

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала АО «Клевер»

К.В.Колупаев

2023г.

## Техническое задание на поставку оптоволоконного лазерного трубореза

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 1.1. Наименование

Оптоволоконный лазерный труборез  
Количество – 1 шт.

#### 1.2. Сведения о новизне

Поставляемое оборудование должно быть:

- новое, не бывшем в употреблении, не восстановленным, выпуска не позднее 2023 года;
- работоспособным и готовым к эксплуатации;
- свободно от прав третьих лиц.

#### 1.3. Код ОКП

ОКП 265320: Элементы оптические устройств управления лазерным излучением

### 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станок предназначен:

раскраивать металлические трубы квадратного, круглого сечения, а также резать полосу, профиль.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### 3.1. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

1. Максимальная толщина стенки трубы - до 10 мм
2. Максимальная длина заготовки — 12 000 мм
3. Поворотная голова - да
4. Точность позиционирования Оси X/Y  $\pm 0,05$  мм
5. Точность повторного позиционирования Оси X/Y  $\pm 0,05$  мм
6. Оптоволоконный резонатор мощностью — 3000 кВт
7. Диаметр обрабатываемой трубы — 20-220 мм
8. Максимальный вес трубы — предложение поставщика
9. Система поддержки зажатой трубы — предложение поставщика
10. Система автоматического обнаружения заготовки - да
11. Система контроля давления газа в системе- да
12. Система автоматической смазки - да
13. Система охлаждения - да
14. Загрузочный стол — 12000 мм
15. Выгрузочный стол — 3000 мм
16. Наличие в комплекте поставки ПО для лазерных труборезных станков
17. Наличие расходных материалов для станка: Сопла -300 шт, верхние защитные стекла — 20 шт, нижние защитные стекла — 40, кольца керамические -20 шт, линза фокусная — 1 шт., линза коллиматорная — 1 шт.
18. Предложение должно включать в себя шеф-монтаж отдельной графой

#### **Оборудование должно быть оснащено:**

1. Средством подключения к заводской сети посредством протокола TCP/IP;

2. Программируемым логическим контроллером (PLC) с возможностью загрузки и выгрузки управляемых программ в формате \*TXT;

3. В дополнение к интеграции со SCADA-системой (**Приложение 2**), необходимы функции:

- генерации отчетов по работе оборудования в формате \*XLS;
- загрузки и выгрузки управляющих программ по сети;
- автоматической выгрузки данных оборудования в формате \*XLS;
- передача производственного задания на оборудование.
- получение факта выполнения задания и результатов контроля качества.
- получения аварийных сообщений оборудования, а также информации о наработке узлов и агрегатов.

4. В ТКП должны обязательно присутствовать: спецификация серверного и сетевого оборудования, инфраструктурная схема и схема информационных потоков (**Приложение №1**). Необходимый формат данных, получаемых с оборудования, указан на листе (**Приложение №3**); Уточненные технические требования к информационному взаимодействию (**Приложение №4**); Требование к документированию (**Приложение №5**)

5. Рекомендуемая система мониторинга: X-Tensive DPA. Также ТКП должно включать работы по установке и настройке программы на оборудование, которое проводится специалистами X-Tensive DPA.

### 3.2. Условия эксплуатации и режим работы оборудования

Производственное помещение с температурой окружающей среды от +10 до +40°C.  
Режим работы оборудования в две смены по 11 часов семь дней в неделю.

