



Исх. № 030-ДЖВ/01 от «22» Марта 2023 г.

Коммерческое предложение

	Наименование товара	Кол- во	Сумма с НДС, руб.
1	Передвижная электротехническая лаборатория	1	19 217 000,00
Итого:			19 217 000,00

Условия:

1. Срок поставки – 12 недель с момента предоплаты.
2. Гарантия – 12 месяцев (от производителя).
3. Доставка – самовывоз.
4. Оплата – 100% предоплата

Генеральный директор



/Корочкин М. А./

КОМПЛЕКТАЦИЯ:

№	Наименование	Комплектация
1.	Передвижная электротехническая лаборатория	<ul style="list-style-type: none">• Стол-стойка типа Eurodesk;• Блок управления;• Сетевой блок;• Устройство оперативного питания систем;• Разделительный трансформатор;• Блок автоматических выключателей;• Блок низковольтных подключений;• Полуавтоматическая система переключений (1Ф);• Блок подключения с устройством разряда и заземления;• Блок контроля заземления;• Высоковольтная установка 100/70 кВ/20кВА;• Прожиг (15кВ/90А/8 ступеней) +Диодная линейка;• Генератор высоковольтных импульсов (10/20/40кВ, 3000 Дж);• Согласующие устройства (ARC, ICM, DECAУ);• Поисковый комплект индукционный• Поисковый комплект (акустико-электромагнитный);• Блок измерения диэлектрических потерь с Тангенс2000;• Измерительные приборы -Коэффициент 1.3, ПТФ-1;• Рефлектометр;• Мегомметр;• Курвиметр (дорожное колесо);• Система кабельных барабанов и кабелей 30м;• Комплект средств индивидуальной защиты;• Руководство по эксплуатации + схемы +Паспорт ;• Гарантийный талон.

НАЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Передвижная лаборатория предназначена для высоковольтных испытаний, определения места повреждений кабельных линий напряжения 0,4-35кВ.

1. Испытание силовых кабельных линий и оборудования подстанций переменным напряжением промышленной частоты 50 Гц до 100 кВ, выпрямленным напряжением до 70 кВ.
2. Измерение сопротивления изоляции, напряжением до 2,5 кВ;
3. Предварительное определение места повреждения кабеля с использованием следующих методов:
 - Метод рефлектометрии TDR,

- Импульсно-дуговой ударный метод (ARC)
 - Метод колебательного разряда со связью по току (ICE)
 - Метод колебательного разряда со связью по напряжению (Decay)
 - Прожиг/дожиг изоляции;
4. Точное определение места повреждения кабельной линии
 - Акустическим методом;
 - Акустико-электромагнитным;
 - Индукционным;
 - Потенциальным
 5. Определение трассы кабельной линии;
 6. Определение глубины залегания кабельной линии;
 7. Выбор кабеля из пучка;
 8. Определение места повреждения кабельной оболочки.
 9. Измерение параметров трансформаторов:
 - Измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь
 - Коэффициент трансформации;
 - Сопротивление обмоток постоянному току;
 - Потери холостого хода;
 - Потери короткого замыкания;
 - Сопротивление короткого замыкания

ХАРАКТЕРИСТИКИ ШАССИ

Модель – ГАЗ- А31R33

База – L3H3

Колесная формула – 2х4

Привод – задний

Вид топлива –дизель

Полная масса – 3500 кг

Переоборудование:

Кузов состоит из двух отсеков – отсека оператора и высоковольтного отсека. В отсеке оператора установлены стол-стойка (Eurodesk) с приборами и рундук, для хранения и перевозки дополнительного переносного оборудования.

В высоковольтном отсеке размещены высоковольтные приборы, система кабельных барабанов и кабелей, модуль подключения испытательного кабеля с устройством разряда и заземления, средства защиты и генератор.

Кузов электротехнической лаборатории имеет:

- **Окна:**
 - раздвижное в передней части салона, слева (по ходу движения);
 - раздвижное в передней части салона, справа, в сдвижной двери;
 - из оргстекла в правой задней двери, с диэлектрической втулкой креплением проходного трубчатого изолятора, служащего для вывода испытательного провода при испытаниях переменным напряжением промышленной частоты;
- Распашные задние двери с блокировкой, с откидным лючком для кабелей;
- Кабели и провода управления, подходящие к элементам высоковольтного отсека,

уложены в специальных кабельных каналах.

