

**«Утверждаю»**  
Первый заместитель генерального  
директора – главный инженер  
филиала ПАО «МРСК Центра» -  
«Липецкэнерго»  
В.А. Тихонов  
“ 16 ” “ 10 ” 2018 г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на поставку аппаратно-программного комплекса на базе газового хроматографа, предназначенного для количественного определения в трансформаторном масле растворенной воды, общего газосодержания и фурановых производных. Лот №310В.**

### **1. Общая часть.**

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» производит закупку 1 (одной) единицы приборной продукции для нужд ремонтно-эксплуатационной деятельности.

Закупка производится на основании программы годовой комплексной программы закупок ПАО «МРСК Центра» на 2018 год.

### **2. Предмет конкурса.**

Поставщик обеспечивает поставку оборудования на склад получателя – филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» в объемах и в сроки, установленные данным ТЗ:

Филиал	Вид транспорта	Точка поставки	Срок поставки *	Количество
Липецкэнерго	Авто/жд	г. Липецк, с. Подгорное, ПС "Правобережная", централ. склад "Липецкэнерго"	С момента заключения договора в течение 10 календарных дней	1

\*в днях, с момента заключения договора

### **3. Технические требования к оборудованию.**

3.1. Газовый хроматограф должен обеспечить определение растворенных в трансформаторном масле : водорода - H<sub>2</sub>, оксида углерода - CO, диоксида углерода - CO<sub>2</sub>, метана – CH<sub>4</sub>, этилена - C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, ацетилен - C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, этана – C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>,

3.2. Предел обнаружения определяемых в масле газов должен быть не хуже для: водорода - 0,0005% об., метана, этилена, этана - 0,0001% об., ацетилен - 0,00005% об., , оксида и диоксида углерода - 0,002 % об. ,воздуха 0,05 об.% , растворенной влаги 2 г/т.

3.3. Управление режимами работы газового хроматографа и обработка выходной информации должна осуществляться при помощи встроенного контроллера встроенной панели управления с четырехстрочным дисплеем и полнофункциональной клавиатуры в составе хроматографа и персонального компьютера типа IBM PC (ноутбука). К контроллеру хроматографа может быть подключена энергонезависимая память для сохранения данных анализа при работе без компьютера, предотвращающая потерю данных из-за сбоя в передаче данных или работе ПК.

3.4. Программное обеспечение должно позволять производить идентификацию анализируемых соединений по заранее созданным в памяти ПК и процессе градуировки моделям с использованием времен удержания компонентов пробы.

3.5. Технические данные приборов должны быть не ниже значений, приведенных в таблице:

Наименование параметра	Величина
Исполнение хроматографа	Стационарный прибор со встроенной панелью управления