### 3.3. Требования к комплекту поставки и комплектующим.

1. В комплект поставки совместно с оборудованием должны входить технический паспорт, руководство оператора (включая раздел с описанием диагностики ошибок и сообщений) на русском языке в бумажном и электронном виде.
2. В комплект поставки совместно с оборудованием должны быть все чертежи на фундамент станка и требования к фундаменту в бумажном и электронном виде.
3. В комплект поставки совместно с оборудованием должны входить электрические схемы всех компонентов оборудования в бумажном и электронном виде.
4. В комплект поставки совместно с оборудованием должен быть перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту станка в бумажном и электронном виде.
5. В комплект поставки должно быть включено полное сервисное техническое обслуживание силами поставщика на период гарантии.
6. В комплект поставки совместно с оборудованием должен быть номенклатурный перечень быстроизнашивающихся деталей в бумажном и электронном виде.
7. В комплект поставки совместно с оборудованием должна быть карта смазки станка в бумажном и электронном виде.
8. В комплект поставки должно быть включено визуализированная инструкция по обслуживанию станка.
9. Срок поставки оборудования не более 6 месяцев.

### 3.4. Требования к маркировке

Маркировка обозначения оборудования должна быть хорошо читаемой, не стираемой, нанесена в видном для обзора месте.

### 3.5. Требования к упаковке и транспортированию

Поставщик (производитель) должен обеспечить упаковку оборудования, способную предотвратить его повреждение или порчу во время перевозки к конечному пункту назначения, с учетом перегрузок и его длительного хранения. Упаковка оборудования должна полностью обеспечивать все необходимые условия транспортировки.

Поставщик (производитель) несет ответственность за ненадлежащую упаковку, не

обеспечивающую сохранность Товара при его хранении и транспортировании. Транспортировочная тара и упаковка должны быть невозвратными. Поставщик обязан предоставить все необходимые грузоподъемные приспособления для транспортировки оборудования.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

По факту приемки оборудования соответствующего по качеству, комплектности, таре, упаковке и маркировке стандартам, техническим условиям, условиям договора и настоящего технического задания, уполномоченный представитель заказчика подписывает Акт приема-передачи Товара (Оборудования) по форме, установленной в договоре и заверяет его печатью, на накладной поставщика делает отметку о получении в соответствии с инструкциями о приемке товара, с указанием Ф.И.О. ответственного лица и даты приемки.

После проведения пусконаладочных работ до оформления Акта приема-передачи Товара (Оборудования) поставщик (производитель) обязан изготовить детали. Детали, при этом, изготавливаются по 5 шт., проверяются на соответствие конструкторской документации.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Поставщик гарантирует, что оборудование не будет иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или функционированием, при штатном использовании в соответствии с настоящим техническим заданием.

При поставке оборудования поставщик (производитель) предоставляет гарантию качества оборудования, оформленную соответствующими гарантийными талонами или аналогичными документами.

Срок гарантии качества (гарантийный срок) поставщика (производителя) оборудования составляет **не менее 36 месяцев** со дня проведения пусконаладки. Указанные гарантийные сроки исчисляются со дня подписания соответствующего Акта приема-передачи и Товарной накладной на оборудование, а так же Акта проведения пусконаладочных работ.

#### 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

В технической документации (технический паспорт на оборудование и/или инструкция пользователя (руководство по эксплуатации) оборудованием) должны быть описаны все виды и периодичность технического обслуживания:

- ежедневный (ежесменный) технический уход;
- профилактический осмотр;
- текущий ремонт (при необходимости);
- капитальный ремонт (при необходимости);

#### 7. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся необходимая техническая документация, включающая электрическую и кинематическую схемы оборудования, документы о поверке, технический паспорт на оборудование и/или инструкцию пользователя (руководство по эксплуатации) оборудованием, оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы должны предоставляться на русском языке на бумажном носителе.

К указанной документации дополнительно должна прилагаться ее электронная версия на соответствующем носителе (CD-диск, флэш-карта и др.)

Технический директор

Главный инженер

Начальник ОТР

Начальник лаборатории

по обслуживанию и ремонту станков с ЧПУ

Макеев С.В.

Шкондин В.П.

Зарубин А.Н.

Сидоренко С.А

Директор по ИС

Начальник отдела развития цифровых решений

Головатый А.Ю.

Гаврин Г.М.

Директор по цифровизации производства

Колчина О.В.

