

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку нестандартного технологического оборудования/изделия
и/или системы

Предмет закупки: проектирование, изготовление и поставка линии плетения углеродного жгута.

Москва
2022

Техническое задание на
проектирование, изготовление и поставку линии плетения углеродного жгута

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

Подраздел 1.5 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики
(потребительские свойства) товаров

Подраздел 4.2. Требования к надежности

Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

Подраздел 4.4 Требования к маркировке

Подраздел 4.5 Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при
поставке товаров

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование		
<i>Проектирование, изготовление и поставка линии плетения углеродного жгута.</i>		
Подраздел 1.2 Сведения о новизне		
<i>Поставляемый товар должен быть новым товаром не бывшим в употреблении, в ремонте, в том числе который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства.</i>		
Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления		
<i>1 этап:</i> <i>- разработка эскизного проекта;</i> <i>- разработка технического проекта;</i> <i>- разработка рабочей конструкторской документации на изготовление опытного образца;</i> <i>2 этап:</i> <i>- изготовление опытного образца;</i> <i>- проведение испытаний опытного образца;</i> <i>- отработка документации;</i> <i>- утверждение рабочей конструкторской документации для организации производства оборудования;</i> <i>3 этап:</i> <i>- поставка оборудования на производство и эксплуатация;</i> <i>- корректировка конструкторской документации по выявленным скрытым недостаткам в процессе изготовления оборудования;</i> <i>- разработка эксплуатационной документации;</i> <i>- разработка рабочей конструкторской документации на проведение ремонтных работ;</i> <i>- разработка рабочей конструкторской документации на утилизацию.</i>		
Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления		
<i>В соответствии с данным техническим заданием и приложениями к нему.</i>		
Подраздел 1.5 Код ОКПД2		
<i>28.9 – Оборудование специального назначения</i>		

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

<i>Машина должна быть использована для получения из углеродных жгутов расправленных плоских лент с однородной поверхностью, используемых для изготовления различных тканей и препрегов.</i>

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<i>- Закрытое, отапливаемое помещение, температура 20 С°+/-5 С°, относительная влажность от 40% до 60%</i>
--

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров		
4.1.1	<i>Предельная масса единицы оборудования/изделия и/или системы (нетто)</i>	<i>Согласно конструкторской документации изготовителя и паспортам на покупные изделия.</i>
4.1.2	<i>Предельная общая масса (брутто)</i>	<i>Согласно конструкторской документации изготовителя и паспортам на покупные изделия.</i>

4.1.3	Схемы массо-габаритные, строповки, монтажные и т.д.	Согласно конструкторской документации, разрабатываются Изготовителем оборудования.
4.1.4	Характеристики	Согласно требованиям данного технического задания и приложений к нему
4.1.5	Режимы работы оборудования/изделия и/или системы	Не менее 8200 часов в год
4.1.6	Устанавливаемая периодичность и длительности технического обслуживания и ремонта	не более 560 часов в год
4.1.7	Требования к унификации и типизации продукции	При разработке оборудования/изделия и/или системы необходимо избегать использования неоправданного многообразия изделий одинакового назначения и разнотипности их составных частей. Необходимо свести к целесообразному минимуму наиболее рациональных типов, видов, марок продукции, конструкций машин, оборудования и приборов.
Подраздел 4.2. Требования к надежности		
<p>Назначенный срок службы не менее 10 лет.</p> <p>Все, узлы, механизмы и комплектующие оборудования в случае отказа, если нет возможности их восстановления, должны иметь возможность замены, быть доступны для приобретения в России.</p>		
Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам		
4.3.1	Конструкционные особенности	Основное оборудование должно быть удобно в обслуживании, узлы и механизмы должны быть легко доступны без проведения трудоёмких операций по демонтажу.
4.3.2	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для монтажа	Продавец должен обеспечить Покупателя материалами, запасными частями, специальным инструментом и приспособлениями, необходимыми для монтажа по месту размещения.
4.3.3	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для выполнения пуско-наладочных работ	В случае, если выполнение пуско-наладочных работ потребует специальные устройства или инструмент, Продавец должен обеспечить Покупателя такими запасными частями, специальным инструментом и приспособлениями, необходимыми для выполнения пуско-наладочных работ.
4.3.4	Материалы	Согласно требованиям данного технического задания и приложений к нему.
4.3.5	Комплектующие	Комплектующие изделия должны обеспечивать ремонт и техническое обслуживание в течение гарантийного срока эксплуатации.
4.3.6	Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, необходимые для ТО и ремонта в период эксплуатации	В случае, если выполнение ТО и ремонта в период эксплуатации, потребует специальные устройства или инструмент, Продавец должен включить в объём поставки такой специальный инструмент и приспособления, необходимые для выполнения работ по ТО и ремонту на весь период эксплуатации Оборудования. Специальный инструмент и

		<i>приспособления должны обеспечивать регламентные работы в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования, требованиями данного технического задания и приложений к нему.</i>
4.3.7	<i>Предельные нагрузки и сочетания нагрузок, при которых оборудование/изделие и/или система должны сохранять свою прочность, герметичность и работоспособность</i>	<i>Оборудование должно сохранять рабочие характеристики при максимальных нагрузках указанных в ТЗ и приложениях к нему.</i>
4.3.8	<i>Устойчивость к моющим средствам, средствам дезинфекции, дезактивации, рабочим средам</i>	<i>Согласно инструкции по эксплуатации поставщика оборудования.</i>
4.3.9	<i>Группа электроснабжения, источники питания и род тока/ частота/напряжение и их допустимые отклонения от номинала. Потребляемая мощность.</i>	<i>Переменный ток/50±0,4 Гц/380±10% В отклонения от номинала в соответствии с паспортами на электрооборудование. Не более 20 кВт потребления электроэнергии, на 100% производительности.</i>
4.3.10	<i>Описание параметров, контроль за которыми необходим на основе требований эргономики</i>	<i>В соответствии с требованиями данного ТЗ и приложений к нему. Контролируемые параметры должны выводиться на пульты управления.</i>
4.3.11	<i>Требования к классу/степени автоматизации</i>	<i>В соответствии с требованиями данного ТЗ и приложений к нему.</i>
4.3.12	<i>Требования к применяемым средствам измерений утвержденного типа и периодичности их поверки (методикам поверки)</i>	<i>Должны использоваться современные приборы, со сроком поверки не чаще 1(один) раз в 1(один) год.</i>
4.3.13	<i>Требования к видам и количеству конструкторских, монтажных, пуско-наладочных, эксплуатационных и ремонтных документов</i>	<ul style="list-style-type: none"> - вся документация поставляется на русском языке; - спецификация деталей/узлов оборудования с указанием артикулов изготовителя; - попозиционный перечень поставляемых элементов оборудования для каждого ящика; - сертификат качества на оборудование; - результаты испытаний оборудования; - техническое описание оборудования, паспорта на машины и оборудование; - руководство по монтажу и эксплуатации оборудования; - принципиальные электрические схемы и описания к ним для всего оборудования; - каталог запасных и быстроизнашиваемых элементов оборудования (запчастей); - требования к погрузке-выгрузке оборудования на объекте Покупателя; - требования к монтажу оборудования на объекте Покупателя, - перечень и характеристики дополнительного оборудования, предоставляемого Покупателем, которое необходимо для монтажа и эксплуатации

		<i>поставляемого оборудования, в том числе для замены крупных узлов оборудования. - программа пуско-наладочных работ.</i>
4.3.14	<i>Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для ТО и ремонта</i>	<i>В соответствии с требованиями данного ТЗ и приложений к нему. Техническая документация на поставляемое оборудование должна содержать каталог запасных частей Запасные части должны быть выпускаться серийно.</i>
Подраздел 4.4 Требования к маркировке		
<p><i>Маркировка поставляемого Товара должна соответствовать требованиям стандартов, установленных действующим законодательством РФ, в том числе: ГОСТ Р 51474-99 «Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами».</i></p> <p><i>Маркировка упаковки должна строго соответствовать маркировке Товара.</i></p> <p><i>Маркировка упаковки должна позволять идентифицировать оборудование, которое расположено в ней, способ обращения с упаковкой, если это требует оборудование, размещенное внутри. Маркировку изготавливает Продавец.</i></p> <p><i>Маркировка на русском и английском языках (если применимо) должна быть на каждой отдельной упаковке Оборудования и содержать, как минимум, следующую информацию:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>продавец, его адрес</i> • <i>получатель груза, его адрес</i> • <i>Покупатель, его адрес</i> • <i>№ Договора</i> • <i>номер упаковочного места, согласно упаковочному листу</i> • <i>вес брутто, нетто или литры (для жидкостей)</i> • <i>размеры упаковки в мм (длина x ширина x высота)</i> • <i>название оборудования</i> 		
Подраздел 4.5 Требования к упаковке		
<p><i>Товар должен быть затарен и упакован Поставщиком в соответствии с нормами, предъявляемыми к упаковке данного вида Товара. Стоимость упаковки входит в цену Товара. Тара (упаковка) является одноразовой, возврату не подлежит, сертификат на упаковку не выписывается. Упаковка должна обеспечивать неизменность всех свойств и характеристик Товара на всем пути следования от завода-изготовителя до Заказчика. Вскрытие упаковки у Покупателя должно проводиться в присутствии представителя Продавца после получения полного комплекта документации на поставляемое оборудование.</i></p>		

