

**Коммерческое предложение на поставку высоковольтной стационарной лаборатории ЛЭИС-50 для испытания электрооборудования и средств защиты от поражения электрическим током.**

**Технические характеристики и состав высоковольтной стационарной лаборатории**

1. Высоковольтная испытательная стационарная лаборатория для испытания защитных средств и электрооборудования удовлетворяет требованиям СО 153-34.03.603-2003 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ИСПЫТАНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И СДА 34-2008 ТРЕБОВАНИЯМ К ИСПЫТАТЕЛЬНЫМ ЛАБОРАТОРИЯМ ПОДСИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ.
2. Высоковольтная испытательная стационарная лаборатория для испытания защитных средств и электрооборудования удовлетворяет требованиям ГОСТ и другим нормативно-техническим требованиям и имеет сертификат соответствия за № 0069774.
3. Все средства измерения, входящие в состав лаборатории, зарегистрированы в Государственном реестре средств измерения.
4. Питание лаборатории осуществляется от сети переменного тока 380В частотой 50 Гц, максимальный потребляемый ток (без дополнительных стенов) 10А;
5. Время непрерывной работы каждого вида испытаний не нормируется;
6. Регуляторы напряжения обеспечивают плавное регулирование;
7. Диапазоны действующего испытательного напряжения: 0,1 – 3 кВ; 0 – 15 кВ; 2 - 50 кВ.
8. Лаборатория поставляется со звуковой и световой сигнализациями и всеми необходимыми электрическими и механическими блокировками, запрещающими подачу напряжения при:
  - открытой двери высоковольтного отделения;
  - включенном заземляющем ноже;
  - выведенном из нулевого положения регуляторе напряжения;
9. Измерительные приборы и органы управления располагаются таким образом, чтобы обеспечить удобное управление и наблюдение за ходом испытаний;
10. Конструкция лаборатории разрабатывается и изготавливается после согласования планировки в соответствии с нормами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию лаборатории и с учетом требований Заказчика;
11. Все органы управления и контроля имеют надписи с указанием назначения.
12. Внешний вид лаборатории, органы управления и контроля соответствуют современным требованиям технической эстетики. Электромагнитные экраны, входящие в состав лаборатории обеспечивают безопасный уровень электромагнитного поля промышленной частоты в рабочей зоне оператора.

**СОСТАВ ЛАБОРАТОРИИ**

Высоковольтная испытательная лаборатория состоит из стенов, которые взаимосвязаны при проведении определенных видов испытаний.

В состав лаборатории ЛЭИС-50 входят следующие стенов:

1. Стенд № 1 «Ввода питания»
2. Стенд № 2 «Испытание защитных средств из диэлектрической резины и инструмента»
3. Стенд № 3 «Испытание на напряжение зажигания указателей напряжения»
4. Стенд № 4 «Испытание изолирующих штанг»
5. Стенд № 5 «Сушка защитных средств».

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ, ВХОДЯЩИХ В СТЕНЫ ЛАБОРАТОРИИ**

1. Трансформатор 50 кВ;
2. Трансформатор 15 кВ;
3. Трансформатор 3 кВ;
4. Трансформаторы понижающий 220/18/10В;
5. Регулятор напряжения однофазный;
6. Приборы щитовые цифровые;
7. Блок коммутации цепей и автоматизации управления испытаниями;
8. Заземляющие ножи и электромагнитные блокировки;
9. Ванна из нержавеющей стали для одновременного испытания 4-х штук перчаток из диэлектрической резины или 2-х штук бот;
10. Система заполнения водой перчаток и подъема каретки;
11. Стол для установки изолирующих штанг, указателей напряжения;
12. Дверь входная в высоковольтный отсек размером 2,1x0,8 м;

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2. Основные технические данные