- Внутреннее освещение осуществляется от сети 220 В и аккумулятора с напряжением 12 В. Переход на аккумуляторное питание при исчезновении напряжения сети должен происходить автоматически, и наоборот (с возможностью переключения в ручной режим).
- **Электрооборудование:**
 - Системы рабочего усиленного освещения - 4 шт;
 - Электрические розетки водонепроницаемые - 4 шт;
 - Комбинированное питание оборудования от промышленной сети 220В или автономного электрогенератора;
 - **Генератор бензиновый 6 кВА (не менее);**

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Стол-стойка	<p>Несущая конструкция служит для размещения модулей и блоков. Также является рабочим местом оператора.</p> <p>Тип стойки: Eurodesk. Стойка выполнена в 19-дюймовом исполнении с возможностью установки оборудования, рассчитанного для установки в 19" формат. Дополнительно стойка Eurodesk выполняет функцию рабочего стола.</p> <p>В верхней части конструкции расположено:</p> <ul style="list-style-type: none">• блок сетевого питания;• блок управления;• блок низковольтных подключений;• блок управления высоковольтной установкой;• система высоковольтных переключений;• панель управления ГВИ/ Прожиг; <p>В нижней части конструкции расположено:</p> <ul style="list-style-type: none">• прожигающая установка;• генератор высоковольтных импульсов;• блок автоматических выключателей;• выдвижные ящики.
Блок управления	<p>Предназначен для выбора типа оборудования: прожигающая установка, генератор высоковольтных импульсов, блок низковольтных подключений, блок высоковольтных испытаний, ИДП, ГЗЧ. Осуществляется подача команды на включение питания выбранного испытательного оборудования</p> <p>На блоке производится индикация:</p> <ul style="list-style-type: none">• выбранного испытательного оборудования (светодиоды)• режим работы: «готов» (зеленый свет), «высокое напряжение» (красный свет)• блокировки «готов» (зеленый светодиод) <p>- контроль цепи заземления - контроль вспомогательного заземления - контроль дверей - контроль нажатия аварийной кнопки</p> <p>Блок осуществляет управление системой разряда и заземления.</p> <p>На лицевой панели находятся органы управления:</p> <ul style="list-style-type: none">• кнопка «Пуск»;

	<ul style="list-style-type: none"> • кнопка «Стоп»; • аварийная кнопка остановки испытания с ключом для фиксации. <p>При подаче высокого напряжения срабатывает звуковая и световая сигнализация.</p>
Сетевой блок	<p>Сетевой блок необходим для контроля питания электротехнической лаборатории, подключения питания сторонних приборов.</p> <p>На панели блока расположены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вводной автомат; • устройство видимого разрыва сети питания (выключатель-разъединитель); • вводной вольтметр сети питания с функцией реле напряжения; • вводной амперметр сети питания с функцией реле тока; • розетка 220В с автоматическим выключателем;
Блок низковольтных подключений	<p>Блок низковольтных подключений разделен на 4 секции («Панель управления ГЗЧ», «Панель подключения рефлектометра», «Панель подключения внешнего оборудования», «Панель низковольтных измерений») и выполняет следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление генератором звуковой частоты; 2. Подключения внешнего оборудования до 2,5кВ к объекту испытаний; 3. Подключения рефлектометра к объекту испытаний; 4. Подключения измерительных приборов к объекту испытаний в трехфазном режиме(400В/10А). <p>Панель «Управления генератором звуковой частоты»: На панели находятся органы управления генератором звуковой частоты (переключатель согласования сопротивлений, кнопка переключения частоты, индикаторы, регулятор напряжения, органы управления ЛАТРоМ и т.д.)</p> <p>«Панель подключения рефлектометра»: На панели расположены разъёмы присоединительных устройств для поиска повреждений кабельных линий рефлектометром в режимах ARC, DECAУ, ICM. (ИДМ, U, I)</p> <p>«Панель низковольтных измерений» На панели расположены разъёмы для подключения измерительных приборов к объекту испытания посредством кабелей низковольтного подключения. Разъёмы данной секции имеют ограничение максимального напряжения в 400В и имеют защитные плавкие вставки 10А, расположенные в стойке, высоковольтном отсеке, к которой подключаются кабели низковольтного подключения.</p> <p>В средней части блока расположены выходные разъёмы трёхфазного автотрансформатора. Автотрансформатор имеет внешнее питание через специальный кабель, расположенный на барабанной стойке в высоковольтном отсеке. Ввод питания</p>