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки	
1.	<i>Определяется Договором.</i>
2.	<i>Сдача-приемка производится как на предприятии изготовителе (промежуточная приемка), так и на предприятии Покупателя (в момент поставки и по факту завершения пуско-наладочных работ).</i>
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров	
<p><i>С оборудованием передаются следующие документы (оригиналы):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>счёт (инвойс);</i> - <i>упаковочный лист;</i> - <i>товарная накладная;</i> - <i>товарно-транспортная накладная (CMR);</i> - <i>сертификат происхождения;</i> - <i>сертификат качества;</i> 	

- копии сертификатов соответствия ТР ТС и иных сертификатов на оборудование, комплектующие и материалы;
- свидетельство изготовителя оборудования либо иной документ, подтверждающий гарантийные обязательства изготовителя;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Оборудование должно быть пригодно для перевозки автотранспортом. Транспортировка не должна нарушать упаковку и приводить к ухудшению потребительских свойств товара. Места закрепления груза на транспортном средстве и места захвата стропами должны быть обозначены соответствующими символами. Продавец несет ответственность за надёжность упаковки и сохранность оборудования в процессе погрузки, транспортировки и разгрузки у Покупателя. Повреждение оборудования не допускается. Доставка оборудования производится за счет средств и силами Продавца. Оборудование должно поставляться в собранном виде агрегатно, упакованным для транспортирования. Поставка осуществляется на территорию Покупателя в РФ по адресу: г. Москва, Волгоградский проспект, д.42 корп.5, АО «Препрег – СКМ». Ответственность за строповку и транспортирование возлагается на Исполнителя. Погрузку оборудования осуществляет Продавец, разгрузку Покупатель.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Хранение должно обеспечивать неизменность всех свойств и характеристик Товара на всем пути следования от завода-изготовителя до Заказчика. Ответственность Покупателя с выбором места для хранения. Условия хранения, тип атмосферы при хранении в соответствии с эксплуатационными документами (паспортами, инструкциями по эксплуатации), с соблюдением мер безопасности и сохранности оборудования.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок хранения оборудования- 24 месяца с момента доставки оборудования, за счёт качества консервации и упаковки, при условии ежегодного обследования консервации и упаковки. Гарантийный срок эксплуатации оборудования- 12 месяцев с даты подписания Акта сдачи-приемки работ о вводе Оборудования в эксплуатацию. Продавец должен гарантировать устранение любых недостатков и дефектов, выявленных в период гарантийной эксплуатации оборудования за свой счет, в течении 30 календарных дней, гарантийный срок в этом случае продлевается на период устранения дефектов.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

В соответствии с нормативной документацией завода-изготовителя.

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Конструкция и устройство оборудования должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами: ГН 2.1.6.1338-03. Все вещества и материалы, при работе с которыми могут выделяться загрязняющие вещества, должны иметь паспорт безопасности в соответствии с ГОСТ 30333-2007.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности к оборудованию должны соответствовать ТР ТС 010/2011
О безопасности машин и оборудования, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 12.2.003-91,
ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.004-91.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

Перечень документов по качеству, требованиям которых должно соответствовать закупаемое оборудование: паспорта, ГОСТ Р, сертификаты соответствия ТР ТС, иная документация согласно действующим в РФ нормативным актам

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Покупатель выполняет монтаж оборудования своими силами и за счет своих средств.
Продавец оказывает услуги по шефмонтажу и шеф-наладке.
Продавец оказывает услуги по обучению персонала Покупателя работе на поставленном оборудовании. Стоимость услуги входит в стоимость договора.
Сервисное обслуживание осуществляет Продавец в течении всего гарантийного срока (12 месяцев) своими силами и за счет собственных средств.
Требования определяются Договором.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Единица измерения – комплект. В соответствии с данным ТЗ и приложениями к нему.
Количество – 7 (семь) комплектов. В соответствии с данным ТЗ и приложениям к нему.

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Согласно требованиям данного технического задания и приложений к нему

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	С°	Градус Цельсия
2	%	Процент
3	кг	Килограмм
4	мм	Миллиметр
5	Гц	Герц
6	В	Вольт
7	кВт	Киловатт
8	ТЗ	Техническое Задание
9	ИТТ	Исходные Технические Требования
10	ОКПД2	Общероссийский классификатор продукции

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1	Приложение №1 ИТТ к Техническому Заданию	
2	Приложение №2 Характеристики сырья	
3	Приложение №3 Характеристики основной готовой продукции	

4	<i>Приложение №4 Фото углеродного жгута и пловенной ленты</i>	
	<i>Приложение №5 Изображения узлов и элементов опытного образца линии пловения</i>	

Приложение №1 к Техническому Заданию
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Предмет закупки

Изготовление и поставка линии плетения углеродного жгута.

Москва
2022

Оглавление

1. Общая информация о назначении, комплектации и режимах работы линии площения углеродного жгута.....	3
2. Исходное сырье	4
3. Характеристики готовой продукции	4
4. Комплектация линии для площения углеродного жгута.....	5
4.1. Устройство размотки.....	5
4.2. Устройство площения	5
4.3. Термокамера.....	6
4.4. Тянувший узел 1	6
4.5. Устройство нанесения биндерного порошка	6
4.6. Пропиточный стол.....	6
4.7. Тянувший узел 2	6
4.8. Намоточное устройство	7
5. Основная несущая рама	7
6. Требования к Оборудованию	7
7. Электротехнические параметры	7
8. КИПиА.....	8
9. Система управления	9
10. Гарантия	10
11. Документация	10
12. Нормы и стандарты	11
13. Запасные и заменяемые детали	11
14. Приемка оборудования на заводе-изготовителе.....	12
15. Шеф-монтаж	12
16. Пуско-наладка и обучение.....	12

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на изготовление и поставку линии плетения углеродного жгута.

1. Общая информация о назначении, комплектации и режимах работы линии плетения углеродного жгута.

1.1. Линия предназначена для плетения механическим способом углеродного жгута с числом филаментов 12К и линейной плотностью 770 текс в плоскую ленту с поверхностной плотностью 40 г/м².