Детекторы	Детектор ПИД для определения фурфурола, ацетилфурана, 5-метилфурфурола и фурфурилово-го спирта; 2 шт
	Детектор ДТП для определения воды и воздуха.
Предел детектирования, не менее	ПИД: $2 \cdot 10^{-12}$ г/с по гептану ДТП: $2 \cdot 10^{-9}$ г/мл по гептану
Относительное среднее квадратичное отклонение(СКО) выходного сигнала хроматографа не более:	ПИД -2% ДТП- 2%
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов, не более	ПИД - $2 \cdot 10^{-14}$ А ДТП- $2 \cdot 10^{-7}$ В
Значение относительного изменения выходного сигнала хроматографа ( высота, площадь, время удержания ) при изменении напряжения питания на 10 В , не более	±5%
Значение изменения выходного сигнала за цикл измерений 48 часов, не более:	ПИД - ±5% ДТП- ±5%
Испаритель капиллярный	1 шт.
Испаритель насадочный	1 шт.
Кран 10-ти портовый (ручной), Кат.№ КрД10.2-16(1.1).52.РН-по	1 шт.
Хроматографические колонки	Колонка М 2м*3мм, СаА 0.2-0.4мм
	Колонка М 3м*2мм, Hayesep N 80/100меш
	Колонка М ss316 2м*2мм, Hayesep N 80/100меш
	Колонка CR-WAXms, 30м*0.32мм*0.5мкм, Cat.N 6.913.754
Блок фильтров 5.884.012 (три канала газа с адсорбционными регенерируемыми фильтрами и стабилизирующими регуляторами давления)	1 шт.
Генератор водорода	10.600 (для питания детектора ПИД водородом).
Компрессор (для питания детектора ПИД воздухом).	
Устройство для достижения равновесия 4.464.016	1 шт.
Клапан 5.890.039	1 шт.
Метанатор	1 шт.
Комплект коммутационный 4.069.007 (8 портов)	1 шт.
Комплект арматуры газовой 4.078.000	1 шт.
Фильтр 20.0-03 (комбинированный)	1 шт.
Доза 1мл, Кат.№ Дз1к(1.16.1)	2 шт.
Заглушка 8.632.074	50 шт.
Клапан 5.890.042-01 (для генератора водорода)	1 шт.
Контейнер для переноски шприцев 4.056.001	2 шт.
Мембрана 7.010.019-01 (3х11мм, 50шт/уп, с низким газовыделением)	1 шт.
Нагреватель 5.863.136-01	1 шт.
Нагреватель 5.863.166	1 шт.
Регулятор расхода РРГ-10 5.002.014	1 шт.
Пневмосопротивление регулируемое 5.150.019	2 шт.
Термопаста 6.873.126	1 шт.

Терморезистор 5.863.149 (W/Re спирали детектора ДТП)	1 шт.
Фильтр 5.886.001-03 (для промывки колонок)	1 шт.
Фильтр ионитовый 6.112.004	4 шт.
Шприц 4.056.011 (объем 20мл, с металлическим поршнем, для трансформаторного масла)	50 шт.
Аттестованная газовая смесь (двуокись углерода, окись углерода, азот, кислород, метан, этан, этилен, ацетилен, водород в аргоне)	1 шт.
Аттестованная методика количественного хроматографического анализа воды в трансформаторном масле (без поставки хроматографической колонки)	1 шт.
Аттестованная методика определения фурановых соединений в эксплуатационных трансформаторных маслах. (вариант капиллярной колонки, без поставки хроматографической колонки) МКХА КН-01-12 (часть 1) с комплектом вспомогательных материалов в том числе с комплектом ГСО фурановых производных в масле	1 шт.
Аттестованные методики определения общего газосодержания и растворенных в электроизоляционных маслах газов по методу АРП. (совместная поставка 2-х методик) МКХА КН-02-13 (части 1 и 2)	1 шт.
Контейнер для переноски пробоотборников Elchrom (емкость, 10 x 20мл)	1 шт.
Пробоотборник трансформаторного масла (Elchrom GS, 20 мл, с гермоузлом)	20 шт.
Трубка медная капиллярная 1/8"	3м
Шприц SGE-Chromatec-02-10мкл, ТУ4321-011-12908609-08 с метрологической поверкой	3 шт.
Руководство пользователя по подготовке и проведению хроматографического анализа на аппаратно-программном комплексе "Хроматэк-Кристалл". Масло трансформаторное. Определение содержания газов, растворенных в трансформаторном масле (в соответствии с РД 34.46.303-98)	1 шт.
Руководство пользователя по подготовке и проведению хроматографического анализа на аппаратно-программном комплексе "Хроматэк-Кристалл". Масло трансформаторное. Определение содержания фурановых производных в трансформаторных маслах	1 шт.
Персональный компьютер не менее	Персональный компьютер на базе процессора Intel: 2-х ядерный процессор Intel ; MB ASUS, Ethernet 1Gb; DDR4 4Gb; HDD 1Tb; DVD+RW; ПО Windows 10 Russian; Монитор 24" TFT; Принтер лазерный монохромный формата А4
Программа обработки Хроматэк Аналитик 214.00045.51И с приложением (часть 6: программа Хроматэк Энергетик)"	1 шт.