<b>1. Ввод питания</b>	
Напряжение питания лаборатории	380 ± 20В
Потребляемый ток лаборатории, не более	10 А
Частота питающей сети	50 ± 1 Гц
Блокировка входных дверей	электромеханическая
<b>2. Испытание защитных средств из диэлектрической резины и инструмента</b>	
Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты	1-15 кВ
Диапазон измеряемых токов утечки, не менее	0,1...10 мА
Погрешность измерения тока, не более	3%
Погрешность измерения напряжения, не более	3%
Подъем напряжения:	автоматический -ручной
Снятие напряжения:	-автоматическое; -ручное
Заливка воды в диэлектрические изделия	полуавтоматическая
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	3,0 А
Ток срабатывания защиты по высокой стороне, не более,	30мА
Количество одновременно испытываемых изделий (перчатки), шт.	4
Производительность испытаний, перчаток/час, не менее, шт.	40
<b>3. Испытание указателей напряжения</b>	
Диапазоны испытательных напряжений промышленной частоты	10...200В 0.1...3кВ
Погрешность измерения напряжения, не более	3%
Диапазон измеряемых токов утечки, не менее	0.1...10 мА
Погрешность измерения тока, не более	3 %
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	1А
<b>4. Испытание изолирующих штанг</b>	
Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты ЛЭИС-50	2 - 50 кВ
Погрешность измерения напряжений, промышленной частоты, не более	3 %
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	3 А
Подъем напряжения:	-автоматический -ручной
Снятие напряжения:	-автоматическое; -ручное
<b>5. Сушка защитных средств»</b>	
Одновременная сушка диэлектрических перчаток	21 шт.
Одновременная сушка бот	4 шт.
Время сушки, не более	0,5 ч.

Стоимость лаборатории ЛЭИС-50 составляет 2 760 000 рублей. НДС не облагается (в связи с применением Упрощенной системы налогообложения).

Стоимость транспортных расходов, пуско-наладочных работ на предприятии Заказчика и обучения персонала **не входят** в стоимость лаборатории, и рассчитываются индивидуально, в зависимости от местонахождения конечного потребителя.

Монтаж и наладка лаборатории на предприятии Заказчика могут проводиться как сотрудниками ООО «Энергоспецтехника», так и сотрудниками Заказчика после прохождения обучения на нашем предприятии.

Срок изготовления и поставки лаборатории не более 30 дней.

**Коммерческое предложение на поставку высоковольтной стационарной лаборатории ЛЭИС-100 для испытания электрооборудования и средств защиты от поражения электрическим током.**

**Технические характеристики и состав высоковольтной стационарной лаборатории**

1. Высоковольтная испытательная стационарная лаборатория для испытания защитных средств и электрооборудования удовлетворяет требованиям СО 153-34.03.603-2003 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ИСПЫТАНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И СДА 34-2008 ТРЕБОВАНИЯМ К ИСПЫТАТЕЛЬНЫМ ЛАБОРАТОРИЯМ ПОДСИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ.
2. Высоковольтная испытательная стационарная лаборатория для испытания защитных средств и электрооборудования удовлетворяет требованиям ГОСТ и другим нормативно-техническим требованиям и имеет сертификат соответствия за № 0069774.
3. Все средства измерения, входящие в состав лаборатории, зарегистрированы в Государственном реестре средств измерения.
4. Питание лаборатории осуществляется от сети переменного тока 380В частотой 50 Гц, максимальный потребляемый ток (без дополнительных стенов) 10А;
5. Время непрерывной работы каждого вида испытаний не нормируется;
6. Регуляторы напряжения обеспечивают плавное регулирование;
7. Диапазоны действующего испытательного напряжения: 0,1 – 3 кВ; 0 – 15 кВ; 4 – 100 кВ.
8. Лаборатория поставляется со звуковой и световой сигнализациями и всеми необходимыми электрическими и механическими блокировками, запрещающими подачу напряжения при:
  - открытой двери высоковольтного отделения;
  - включенном заземляющем ноже;
  - выведенном из нулевого положения регуляторе напряжения;
9. Измерительные приборы и органы управления располагаются таким образом, чтобы обеспечить удобное управление и наблюдение за ходом испытаний;
10. Конструкция лаборатории разрабатывается и изготавливается после согласования планировки в соответствии с нормами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию лаборатории и с учетом требований Заказчика;
11. Все органы управления и контроля имеют надписи с указанием назначения.
12. Внешний вид лаборатории, органы управления и контроля соответствуют современным требованиям технической эстетики. Электромагнитные экраны, входящие в состав лаборатории обеспечивают безопасный уровень электромагнитного поля промышленной частоты в рабочей зоне оператора.

**СОСТАВ ЛАБОРАТОРИИ**

Высоковольтная испытательная лаборатория состоит из стенов, которые взаимосвязаны при проведении определенных видов испытаний.

В состав лаборатории ЛЭИС-100 входят следующие стеноды:

1. Стенд № 1 «Ввода питания»
2. Стенд № 2 «Испытание защитных средств из диэлектрической резины и инструмента»
3. Стенд № 3 «Испытание на напряжение зажигания указателей напряжения»
4. Стенд № 4 «Испытание изолирующих штанг»
5. Стенд № 5 «Сушка защитных средств».