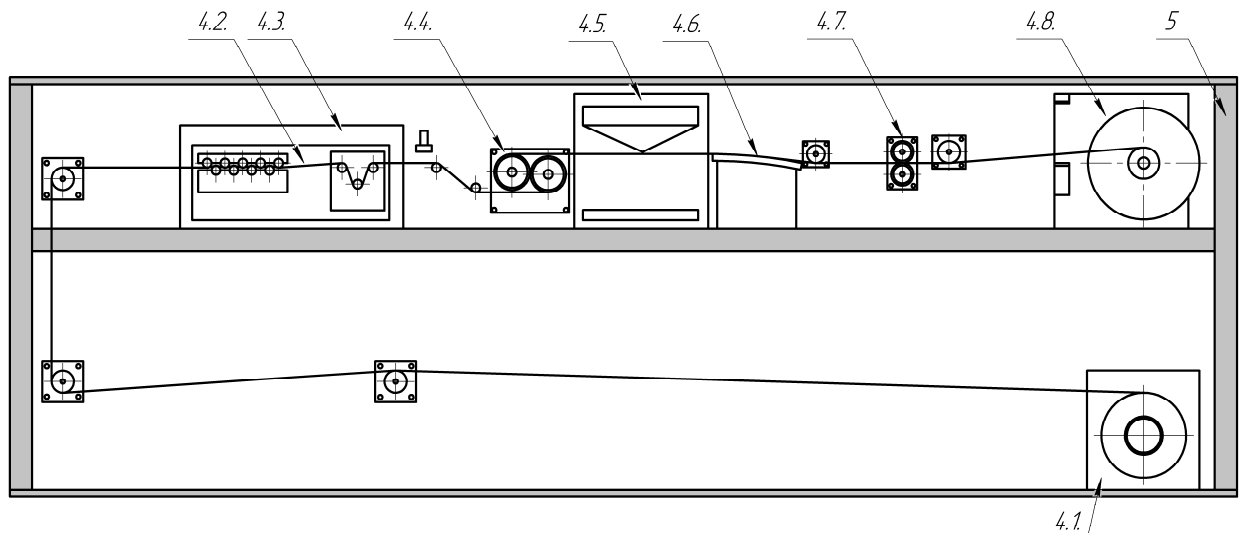


Рисунок 1 – линия плетения углеродного жгута

- 1.2. Полученная лента применяется для получения углеродных тканей с поверхностной плотностью 80-82 г/м², а также для изготовления препрегов из этих тканей или для формирования однонаправленных препрегов с поверхностной плотностью основы 40-41 г/м².
- 1.3. Установка в процессе плетения должна обеспечивать равномерное распределение филаментов углеродного волокна по всей ширине получаемой ленты с минимальным травмированием волокон в ленте. Внешний вид углеродного жгута и плетеной ленты показаны на изображениях в Приложении №4.
- 1.4. Ширина получаемой ленты $20 \pm 0,5$ мм.
- 1.5. Узел плетения размещается в теплоизолированной термокамере с возможностью регулируемого нагрева в диапазоне от комнатной температуры до +150°C с шагом установки 1°C. Рисунок 1 в Приложении №5.
- 1.6. Оптическая система контроля ширины устанавливается после узла плетения за пределами термокамеры и обеспечивает непрерывный контроль с обратной связью для поддержания стабильной ширины ленты.
- 1.7. Тянувший узел является отдельным устройством с плавной регулировкой скорости протяжки ленты в диапазоне от 0 до 4 м/мин. Рисунок 7 в Приложении №5.
- 1.8. Фиксация ленты по ширине обеспечивается посыпкой(нанесением) сверху на ленту порошкообразного расплавляемого биндера. Подаваемое количество

биндера должно регулироваться в диапазоне, обеспечиваемом прибавку от 0,025 до 0,035 г к весу 1 м.п. ленты.

- 1.9. Посыпка биндера осуществляется в камере, изолированной от внешних факторов, снабженной поддоном для сбора неиспользованных излишек биндера.
- 1.10. Расплавление биндера на ленте происходит за счет прохождения ленты с биндером по нагреваемому пропиточному столу с регулируемым нагревом в диапазоне от комнатной температуры до +140°C с шагом установки 1°C, где он успевает расплавиться и впитаться в филаменты.
- 1.11. После прохождения пропиточного стола, лента поступает в зону охлаждения, которая представляет собой расстояние на открытом воздухе длиной 200 мм.
- 1.12. Намотка ленты производится на катушки с боковыми ограничителями «щеками» - внешний вид и чертеж катушки, предназначенной для намотки приведен на рисунках 8 и 9 в Приложении №5. Длина ленты в катушке не менее 300 м.п., стыки и склейки не допускаются.
- 1.13. Установка должна быть оборудована счетчиком метража с возможностью счета расходуемого материала и наматываемого на катушку.
- 1.14. Ровная укладка ленты на узле намотки обеспечивается датчиками контроля кромки, смещение витка в катушке относительно предыдущего не должно превышать 0,5 мм.
- 1.15. Установка должна быть оборудована системой контроля натяжения углеродного жгута до узла площения, а также контролем натяжения площенной ленты после узла площения.

2. Исходное сырье

В качестве сырья используются:

- углеродное волокно производства фирмы UMATEX марки UMT49 – 12K – EP и UMT49S – 12K - EP.

- биндер порошкообразный полимерный представляет собой среднедисперсную фракцию с размером частиц от 40 до 250 мкм. При комнатной температуре сохраняет сыпучесть. Температура размягчения 80°C, температура плавления 110°C, вязкость при 110°C - 10Па. Время жизни биндера при температуре 110°C до 5 часов.

3. Характеристики готовой продукции

Комплектация и характеристики закупаемой машины для площения углеродного жгута должны гарантированно обеспечивать выпуск площенной ленты в соответствии с характеристиками, представленными в Приложении №3.

4. Комплектация линии плетения углеродного жгута

Линия плетения углеродного жгута включает в себя следующие крупные узлы:

Наименование	Количество, ед. изм.
Устройство размотки	1 шт.
Устройство плетения	1 шт.
Термокамера	1 шт.
Тянущий узел 1	1 шт.
Устройство нанесения биндерного порошка	1 шт.
Пропиточный стол	1 шт.
Тянущий узел 2	1 шт.
Намоточное устройство	1 шт.
Основная несущая рама	1 шт.
Запорная регулирующая арматура	1 комплект
Кабельно-проводниковая продукция	1 комплект
Силовое электрооборудование включая электрические шкафы, электродвигатели, приводы, частотные преобразователи	1 комплект
Приборы КИПиА в пределах границ участка	1 комплект
Система управления, включая пакет программного обеспечения для управления (программное обеспечение для визуализации и управления процессом).	1 комплект
Быстроизнашиваемые части оборудования (ЗИП)	1 комплект

4.1. Устройство размотки

Устройство размотки углеродного жгута должно обеспечивать легкую установку, фиксацию и снятие катушки с углеродным волокном. Натяжение углеродного жгута, разматываемого с катушки, должно контролироваться автоматическим регулируемым тормозом и придерживаться заданного значения независимо от диаметра катушки. Волокно от момента схода с катушки и до входа в узел плетения должно проходить через обводные ролики, чтобы исключить возможность перекручивания плоскости жгута на 180°.

Кол-во мест для установки бобин - 1;

Характеристики входной паковки с углеродной нитью:

- внутренний диаметр шпули – 3” (76.2 мм)
- максимальный внешний диаметр шпули – 190 мм
- максимальная длина шпули – 280 мм
- максимальный вес шпули с углеродным волокном – 9 кг

4.2. Устройство плетения

Устройство плетения углеродного жгута должно равномерно распределять филаменты по требуемой ширине получаемой ленты, без образования видимых продольных просветов и щелей. Плетение происходит за счет протягивания углеродного жгута через невращающиеся ролики с топохромовым покрытием. Устройство плетения состоит из двух блоков:

- блок предварительного площения, в котором жгут, огибая невращающиеся ролики, движется по зигзагообразной траектории. Величина перегиба жгута регулируется зазором между горизонтально расположенными верхним и нижним рядами роликов. Верхние и нижние ролики расположены относительно друг друга со смещением на величину одного диаметра ролика.

- блок основного площения выполнен из трех невращающихся роликов с топохромовым покрытием, два ролика закреплены неподвижно с возможностью регулировки по высоте, третий ролик подвижный, закреплен между двумя первыми и совершает возвратно-поступательные движения в вертикальной плоскости.

4.3. Термокамера

Термокамера узла площения выполняет функцию нагрева проходящего через нее углеродного жгута и роликов устройства площения, с которыми контактирует жгут. Нагрев обеспечивает размягчение аппрета, которым пропитан углеродный жгут, что способствует улучшению площения и более равномерному распределению филаментов по ширине ленты. Термокамера должна быть с теплоизолированными стенками и съемной верхней крышкой для возможности обслуживания блоков площения и заправки углеродного жгута.

4.4. Тянущий узел 1

Тянущий узел 1 устанавливается после узла площения и задает основную скорость движения материала, которую можно регулировать в диапазоне от 0 до 5 м/мин. Углеродная лента подается между двух прорезиненных роликов с приводом. Тянущий узел должен обеспечивать уверенную протяжку ленты без проскальзывания и травмирования.

4.5. Устройство нанесения биндерного порошка

Устройство нанесения биндерного порошка размещается в камере, которая защищает процесс нанесения от движения воздуха в помещении, а также попадания мусора и пыли. Камера должна быть снабжена наблюдательным окошком, подсветкой, крышкой для доступа к ленте и поддоном для сбора излишек биндера не попавшего на ленту в процессе нанесения. Устройство нанесения должно равномерно наносить на площенную углеродную ленту порошкообразный состав по всей ширине.

4.6. Пропиточный стол

Пропиточный стол устанавливается сразу после камеры нанесения биндерного порошка, имеет изогнутую форму для гарантированного прилегания ленты к поверхности стола, а также подогрев и служит для скрепления филаментов углеродной ленты путем расплавления частичек порошка, которые впитываются в волокно и при остывании фиксируют ленту в плоском состоянии. Поверхность стола должна быть выполнена из материала с низким коэффициентом трения, высокой износостойкостью и высокими антиадгезионными свойствами, например, фторопласт марки Ф4 или арфлон марки AR200.

4.7. Тянущий узел 2

Тянущий узел 2 устанавливается перед намоточным устройством, состоит из двух прорезиненных тянущих роликов с приводом и обеспечивает протяжку углеродной ленты с заданным усилием.

4.8. Намоточное устройство

Намоточное устройство обеспечивает намотку готового материала на катушки, оборудованные боковыми ограничителями. Устройство должно быть оборудовано корректором кромки для обеспечения ровной намотки готового материала и регулировкой плотности намотки.

5. Основная несущая рама

Основная несущая рама должна представлять собой тяжелую сварную стальную конструкцию, на которую устанавливаются все основные узлы и устройства линии. Поверхность должна иметь порошковое защитное покрытие. Допускается двухуровневая компоновка линии. В этом случае рама должна быть оборудована лестницами, поручнями и другими приспособлениями, обеспечивающими безопасную работу персонала.