Государственная первичная поверка газохроматографического комплекса с тремя детекторами	да
Транспортные расходы, до терминала транспортной компании г. Липецк	да
<b>Дополнительные условия/требования</b>	
<b>Пусконаладочные работы</b>	Монтаж, запуск, первичный инструктаж персонала Заказчика
	Обучение персонала (не более 3-х человек ) на рабочем месте Заказчика г. Липецк
	Гарантийное обслуживание не менее чем 12 месяцев.

#### **4. Общие требования. Общие требования.**

4.1. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- для российских производителей - положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств - сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. N 36 "О Правилах проведения сертификации электрооборудования".

4.2. К поставке допускается оборудование, которое прошло обязательную аттестацию в одном из аккредитованных Центрах ПАО «Холдинг МРСК»:

4.3. Оборудование должно соответствовать требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

- ГОСТ 26.703 "Анализаторы газов и жидкостей хроматографические. Общие технические требования".
- ГОСТ 4.163 "Анализаторы газов и жидкостей хроматографические. Номенклатура показателей".
- ГОСТ 8.485 "Хроматографы аналитические газовые лабораторные. Методы и средства поверки".
- РД 34.46.303-98. "Методические указания по подготовке и проведению хроматографического анализа газов, растворенных в трансформаторном масле"
- РД 34.46.302-89. "Методические указания по диагностике развивающихся дефектов по результатам хроматографического анализа газов растворенных в масле силовых трансформаторов".
- "Аттестованная методика количественного хроматографического анализа газов, растворенных в трансформаторном масле." НПО "Электрум".

4.4. Оборудование должно быть включено в Государственный реестр средств измерений РФ, иметь действующий сертификат об утверждении типа СИ и отметку о проведении первичной/заводской поверки.

4.5. Срок действия поверки не должен превышать (на момент закупки) 6 месяцев.

4.6. Комплектность поставки приборов:

- газовый хроматограф;
- колонки хроматографические;
- персональный компьютер;
- генератор водорода;

- воздушный компрессор;
- 2 баллона с аттестованными газовыми смесями;
- комплект дополнительного оборудования для отбора и транспортировки проб масла, приготовления газовой фазы;
- микрошприцы;
- программа обработки данных на диске.
- эксплуатационные документы (паспорт, инструкция по эксплуатации газового хроматографа, руководство пользователя по проведению анализа, методика поверки, свидетельство о поверке, гарантийный талон);
- упаковка.

#### 4.6. Комплектность запасных частей, расходных материалов, принадлежностей:

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.

#### 4.7. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения.

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

### 5. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемое оборудование должна распространяться. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов. Поставщик должен осуществлять послегарантийное обслуживание в течение 5 лет на заранее оговоренных условиях.

### 6. Состав технической и эксплуатационной документации.

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждого комплекта приборов должна включать:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации газового хроматографа ;
- аттестованная методика поверки газового хроматографа;
- руководство пользователя по проведению анализа (пошаговое описание действий оператора при проведении работы, и обработки хроматограмм в программе);

- МКХА 01-99 Методика количественного хроматографического анализа. Определение содержания фурановых производных в трансформаторных маслах методом газожидкостной хроматографии.

- МКХА 04-04 Аттестованная методика количественного хроматографического анализа воды в трансформаторном масле, НПО «Электрум».

– свидетельство о поверке;

– гарантийный талон.

#### **7. Требования к надежности и живучести оборудования.**

Режим работы круглосуточный, в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 5 лет.

#### **8. Правила приемки оборудования.**

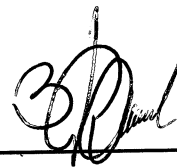
Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ПАО «МРСК Центра» и ответственными представителями Поставщика при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, Поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

Начальник службы диагностики

должность


/ В.А. Россихин /



подпись

Согласовано:

Начальник ОМиКЭ



Яковлев В.В.