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ, ВХОДЯЩИХ В СТЕНОДЫ ЛАБОРАТОРИИ**

1. Трансформатор 100 кВ;
2. Трансформатор 15 кВ;
3. Трансформатор 3 кВ;
4. Трансформаторы понижающий 220/18/10В;
5. Регулятор напряжения однофазный;
6. Приборы щитовые цифровые;
7. Блок коммутации цепей и автоматизации управления испытаниями;
8. Заземляющие ножи и электромагнитные блокировки;
9. Ванна из нержавеющей стали для одновременного испытания 4-х штук перчаток из диэлектрической резины или 2-х штук бот;
10. Система заполнения водой перчаток и подъема каретки;
11. Стол для установки изолирующих штанг, указателей напряжения;
12. Дверь входная в высоковольтный отсек размером 2,1x0,8 м;

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2. Основные технические данные

<b>1. Ввод питания</b>	
Напряжение питания лаборатории	<b>380 ± 20В</b>
Потребляемый ток лаборатории, не более	<b>10 А</b>
Частота питающей сети	<b>50 ± 1 Гц</b>
Блокировка входных дверей	<b>электромеханическая</b>
<b>2. Испытание защитных средств из диэлектрической резины и инструмента</b>	
Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты	<b>1...15 кВ</b>
Диапазон измеряемых токов утечки, не менее	<b>0,1...10 мА</b>
Погрешность измерения тока, не более	<b>3%</b>
Погрешность измерения напряжения, не более	<b>3%</b>
Подъем напряжения:	<b>автоматический -ручной</b>
Снятие напряжения:	<b>-автоматическое; -ручное</b>
Заливка воды в диэлектрические изделия	<b>полуавтоматическая</b>
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	<b>3,0 А</b>
Ток срабатывания защиты по высокой стороне, не более,	<b>30мА</b>
Количество одновременно испытываемых изделий (перчатки), шт.	<b>4</b>
Производительность испытаний, перчаток/час, не менее, шт.	<b>40</b>
<b>3. Испытание указателей напряжения</b>	
Диапазоны испытательных напряжений промышленной частоты	<b>10...200В 0.1...3кВ</b>
Погрешность измерения напряжения, не более	<b>3%</b>
Диапазон измеряемых токов утечки, не менее	<b>0.1...10 мА</b>
Погрешность измерения тока, не более	<b>3 %</b>
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	<b>1А</b>
<b>4. Испытание изолирующих штанг</b>	
Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты ЛЭИС-100	<b>4 - 100 кВ</b>
Погрешность измерения напряжений, промышленной частоты, не более	<b>3 %</b>
Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более	<b>3 А</b>
Подъем напряжения:	<b>-автоматический -ручной</b>
Снятие напряжения:	<b>-автоматическое; -ручное</b>
<b>5. Сушка защитных средств»</b>	
Одновременная сушка диэлектрических перчаток	<b>21 шт.</b>
Одновременная сушка бот	<b>4 шт.</b>
Время сушки, не более	<b>0,5 ч.</b>

Стоимость лаборатории ЛЭИС-100 составляет 3 160 000 руб., НДС не облагается (в связи с применением Упрощенной системы налогообложения).

Стоимость транспортных расходов, пуско-наладочных работ на предприятии Заказчика и обучения персонала **не входят** в стоимость лаборатории, и рассчитываются индивидуально, в зависимости от местонахождения конечного потребителя.

Монтаж и наладка лаборатории на предприятии Заказчика могут проводиться как сотрудниками ООО «Энергоспецтехника», так и сотрудниками Заказчика после прохождения обучения на нашем предприятии.

Срок изготовления и поставки лаборатории не более 30 дней.

**Дополнительная комплектация (по требованию Заказчика)  
к поставке высоковольтной стационарной лаборатории ЛЭИС  
для испытания электрооборудования и средств защиты  
от поражения электрическим током.**

**ОСНОВНОЙ СОСТАВ ЛАБОРАТОРИИ**

Высоковольтная испытательная лаборатория **в стандартной комплектации** состоит из стендов, которые взаимосвязаны при проведении определенных видов испытаний.

В состав лаборатории ЛЭИС входят следующие стенды:

1. Стенд № 1 «Ввода питания»
2. Стенд № 2 «Испытание защитных средств из диэлектрической резины и инструмента»
3. Стенд № 3 «Испытание на напряжение зажигания указателей напряжения»
4. Стенд № 4 «Испытание изолирующих штанг»
5. Стенд № 5 «Сушка защитных средств».