6. Требования к Оборудованию

Оборудование должно соответствовать следующим Техническим регламентам Таможенного союза:

- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям».

Оборудование должно быть коррозионностойким к средам и ремонтпригодным.

Основное оборудование должно быть удобно в обслуживании, узлы и механизмы должны быть легко доступны без проведения трудоёмких операций по демонтажу.

7. Электротехнические параметры

Все электрические компоненты машины, смонтированные на раме: электроприводы, датчики, нагревательные элементы, электрические разъемы, реле, кнопки, распределительные коробки и т.п. должны иметь степень защиты IP 54, чтобы исключить проникновение углеродной пыли к токопроводящим частям. Силовая электрическая часть машины, а также система управления включающая в себя панель оператора, контроллеры, драйверы, частотные преобразователи и другие устройства управления не имеющие защиты IP 54 и требующие охлаждения, должны быть смонтированы в отдельных электрических шкафах, имеющих степень защиты IP 54 и с подводом избыточного давления воздуха от пневмосистемы предприятия. Продавец включает в объём поставки все необходимые электрические шкафы со степенью защиты не ниже IP54. Все электрические кабели, как силовые, так и кабели для систем управления, и подключения первичных приборов КИПиА, разводки, клеммные коробки, лотки, кабельные трассы также входят в зону ответственности Продавца.

Все Оборудование, входящее в объем поставки Продавца, оснащенное электроприводами, должно включать в себя клеммные коробки, комплект кабельных

вводов, клемм заземления (оснащается все 100% оборудование), переходными жесткими и гибкими муфтами, необходимыми датчиками, реле и контроллерами.

Кабели должны соответствовать классу пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012 или в соответствии международными стандартами ГОСТ IEC 60754-1-2015, ГОСТ IEC 60754-2-2015, ГОСТ IEC 61034-1, ГОСТ IEC 61034-2, ГОСТ IEC 60332-1-2-2011, ГОСТ IEC 60332-3-24, ГОСТ IEC 60332-3-25.

Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ Р 12.1.019-2009; ГОСТ Р 12.1.030-81; ГОСТ IEC 61140-2012; ГОСТ IEC 61140-2012; ГОСТ Р МЭК 60695-1-1-2003, Правила устройства электроустановок (ПУЭ), ТР ТС 004/2011. Поставляемые электротехнические изделия и кабельно-проводниковая продукция на момент поставки должна иметь сертификаты/ декларации соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011.

Для исключения негативного воздействия гармоник, все частотные преобразователи должны быть оборудованы соответствующими фильтрами. Все электрическое оборудование должно обеспечивать круглогодичную бесперебойную работу оборудования в климатических условиях, указанных в Техническом задании.

8. КИПиА

Все единицы оборудования должны быть оборудованы системой автоматического поддержания технологических параметров.

Общие требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам:

- 1) Средства измерения (СИ) из числа контрольно-измерительных приборов должны соответствовать требованиям ФЗ № 102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений», ГОСТ 8.326-89, ГОСТ 8.401-80, ГОСТ 8.009-84;
- 2) Наличие паспорта, эксплуатационной документации, сертификата соответствия, методики поверки на контрольно-измерительные приборы, является обязательным требованием к поставляемым приборам КИПиА.
- 3) Приборы должны соответствовать заявленным характеристикам и комплекту документации согласно паспорта производителя.
- 4) Приборы должны быть в рабочем состоянии, неповрежденные и неиспользованные.
- 5) Все контрольно-измерительные приборы должны удовлетворять условиям эксплуатации на объекте: способность приборов выполнять свои функции с учетом возможных механических, тепловых, химических и прочих внешних воздействий.
- 6) Устойчивость приборов к колебаниям напряжения.
- 7) Контрольно-измерительные приборы должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.007.0, а также:
 - в части создаваемых при работе электромагнитных полей - требованиям ГОСТ 12.1.006, ГОСТ 12.1.045, ГОСТ 12.1.002;
 - в части издаваемых при работе шумов - требованиям ГОСТ 12.1.003-2014;
 - в части электробезопасности - требованиям ГОСТ 12.1.030;
 - в части пожаробезопасности - требованиям ГОСТ 12.1.004-91.
- 8) Приборы должны соответствовать гарантийным требованиям, указанным в технических условиях (ТУ) в течение всего срока службы, назначенного технического ресурса и срока

сохраняемости указанных в ТУ, при условии соблюдения условий эксплуатации, транспортировки и хранения, установленных в ТУ.

Поставляемые средства измерений и оборудование КИП и А должны иметь:

- сертификат об утверждении типа;
- сертификат соответствия;
- клеймо первичной поверки.
- методики испытаний, разработанные производителем.
- свидетельства о взрывозащищенности (согласно опросным листам).

Поставляемые приборы КИПиА должны иметь следующий класс точности:

1) Датчики давления:

Класс точности: 0,1 - 0,5%.

2) Датчики температуры:

Класс точности: А

Все приборы, подключаемые к силовым либо контрольным сетям должны быть оборудованы клеммными коробками и кабельными вводами. Продавец передает Покупателю паспорта и сертификаты на поставляемые средства измерений на русском языке на этапе поставки оборудования.

9. Система управления

Центральный контрольный модуль через ПЛК (многоязычный, мин. русский и англ.) управляет всеми узлами и способен синхронизировать их работу. Изменение параметров линии (скорость, натяжение, температура, производственные параметры) производится с помощью этой системы. Необходима функция внешней диагностики через интернет. ПЛК должен поставляться совместно с необходимым ПО.

Линия оснащается всем требуемым оборудованием, включая систему управления, частотные преобразователи, системы регулирования и контрольные устройства, которые встроены в местные панели управления. Общее управление линией осуществляется с ПЛК с присоединенным к нему функциональными блоками.

Все устройства контроля имеют достаточные контрольные мощности, которые необходимы в соответствии с требованиями проведения процесса для всех устройств и приводов. Общие панели управления имеют следующие основные функции:

- Контроль всех значений протекания процесса с ПЛК
- Функции сигналов обменов для проведения процесса и работы приводов
- Отбор и подача полного комплекта данных (рецептов), которые хранятся под именами. Также существуют функции для образования рецептов и записи данных установленных точек,
- Протоколирование изменений в значениях и запись действий операторов.
- Индикация актуальных установленных точек рецептов и значений для каждого оборудования линии.
- Генерация отчетов с актуальными установленными точками линии и актуальными значениями. Визуализация основных данных и аварийных ситуаций на системе управления включены в поставку.
- Основные индикаторы статуса для каждого узла оборудования.
- Индикация и запись всех ошибок и аварийных ситуаций для каждого оборудования.

- Система управления полностью независима от сбоев в работе РС, т.к. функции ПЛК и РС полностью разделены. Оборудование продолжает работать при использовании данных текущего рецепта и может работать без ограничений (кроме смены установленной точки).
 - Анализ ошибок и сбоев компонентов и устройств установки (PLC, I/O, система шин, инвертеры и периферическое оборудование). Получение, индикация и фильтрация сохраненных сообщений об ошибках.
 - Отражение отработанных рабочих часов оборудования.
- Управление производственным процессом должно осуществляться оператором с помощью промышленной цветной сенсорной панели диагональю не менее 11 дюймов.

10. Гарантия

Продавец гарантирует Покупателю, что Оборудование не имеет дефектов в конструкции, материалах и качестве изготовления, в течение одного года с даты подписания акта о приемке и не менее 12 месяцев с даты поставки последней части Оборудования на условиях Договора, в зависимости от того, какое событие наступит раньше.

Оборудование должно быть новым, неиспользованным, безопасным в течение всего срока службы и изготовленным в полном соответствии с условиями настоящего Технического задания и обязательными требованиями действующих нормативно-технических документов. Нормативный срок службы оборудования – не менее 10 лет.

В случае обнаружения дефектов оборудования в течение гарантийного срока Покупатель вправе обратиться за их устранением к Поставщику. Максимальный срок устранения дефекта (с помощью ремонта или замены элемента) – 45 календарных дней.

11. Документация

Оборудование поставляется Продавцом вместе с инструкцией по эксплуатации и Паспортом на Оборудование. Все поставляемое Оборудование имеет разрешительную документацию на применение в РФ и техническую документацию на русском языке. В дополнение к этому, Продавец предоставляет Оборудование вместе с сертификатом соответствия требованиям технических регламентов ТР ТС.

Измерительное Оборудование поставляется в сопровождении результатов поверки средств измерений, которые удостоверяются:

- знаком поверки, и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

Продавец гарантирует, что все поставляемое оборудование имеет все необходимые документы, сертификаты, разрешения для разработки технической и проектной документации.