	<p>защищён плавкими вставками на 10А, расположенными возле разъёма подключения кабеля питания. Сбоку от разъёмов расположен вольтметр выходного напряжения автотрансформатора и рукоятка дистанционного привода автотрансформатора. Для удобства эксплуатации рядом с регулятором расположена кнопка, позволяющая автоматически вернуть автотрансформатор в нулевое положение.</p> <p>«Панель подключения внешнего оборудования»</p> <p>На панели расположены разъёмы для подключения переносных приборов к объекту испытаний через высоковольтный кабель лаборатории. Данные разъёмы имеют максимальное рабочее напряжение изоляции 2500В и ток 20А. Также данные разъёмы используются для поиска повреждений кабельных линий рефлектометром в режимах TDR.</p> <p>При начале испытания в режиме блока низковольтных подключений прекращается проверка рабочего заземления высоковольтных установок, что позволяет производить измерения с участием проводника рабочего заземления без помех.</p> <p>В целях безопасности разъёмы на лицевой панели блока и питание автотрансформатора подключаются к кабелям только после начала испытания, о чём сигнализирует включение сигнальной лампы «ГОТОВ».</p> <p>Для подключения переносных приборов с лабораторией поставляется комплект переходных проводов.</p>
Блок подключений с устройством разряда и заземления	Блок предназначен для удобного подключения высоковольтных кабелей к системе высоковольтных переключений ЭТЛ. Блок имеет функцию разряда остаточной емкости и видимого заземления высоковольтного оборудования.
Устройство оперативного питания системы управления и безопасности	В состав лаборатории входит автономное устройство оперативного питания напряжением 12В (24В) с зарядным устройством. Устройство обеспечивает корректную работу системы разряда/заземления лаборатории при аварийном отключении питания.
Блок автоматических выключателей	Блок автоматических выключателей предназначен для дополнительной защиты оборудования ЭТЛ и ее цепей питания. Блок обеспечивает возможность раздельного отключения каждого блока лаборатории от сети питания, при помощи автоматического выключателя.
Блок контроля заземления	<p>Блок контроля заземления выполняет три функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • размыкание рабочей земли при работе с генератором высоковольтных импульсов относительно других испытательных блоков; • контроль сопротивления контура между рабочим и защитным заземлением; • контроль наличия напряжения на рабочей и защитной шине заземления («опасный потенциал»), относительно потенциала вспомогательной земли (контрольной или выносной земли). Его наличие означает, что на объекте испытания контур заземления не имеет связи со штырями заземления (забитыми в землю при создании заземления на

	<p>объекте).</p> <p>Блок контроля заземления даёт разрешение на включение высоковольтных режимов, в случае несоблюдения условий безопасности запрет на включение. Также блок производит непрерывный контроль заземления. При нарушении цепи заземления блок дает команду на отключение подачи высокого напряжения.</p>
Разделительный трансформатор	<p>Разделительный трансформатор - обеспечивает гальваническую развязку и экранирование цепей управления от входной питающей сети;</p>
Система высоковольтных переключений	<p>Система высоковольтных переключений установлена в стол-стойку и обеспечивает дистанционное безопасное подключение всех источников высокого напряжения, измерительно-поисковых приборов к выходным экранированным кабелям лаборатории через блок подключения с устройством разряда и заземления.</p> <p>Система имеет датчики обратной связи для контроля подключения выбранного оборудования и стыковки силовых контактов.</p> <p>Максимальное рабочее напряжение: $70 \pm 5\%$ кВ постоянного тока</p> <p>Максимальный ток через контакты: $100 \pm 5\%$ А. 1-фазная конструкция.</p>
Блок высоковольтных испытаний	<p>Предназначен для испытания переменным напряжением промышленной частоты 50 Гц и выпрямленным постоянным напряжением.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Номинальное напряжение питания - 220В;</p> <p>Максимальное напряжение (50 Гц)- 100 кВ;</p> <p>Максимальное выпрямленное напряжение – 70 кВ;</p> <p>Мощность установки – 12кВА (длительно)/20 кВА (краткосрочно);</p> <p>Трансформатор – элегазовый;</p> <p>Погрешность измерений - 3 %;</p>
Генератор высоковольтных импульсов	<p>Генератор высоковольтных импульсов используется для определения места повреждения кабеля. Энергия импульса, накапливается в высоковольтных конденсаторах и разряжается в кабель, что вызывает пробой в месте повреждения. Это вызывает акустический и электромагнитный эффекты, которые могут быть обнаружены при помощи поискового комплекта CSL-10.</p> <p>Генератор имеет встроенный замыкатель для плавного разряда, внутренний высоковольтный источник напряжения.</p> <p>Режимы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ручной; • автоматический; • совместно с блоком ИД-40 <p>Технические характеристики:</p> <p>Номинальное напряжение питания - 220В</p> <p>Максимальная потребляемая мощность – 3,5 кВА</p> <p>Максимальное напряжение – 40 кВ</p>