## Требования к ИТ оборудованию

Оборудование должно быть оснащено:

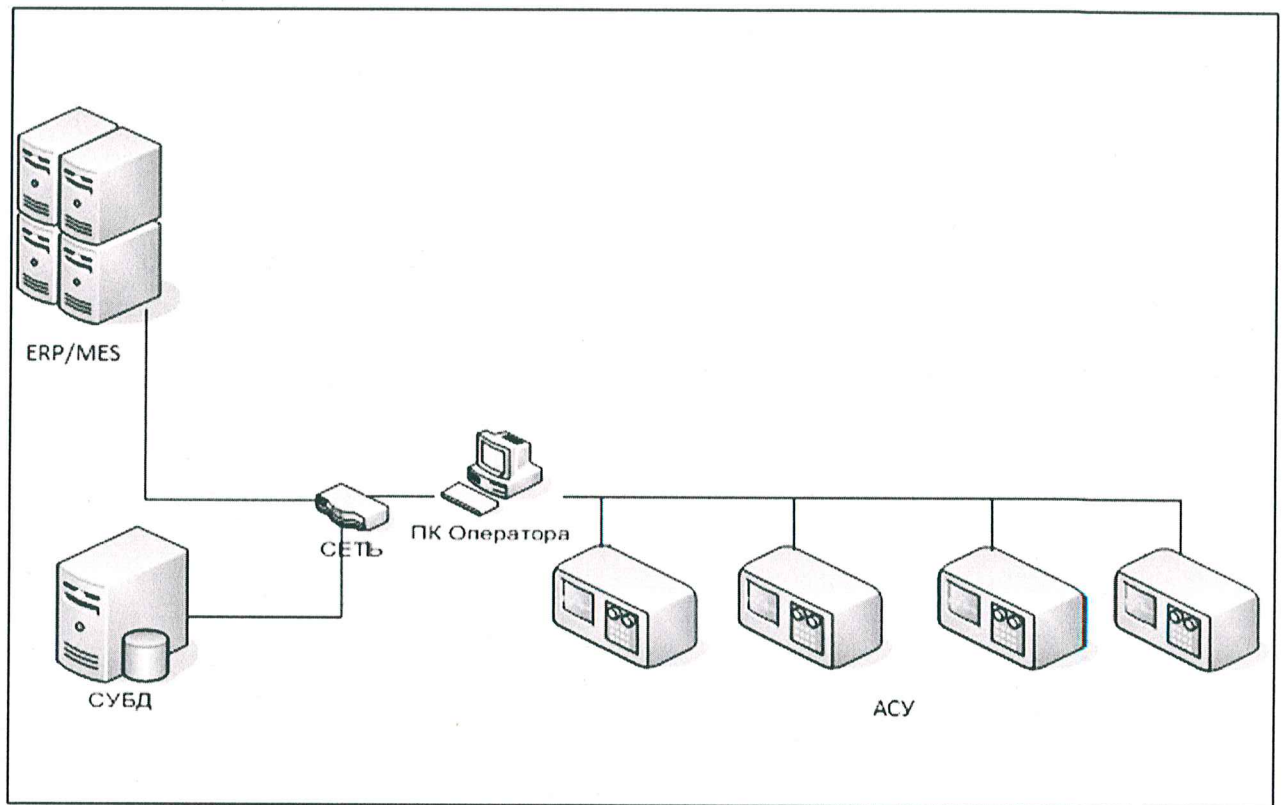
1. средством подключения к заводской сети посредством протокола TCP/IP;
2. программируемым логическим контроллером (PLC) с возможностью загрузки и выгрузки управляющих программ в формате \*.TXT;
3. в дополнение к интеграции с SCADA-системой (Приложение 3), необходимы функции:
  - генерации отчетов по работе оборудования в формате XLSX;
  - загрузки и выгрузки управляющих программ по сети;
  - автоматической выгрузки данных оборудования в формате XLSX.
  - передача производственного задания на оборудование.
  - получение факта выполнения задания и результатов контроля качества.
  - получение аварийных сообщений оборудования, а так же информации о наработке узлов и агрегатов.