Продавец должен предоставить 4 бумажные копии документации и 1 электронную копию документации. Электронная копия документации предоставляется в формате PDF и в формате разработки. Электронная копия документации в формате PDF должна быть полностью идентична бумажной копии документации.

Техническая документация по электротехнической части должна содержать:

- чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений; комплекты чертежей запасных частей;

- чертежи кабельных трасс и кабельные журналы;
- принципиальные схемы подключения оборудования (силовое оборудование, первичные измерительные приборы);
- сборочные чертежи силовых шкафов;
- сборочные чертежи шкафов управления;
- схемы заземлений (занулений) и молниезащиты;

В технической документации на техническое устройство, в том числе иностранного производства, организация-изготовитель (Продавец) указывает условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) этого устройства и его основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностирования.

Техническая документация должна быть на русском языке.

12. Нормы и стандарты

Изготовление Оборудования, предлагаемого Продавцом, должно соответствовать данному Техническому Заданию и Приложений к нему, а также не должно противоречить правилам и нормам эксплуатации Оборудования, предусмотренным в РФ.

Через 3 месяца после подписания договора Продавец должен предоставить Покупателю исходные данные для проектирования. Перечень исходных данных Продавца включает в себя:

- чертежи общего вида установки Оборудования, с габаритными размерами;
- рекомендуемый план размещения Оборудования на площадке Покупателя с указанием ориентировочных размеров площадки;
- компоновочный чертеж узлов линии с чертежом точек опор на пол производственного помещения и нагрузками без материала и с максимальной загрузкой материалом,
- Материалы для разработки задания на фундаменты под Оборудование с указанием статических нагрузок и моментов, с указанием закладных металлических конструкций, фундаментных болтов и т.п.;
- специальные требования к полам, к защите от статического электричества – при наличии;
- требования к устройству отдельных изолированных комнат для пульта оператора, для электрических щитов и шкафов КИП и А – при необходимости;
- точки подвода/отвода энергосред (электроэнергия, сжатый воздух), их высотные отметки и координаты. расход, давление и температура энергосред, подводимых/отводимых Покупателем, на границах поставки Оборудования;
- напряжение, частота электрического тока. Требования к величине предельного отклонения напряжения от номинального;
- требования к устройству источника бесперебойного питания для обеспечения работоспособности систем автоматики на момент срабатывания АВР – при необходимости;

13. Запасные и заменяемые детали

Запасные части, необходимые для пуска – наладки, ввода в эксплуатацию линии, и работы в течение одного года после ввода установки в эксплуатацию входят в объем поставки Продавца. Продавец должен дать программу регламентного обслуживания на два года и предоставить рекомендуемый список запчастей.

14. Приемка оборудования на заводе-изготовителе

После оповещения Покупателя о готовности Оборудования представители Продавца и Покупателя совместно проводят приемку Оборудования на площадке Продавца в следующем объеме:

- комплектность Оборудования;
- визуальный осмотр с целью установления корректности сборки узлов;
- демонстрация специалистами Продавца функциональных возможностей оборудования.

15. Шеф-монтаж

В рамках оказания услуг в процессе установки Оборудования направляется один или несколько технических специалистов компании Продавца. Куратор наблюдает за сборкой и правильным размещением всего Оборудования, за его распаковкой. Куратор также следит за присоединением кабелей и эксплуатационного испытания Оборудования.

В рамках оказания услуг в процессе пуска Оборудования в эксплуатацию направляется один или несколько технических специалистов компании Продавца. Куратор контролирует испытания всех систем Оборудования и точную настройку их с целью обеспечения их бесперебойной и правильной работы.

Продавец производит инструктаж персонала Покупателя в части монтажа, эксплуатации и технического обслуживания Оборудования.

16. Пуско-наладка и обучение

Продавец обязан разработать проект пуско-наладочных работ линии и согласовать его с Покупателем. Целью пуско-наладочных работ является подтверждение возможности производства на поставленном оборудовании продукции с заданными техническими характеристиками.

В процессе пуско-наладочных работ необходимо произвести 300 м.п. площенной ленты, технические характеристики которой приведены Приложении №3.

Все сырье, необходимое для проведения пуско-наладочных работ должно быть предоставлено Покупателем в количестве, достаточном для проведения пуско-наладочных работ.

Работы по пуско-наладке проводятся специалистами Покупателя под руководством технических специалистов Продавца.

Одновременно с проведением пуско-наладочных работ технические специалисты Продавца проводят обучение по работе на производственной линии специалистов Покупателя согласно разработанной Продавцом программой обучения.

Приложение № 2 к Техническому Заданию
на поставку нестандартного технологического оборудования

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО СЫРЬЯ

Проектирование, изготовление и поставка линии плетения углеродного жгута.

Москва
2022

Наименование сырья, материалов, полупродуктов	Государственный или отраслевой стандарт, СТП, технические условия, регламент или методика на подготовку сырья	Показатели, обязательные для проверки	Регламентируемые показатели с допустимыми отклонениями
1	2	3	4
Углеродное волокно марок: UMT49 -12K-EP UMT49S -12K-EP Или аналог	СТО 30371716-006-2017	Номинальная линейная плотность нити, текс UMT49 -12K-EP UMT49S -12K-EP	780 ±8,0 770 ±3,0
Биндер порошкообразный	-	Динамическая вязкость при 110°С, Па·с	8 - 12

Приложение № 3 к Техническому Заданию
на поставку нестандартного технологического оборудования

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОЙ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Проектирование, изготовление и поставка линии плетения углеродного жгута.

Москва
2022

№	Наименование	Тип	Номинальная линейная плотность, Текс	Массовое содержание биндера, %	Поверхностная плотность, г/м ²	Ширина, мм	Длина рулона, м.п.	Свойства
1	Углеродная лента АА-40-20-12К	Однонаправленная площадная углеродная лента	770	3 – 5	40	20 ±0,5	300	1) Лента должна сохранять свою форму в площенном виде с равномерным распределением филоментов по всей ширине. 2) Лента должна выдерживать намотку на катушку, а также легко и без повреждений разматываться. 3) Лента должна легко склеиваться с другой такой же лентой соединенные крест на крест на нагретой поверхности до 80°С.

Приложение № 4 к Техническому Заданию
на поставку нестандартного технологического оборудования

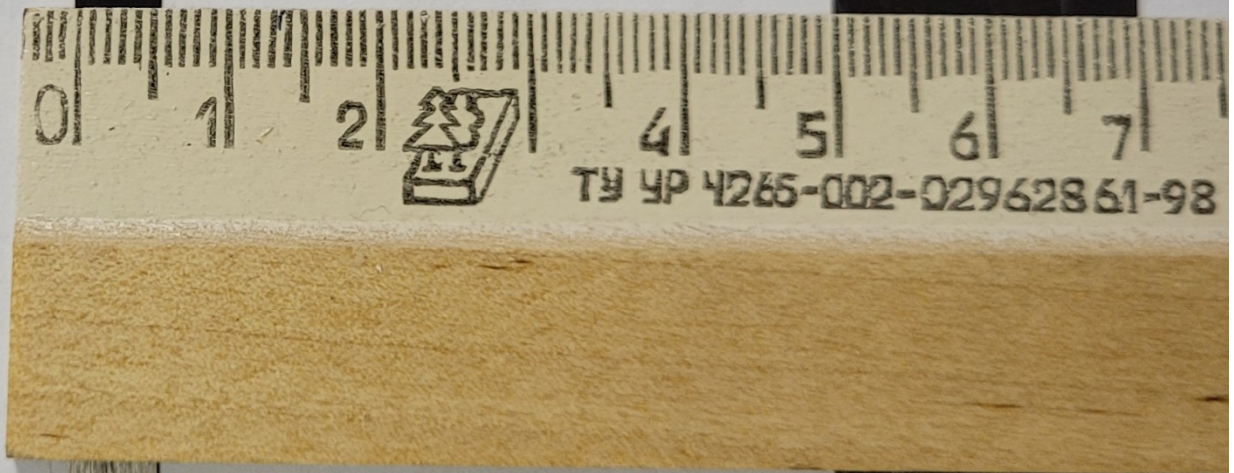
ФОТО УГЛЕРОДНОГО ЖГУТА И ПЛОЩЕННОЙ ЛЕНТЫ

Проектирование, изготовление и поставка линии площения углеродного жгута.

Москва
2022







Приложение № 5 к Техническому Заданию
на поставку нестандартного технологического оборудования

**ИЗОБРАЖЕНИЯ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ЛИНИИ
ПЛОЩЕНИЯ**

Проектирование, изготовление и поставка линии площения углеродного жгута.

Москва
2022

Рисунок 1 – Фото устройства плоснения в теплоизоляционной нагреваемой камере.