При необходимости лаборатория дополнительно может комплектоваться следующими стендами, (при заказе обозначаются дополнительными буквами в марке лаборатории):

<i>Наименование дополнительного стенда</i>	<i>Маркировка для ЛЭИС-50</i>	<i>Маркировка для ЛЭИС-100</i>
Стенд испытания автоматических выключателей	ЛЭИС - 50А	ЛЭИС - 100А
Стенд обработки и оформления результатов испытаний	ЛЭИС - 50К	ЛЭИС - 100К
Стенд испытания трансформаторного масла	ЛЭИС - 50М	ЛЭИС - 100М
Стенд испытания по постоянному току	ЛЭИС - 50П	ЛЭИС - 100П
Стенд испытания силовых трансформаторов	ЛЭИС – 50Т	ЛЭИС – 100Т
Стенд других испытаний электрооборудования (совместимых с лабораторией) по желанию Заказчика	ЛЭИС - 50З	ЛЭИС - 100З

Дополнительные стенды, указанные выше, могут поставляться с лабораторией в любом сочетании. В этом случае в марке лаборатории указываются все буквы обозначающие стенды.

**ИНФОРМАЦИЯ О СОСТАВЕ, ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СТЕНДОВ.**

**Стенд испытания автоматических выключателей  
ЛЭИС-50А либо ЛЭИС-100А**

1. Стенд испытания автоматических выключателей.
  - 1.1. Состав стенда:
    - Устройство прогрузки автоматов УПА-10\*.
    - рабочий стол с электропитанием, заземлением и экранировкой.
  - 1.2. Технические характеристики:
    - в соответствии с технической документацией устройства УПА-10.

*\*Стенд может комплектоваться другими устройствами для испытания автоматических выключателей по желанию Заказчика. В этом случае стоимость согласовывается дополнительно.*

**Стенд обработки и оформления результатов испытаний  
ЛЭИС-50К либо ЛЭИС-100К**

1. Стенд «Обработки и оформления результатов испытаний»
  - 1.1. Состав стенда :
    - персональный компьютер (ноутбук).
    - лазерный принтер.
    - компьютерный стол.
  - 1.2. Назначение стенда: предназначен для регистрации, обработки и хранения результатов испытаний.

Управление испытательным напряжением производится как в автоматическом, так и в ручном режиме на стендах №1-№3 без использования персонального компьютера.

## Стенд испытания трансформаторного масла ЛЭИС-50М либо ЛЭИС-100М\*

*\* Трансформаторное масло испытывают на диэлектрическую прочность, цвет, наличие газов, воды, механических примесей, добавок, кислот и щелочей, испытание содержание газа на хроматографе и т.п.  
Для определения варианта исполнения стенда для испытания трансформаторного масла необходимо указать виды испытаний трансформаторного масла.*

### Возможные варианты:

#### Вариант 1

1. Стенд «Испытание трансформаторного масла»

1.1. Состав стенда :

- аппарат контроля электрической прочности трансформаторного масла СКАТ-100М.
- установка измерения диэлектрических потерь трансформаторного масла ТАНГЕНС-3М.
- вытяжные шкафы - 2шт.

1.2. Технические характеристики

- диапазоны измеряемых величин и погрешности измерений соответствуют техническим характеристикам входящих в состав стенда приборов.

#### Вариант 2

2. Стенд «Испытание электрической прочности трансформаторного масла»

2.1. Состав стенда:

- аппарат АИМ-90А
- калибровочная ячейка ЯИ-80.
- вытяжной шкаф

2.2. Технические характеристики:

- в соответствии с технической документацией аппарата АИМ-90А.

#### Вариант 3

3. Стенд «Испытание температуры вспышки трансформаторного масла».

3.1. Состав стенда:

- аппарат АТВ-21.
- вытяжной шкаф.

3.2. Технические характеристики:

- в соответствии с технической документацией аппарата АТВ-21.

### Стенд испытания по постоянному току\*

*\*У различных модификаций лаборатории (ЛЭИС-50П и ЛЭИС-100П) диапазоны испытательных напряжений отличаются.*

#### ЛЭИС-50П

1. Стенд «Испытание на утечки разрядников и ограничителей перенапряжения»

1.1. Состав

Стенд «Испытание изолирующих штанг» комплектуется дополнительным оборудованием:

- Делитель высоковольтный;
- Высоковольтный выпрямительный столб;
- Вольтметр и миллиамперметр постоянного тока;
- Миллиамперметр переменного тока.

