов управления технологии 5D печати на базе роботизированных манипуляторов со степенью свободы более 3.

#### 5. Форма и условия реализации результатов работы.

- 1) Детализированная 3D-модель;
- 2) Результаты механического моделирования нагрузок отдельных узлов (по требованию Заказчика);
- 3) Структурная схема электрических межблочных соединений;
- 4) Программный код взаимодействия роботизированной ячейки Kuka KR C4 Compact с периферийными устройствами и интерпретатор программного кода;
- 5) Комплект электронной документации (3D модель сборки, файлы лазерного раскроя), необходимой для изготовления комплекта внешнего навесного оборудования и прецизионного поворотного стола.

#### 6. Перечень отчетной документации, формат предоставления.

- акт сдачи-приемки научно-технической продукции;

- чертежи: 3D – модели в формате \*.STEP, 2D (плоские чертежи) – формат (\*.dwg или \*.dxf), и копия плоских чертежей в формате Adobe Acrobat (pdf). Масштаб для электронных чертежей применяется 1 к 1;
  - макеты раскроя для лазерной резки;
- Для плоских чертежей элементов конструкции установки и других схем нет особых требований по оформлению, рекомендуется придерживаться требований ЕСКД и соответствующих ГОСТ;
- текстовые файлы сопроводительной документации - формат \*.pdf.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «СТЕРЕОТЕК»  
(полное наименование и организационно-правовая форма юридического лица)

Контактное лицо: Воропаева Вероника Юрьевна  
Телефоны и e-mail: +7 (902) 364-84-04, +7 (988) 008-29-23, voropaeva@5dtech.pro

Генеральный директор



Авдеев А.Р.

(подпись)



«13» декабря 2022 г.