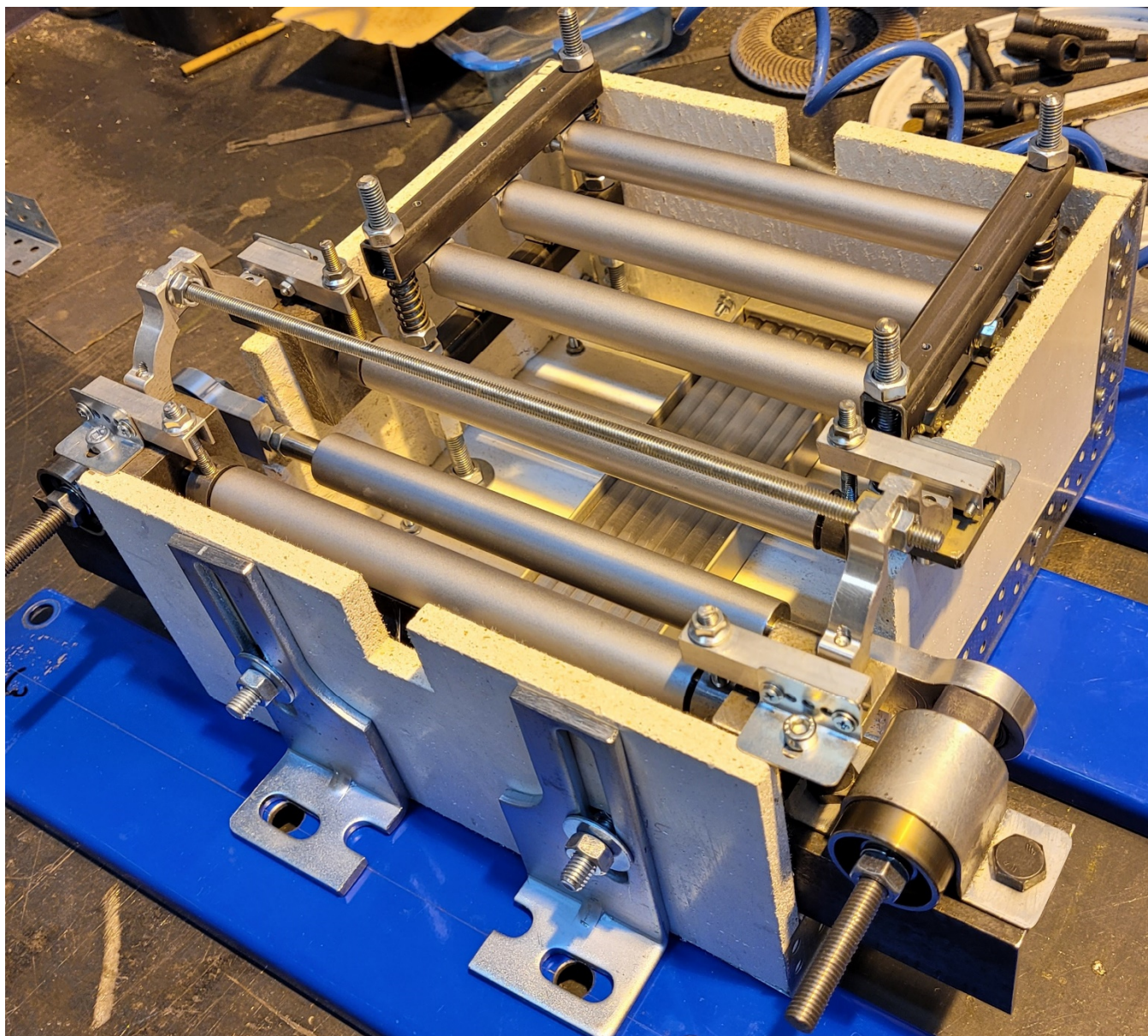


Рисунок 2 - Вид блока основного плетения в процессе плетения.

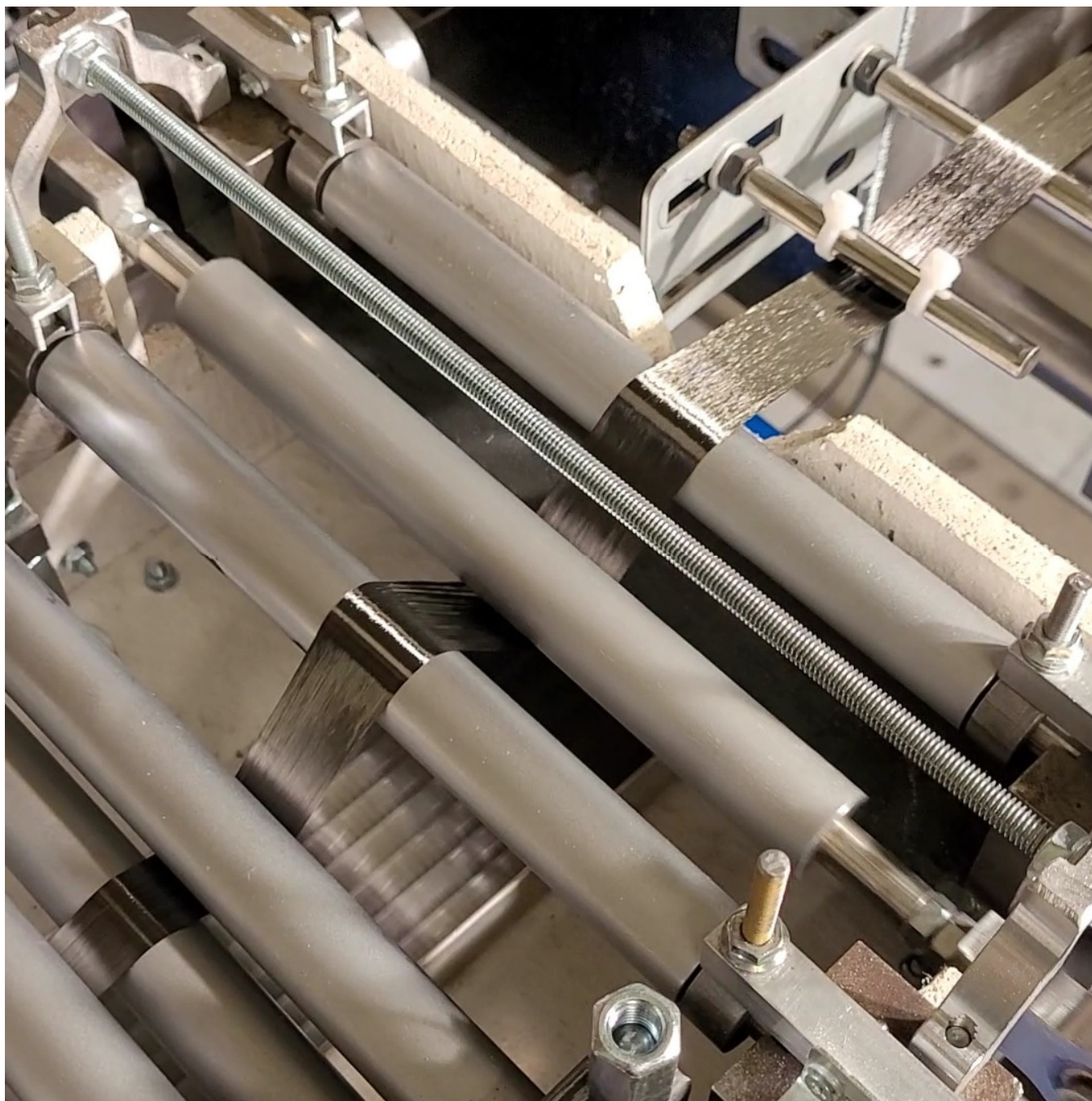


Рисунок 3 – Вид сверху на блок основного плочения.

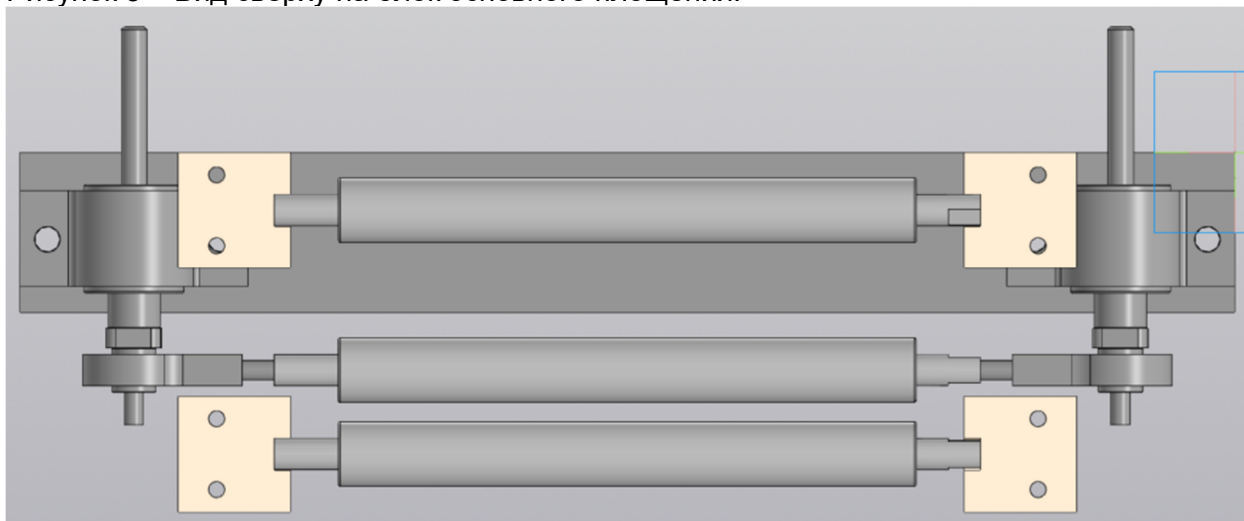


Рисунок 4 - Вид спереди на блок основного плочения.