2. Технические характеристики

2.1.	Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты, кВ	3...50
2.2.	Погрешность измерения напряжений промышленной частоты ,не более, %	3
2.3.	Диапазон испытательных постоянных напряжений, кВ	4...60
2.4.	Погрешность измерения напряжений промышленной частоты ,не более, %	3
2.5.	Диапазон измеряемых токов промышленной частоты, мА	0.1...2
2.6.	Погрешность измеряемых токов промышленной частоты, не более	3
2.7.	Диапазон измерения постоянных токов, мкА	20..2000
2.8.	Погрешность измерения постоянных токов, не более,	3

#### ЛЭИС-100П

1. Стенд «Испытание на утечки разрядников и ограничителей перенапряжения»

1.1. Состав

Стенд «Испытание изолирующих штанг» комплектуется дополнительным оборудованием:

- Делитель высоковольтный;
- Высоковольтный выпрямительный столб;
- Вольтметр и миллиамперметр постоянного тока;

- Высоковольтный выпрямительный столб;
- Вольтметр и миллиамперметр постоянного тока;
- Миллиамперметр переменного тока.

2.Технические характеристики

2.1.	Диапазон испытательных напряжений промышленной частоты, кВ	3...100
2.2.	Погрешность измерения напряжений промышленной частоты ,не более, %	3
2.3.	Диапазон испытательных постоянных напряжений, кВ	8...120
2.4.	Погрешность измерения напряжений промышленной частоты ,не более, %	3
2.5.	Диапазон измеряемых токов промышленной частоты, мА	0.1...2
2.6.	Погрешность измеряемых токов промышленной частоты, не более	3
2.7.	Диапазон измерения постоянных токов, мкА	20..2000
2.8.	Погрешность измерения постоянных токов, не более,	3

**Стенд испытания силовых трансформаторов  
ЛЭИС-50Т либо ЛЭИС-100Т**

**Вариант 1**

1.Стенд «Испытание силовых трансформаторов».

Стенд предназначен для испытания трансформаторов напряжения 10/0,4 кВ повышенным напряжением и измерения тока и потерь холостого хода , коэффициента трансформации и омического сопротивления обмоток по постоянному току.

1.1.Состав стенда:

- измеритель трехфазный СА540,
- ЛАТР трехфазный 40А,
- испытательный трансформатор 50кВ/10 кВА
- прибор ПИТ,
- мегаомметр Е 6-24,
- вольтамперфазометр М2.
- корпус стенда с электропитанием, заземлением, электромагнитным экраном и блокировками.

1.2. Технические характеристики:

<b>1. Испытание повышенным напряжением</b>		
1.1.	Диапазон испытательных напряжений, кВ	4...50
1.2.	Погрешность измерения напряжений, не более, %	3;
1.3.	Ток срабатывания защиты по низкой стороне, не более, А	30;
1.4.	Подъем напряжения:	ручной;
1.5.	Снятие напряжения:	ручное
<b>2. Измерения тока и потерь холостого хода</b>		
2.1	Измерения тока и потерь холостого тока проводятся в соответствии с технической документацией на измеритель СА540	
2.2.	Переключения фаз от внутреннего источника СА540	автоматическое
	Переключения фаз от внешнего источника	ручное
<b>3.Измерение коэффициента трансформации</b>		
3.1.	Измерение коэффициента трансформации проводятся в соответствии с технической документацией на измеритель СА540	
<b>4.Измерение омического сопротивления.</b>		
Измерение омического сопротивления обмоток постоянному току производится прибором ПИТ.		
4.1.	Диапазон измерения сопротивления, Ом	0,0001.....20;
4.2.	Погрешность измерения сопротивления, не более, %	1
<b>5. Измерение сопротивления изоляции.</b>		
5.1.	Измерение сопротивления изоляции производится мегаомметром Е 6-24.	
<b>6. Контроль группы соединения обмоток</b>		
6.1.	Контроль группы соединения обмоток производится с прибора вольтамперфазометр М2.	

Дополнительные стенды, указанные выше, могут поставляться с лабораторией в любом сочетании. В этом случае в марке лаборатории указываются все буквы обозначающие стенды.

**Информация по стоимости дополнительных стендов предоставляется по индивидуальному запросу Заказчика.**

По желанию Заказчика лаборатория может дополнительно комплектоваться приборами контроля климата (температура, влажность и давление воздуха), концентрации озона, уровня электромагнитного поля промышленной частоты.

Кроме того по требованию Заказчика комплектация стендов может быть изменена с соответствующим изменением стоимости лаборатории.

Срок изготовления лаборатории не более 30 дней.

Монтаж и наладка лаборатории на предприятии Заказчика могут проводиться как сотрудниками ООО «Энергоспецтехника», так и сотрудниками Заказчика после обучения на нашем предприятии.