В ТКП должны обязательно присутствовать: спецификация серверного и сетевого оборудования, инфраструктурная схема и схема информационных потоков (Приложение 2). Необходимый формат данных, получаемых с оборудования, указан на листе Приложение 4.

Рекомендуемая система мониторинга: X-Tensive DPA. Также ТКП должно включать работы по установке и настройке программы на оборудование, которые проводятся специалистами X-Tensive DPA.

2. Схема инфраструктурная

сети, сервера, периферийное оборудование



3. Схема информационных потоков конкретного ИТ-решения, включая СУБД, клиентское ПО, данные таблиц и т.п

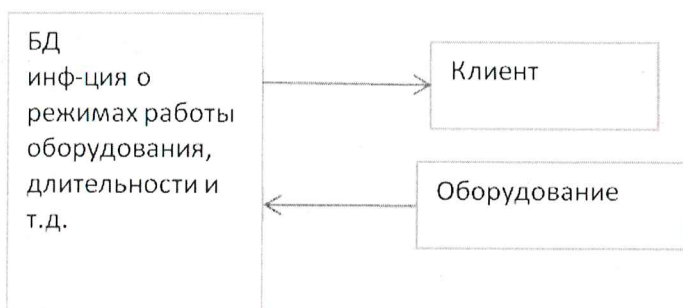
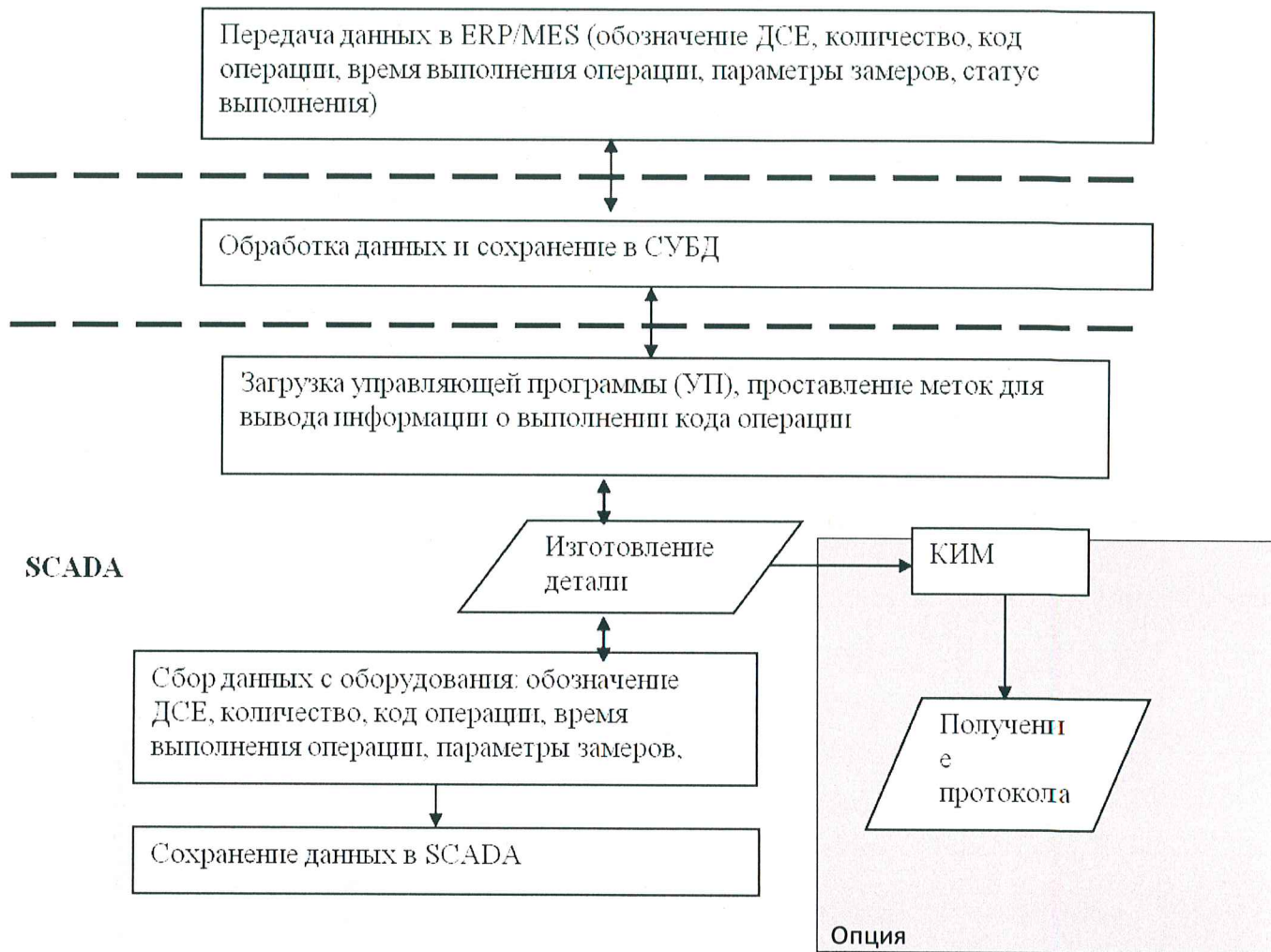