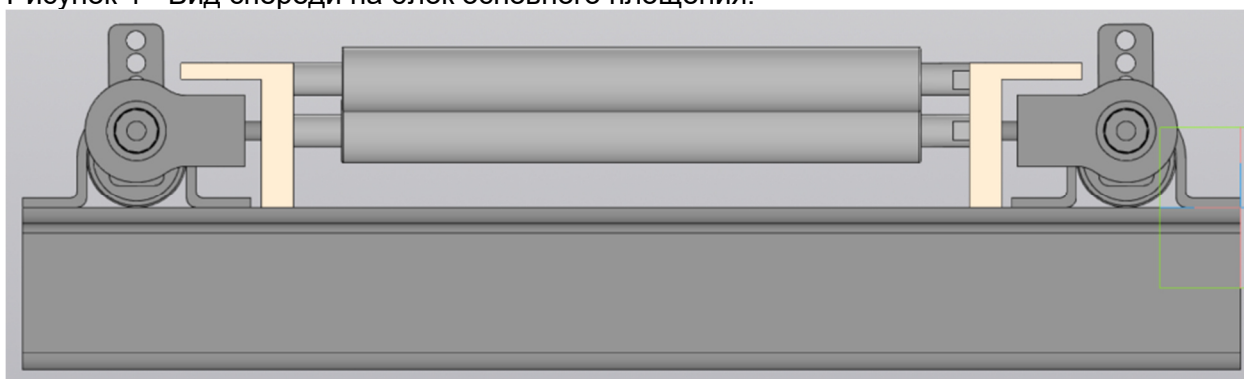


Рисунок 5 – Разрез. Блок основного плочения.

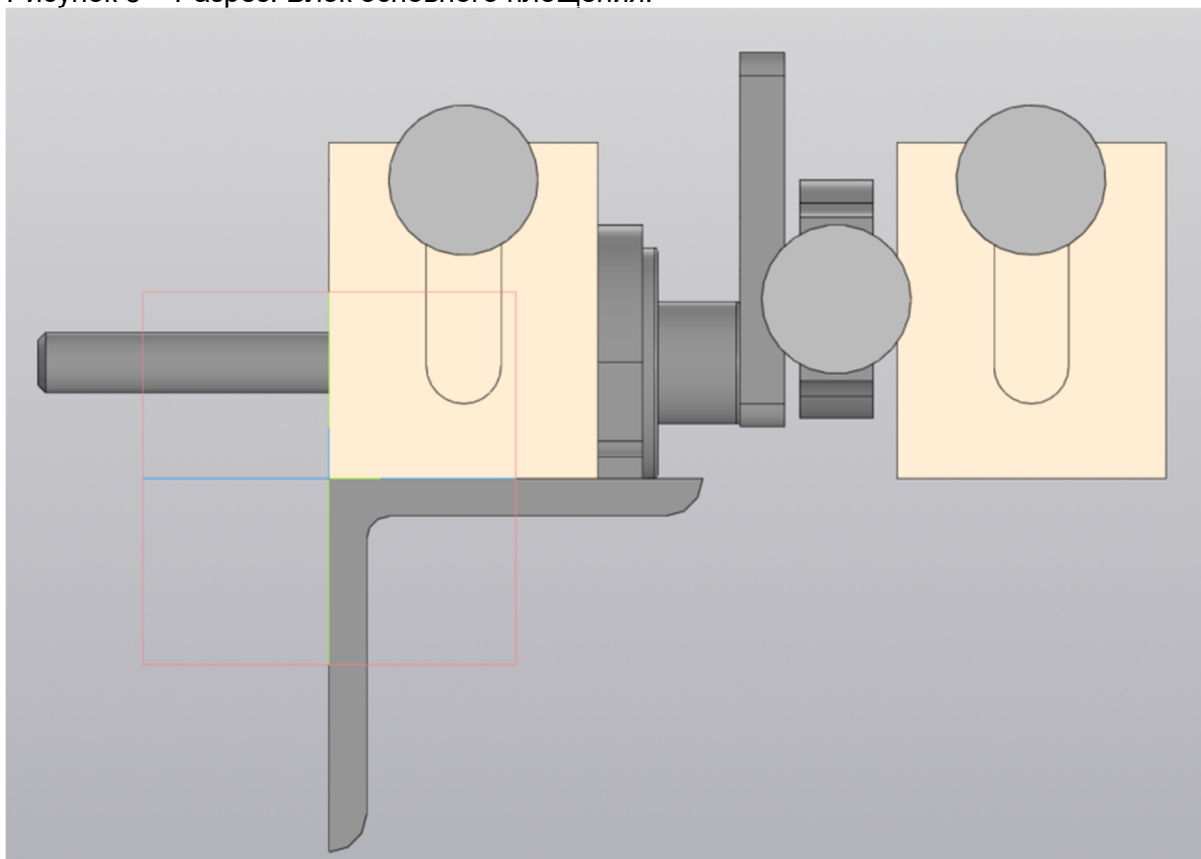


Рисунок 6 – Блок основного плетения. Изометрия.

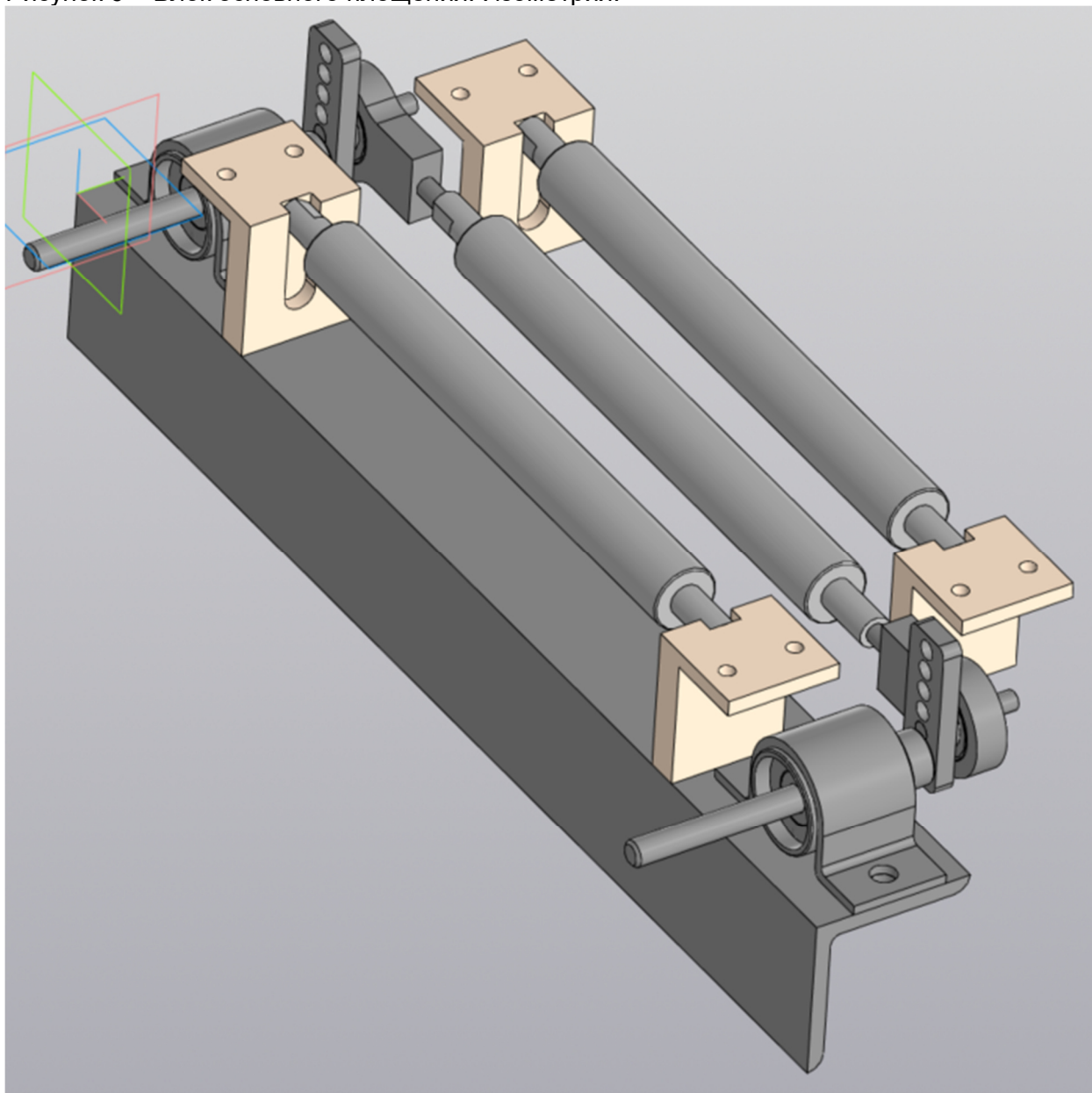


Рисунок 7 - Тянущий узел 1

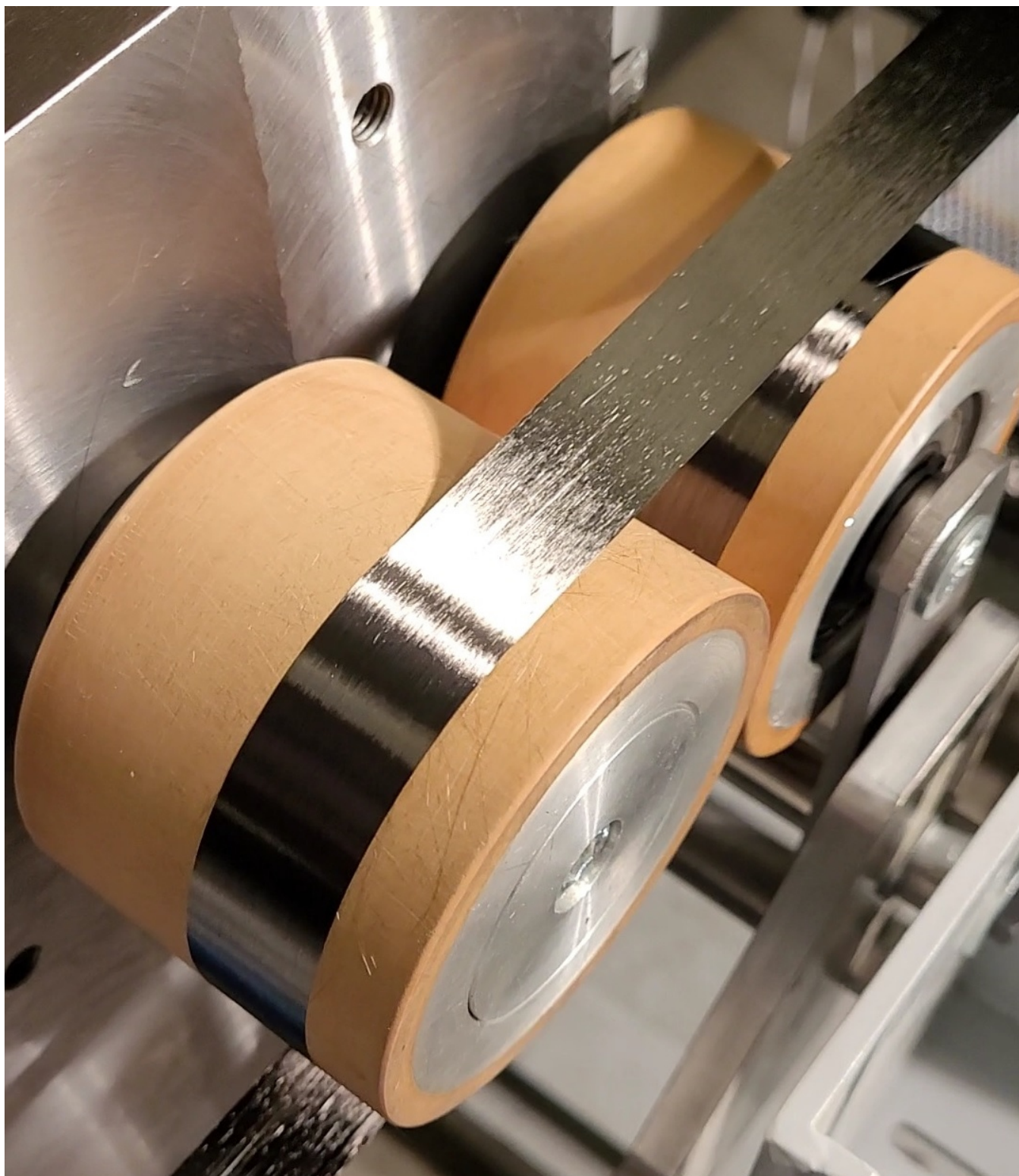
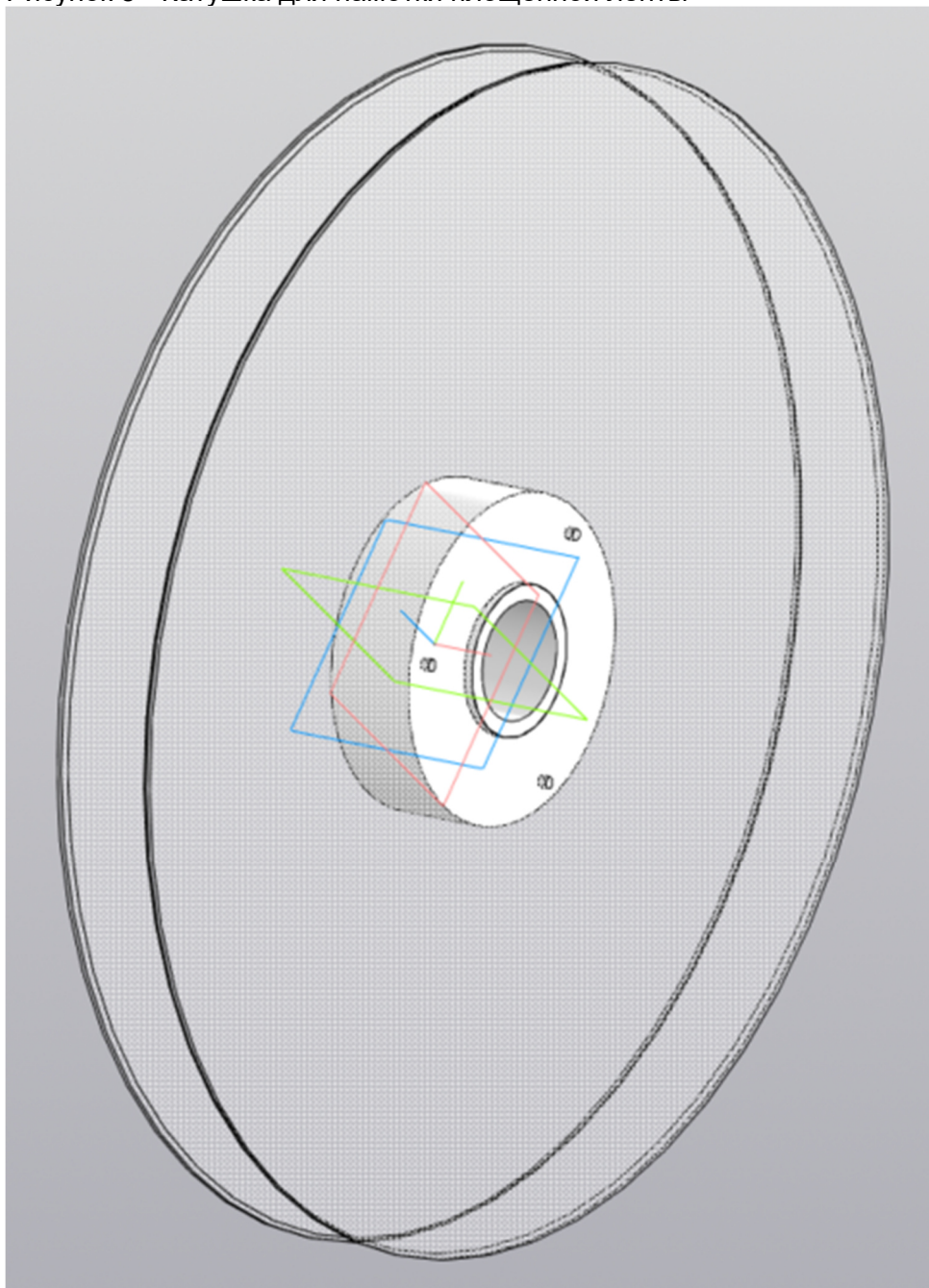


Рисунок 8 - Катушка для намотки плоской ленты



[illegible]