Схема интеграции со SCADA или ERP/MES системой



**Формат данных, получаемых от оборудования****Таблица 1**

Формат данных, получаемых от оборудования

№	Наименование поля
1	Идентификатор оборудования
2	Обозначение ДСЕ или ART_ID (штрих код)
3	Серийный номер изделия
4	номер операции (ТП)
5	код операции (ТП)
6	время выполнения операции
7	статус выполнения операции
8	параметры замеров состояния станка (определяются видом обработки)
9	параметры выходного изделия (если присутствует измерительный блок)
10	Признак окончания изготовления детали
11	Количество готовых деталей
12	Дата и время записи
13	Номер производственного заказа
14	Параметры сбора информации о наработке
15	Аварийные сигналы с оборудования
16	Результаты контроля качества

**Уточненные технические требования к информационному взаимодействию**

Целью представленных Технических Требований является унификация и стандартизация информационного взаимодействия внедряемых на предприятии АО «Клевер» автоматизированных и информационных систем (далее по тексту — Система) с существующими и потенциально внедряемыми в будущем автоматизированными и информационными системами. Представленные Технические Требования определяют протоколы и интерфейсы, которые должны быть реализованы во внедряемой Системе со стороны Подрядчика для обеспечения информационной интеграции систем в едином информационном поле предприятия:

Внедряемая Система должна обеспечивать открытый информационный доступ как минимум по одному из указанных вариантов в таблице 2:

**Таблица 2**

№	Описание	Примечание
1	Предоставление данных по протоколу OPC (client)	Протоколы DA/UA
2	Организация предоставления данных по протоколу OPC (server)	Протоколы DA/UA Сервер на стороне Подрядчика
3	Предоставление данных по запросу через HTTP API (REST)	Формат данных — JSON
4	Предоставление данных по запросу через SQL сервер	Должны быть предоставлены готовые запросы к данным
5	Предоставление данных по протоколам Modbus RTU/Modbus TCP	Подрядчик должен предоставить лицензию к существующему OPC серверу АО «Клевер» для сбора данных
6	Передача данных через брокер сообщений по протоколу AMQP/MQTT	Предпочтительно AMQP Формат данных — JSON
7	WebSocket — протокол связи поверх TCP-соединения	Протокол WebSocket
8	GraphQL - язык запросов, позволяющий декларативно запрашивать данные с сервера	API GraphQL Должны быть предоставлены готовые запросы к данным
9	Вариант взаимодействия от Подрядчика	Подрядчик должен согласовать предлагаемый вариант со службой цифровизации АО «Клевер» и внести его описание в приложение к договору

1. Объём предоставляемых данных должен быть по возможности максимальным и содержать всю имеющуюся в Системе информацию о регистрируемых событиях, сигналах, технологических параметрах, журналах сообщений, документах, действиях оператора и т.п.

2. Настройки Системы, определяющие параметры, характеристики и объёмы информационного взаимодействия, должны быть доступны для самостоятельной настройки специалистами со стороны АО «Клевер», во внедряемой Системе не должно быть закрытых паролей, настроек т.п.

3. Все предоставляемые данные должны быть доступны для чтения. Данные, которые определяют технологические параметры, настройки, режимы работы и т.п., должны быть доступны для записи. Со стороны АО «Клевер» должна иметься возможность подмены действий оператора системы через предоставляемый вариант информационного обмена, которые могут совершаться без присутствия оператора, для возможности дальнейшего повышения степени автоматизации внедряемой Системы. Например, формирование отчётов по запросу, ввод информации о смене, партии изделий и т.п.

4. При использовании в Системе программируемых логических контроллеров (PLC), должна быть реализована возможность загрузки и выгрузки управляющих программ в формате \*.TXT. При этом, должна быть реализована загрузка и выгрузка управляющих программ по сети. Все генерируемые в Системе отчёты должны быть доступными к выгрузке в формате \*.XLS. Также должна быть доступна автоматическая выгрузка данных о составе и статусах оборудования Системы в формате \*.XLS, см. Таблицу 1.

## Требование к документированию

Подрядчик должен обеспечить всю необходимую документацию по внедряемой системе согласно приведённой таблице:

**Таблица 3**

№	Документ	Необходимые данные																																																																								
1	Перечень входных сигналов и данных	Перечень входных и выходных переменных/данных/технологических параметров, которые предоставляются системой. Каждая единица данных должна быть детально описана, с указанием формата, частоты обновления, погрешности, единицы измерения и т.п.																																																																								
2	Перечень выходных сигналов и данных																																																																									
3	Описание информационно обеспечения системы	<p>Должна быть представлена структурная схема компонентов Системы, включая их взаимодействие, схема информационных потоков Системы, включая информационное взаимодействие с внешними системами.</p> <p>Для HTTP API должно быть предоставлено полное описание функций, предоставляемых структур данных, с примерами запросов к и ответов от Системы.</p> <p>Примеры схем описания Системы приведены в Приложении 1.</p>																																																																								
4	Описание организации информационной базы	Должно быть представлена схема организации базы данных, описание таблиц и взаимосвязей, ключей, хранимых процедур и т.п.																																																																								
5	Описание массива информации	При наличии регистровой структуры данных для информационного взаимодействия, данная структура должна быть детально описана, приведена регистровая структура, форматы, размерности данных и т.п.																																																																								
6	Описание настроек Системы	Настройки Системы, определяющие параметры информационного взаимодействия, должны быть исчерпывающим образом описаны: перечень необходимых настроек, необходимые логины/пароли и т.п.																																																																								
7	Спецификация	<p>Развёрнутая спецификация серверного и сетевого оборудования:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Кол-во</th> <th>Цена ,евро</th> <th>Цена, руб.</th> <th>Стоимость</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CPU</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MEM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DISK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SAS CTRL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NET CARD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>СХД</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>UPS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>RACK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование	Тип	Кол-во	Цена ,евро	Цена, руб.	Стоимость	Примечание	1	CPU							2	MEM							3	DISK							4	SAS CTRL							5	NET CARD							6	СХД							7	UPS							8	RACK						
№	Наименование	Тип	Кол-во	Цена ,евро	Цена, руб.	Стоимость	Примечание																																																																			
1	CPU																																																																									
2	MEM																																																																									
3	DISK																																																																									
4	SAS CTRL																																																																									
5	NET CARD																																																																									
6	СХД																																																																									
7	UPS																																																																									
8	RACK																																																																									