	<p>Количество ступеней – 3 (10,20,40 кВ) Максимальная запасаемая энергия - 3000 Дж Периоды следования импульсов – 3 и 6 сек, одиночный</p>
Блоки связи	<p>БЛОК ИД-40 (ARC) обеспечивает возможность определения места высокоомных повреждений импульсно-дуговым методом (ARC) при совместном использовании рефлектометра с генератором высоковольтных импульсов, при напряжении до 40 кВ.</p> <p>БЛОК ДН-80 (DECAY) обеспечивает реализацию предварительного поиска повреждения высокоомных дефектов с помощью блока высоковольтных испытаний ВИУ-100 и рефлектометра, в соответствии с методом колебательного разряда со связью по напряжению, при напряжении до 80кВ.</p> <p>БЛОК ДТ-50 (ICM) обеспечивает реализацию предварительного определения места повреждения высокоомных дефектов с помощью генератора высоковольтных импульсов ГВИ-40/3000 и рефлектометра, в соответствии с методом колебательного разряда со связью по току, при напряжении до 40кВ.</p>
Прожигающая установка	<p>Установка предназначена для преобразования высокоомного повреждения изоляции в низкоомный посредством термического воздействия дуги на изоляцию в зоне дефекта. Низкое сопротивление в месте повреждения позволяет использовать обычный рефлектометр для предварительного определения места повреждения.</p> <p>В установке ПУ-90 реализовано плавное регулирование выходного напряжения и тока.</p> <p>Прожигающая установка имеет возможность работы совместно с высоковольтной установкой ВИУ-100.</p> <p>Технические характеристики: Технические характеристики: Питание - 220(+/-10%)/ 45-60Гц Максимальная потребляемая мощность – 5,75 кВА Максимальное напряжение - 15 кВ DC / 30кВ с ДЛЗ0 Максимальный ток – 90А Количество ступеней – 8шт. Ступени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • переменный ток, ступень 60 В / 92 А (110А макс) • переменный ток, ступень 230 В / 23 А • переменный ток, ступень 500 В / 11 А • переменный ток, ступень 1500 В / 3,5 А • переменный ток, ступень 2 600 В / 2 А • постоянный ток, ступень 5 000 В / 1 А • постоянный ток, ступень 8 500 В / 0,65 А • постоянный ток, ступень 15 000 В / 0,35 А
Рефлектометр	<p>Рефлектометр предназначен для измерения длины кабелей и определения расстояния до мест повреждений в силовых кабельных линиях.</p>

	<p>Технические характеристики: Диапазоны расстояний – от 0 до 51 км Напряжение импульса – от 7В до 25В Частота дискретизации - 200 МГц Внутренняя память – 500 рефлектограмм; Поддерживаемые методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рефлектометрия (TDR), Мультиимпульс (10 рефлектограмм) • Импульсно-дуговой (ARC) • Колебательного разряда по току (ICM) • Колебательного разряда по напряжению (DECAY)
<p>Индукционный поисковый комплект</p>	<p>Комплект предназначен для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • точного определения мест повреждений изоляции силовых кабелей индукционным методом; • поиска трассы силовых кабелей; • непрерывного цифрового контроля глубины залегания и протекающего тока; • контроля направления сигнала для определения своего кабеля в пучке; • Определения повреждения оболочки кабеля из сшитого полиэтилена контактным штыревым методом; • определение места обрыва или короткого замыкания (КЗ) жил кабеля. <p>Технические характеристики: Генератор стационарный: Частоты: 1024/2048 (Гц) Вых. мощность – 2500 Вт Макс. вых. ток – 50 А</p> <p>Генератор переносной: Частоты: 273,5/2187,5/6562,5 /26250/250-35000 (Гц) Выходная мощность: не менее 10 Вт Встроенный индуктор для бесконтактного подключения к кабелям под напряжением Наличие клещей-индуктора для бесконтактного подключения</p> <p>Приемник : Частоты: 273,5/2187,5/6562,5 /26250/250-35000 (Гц) Максимально определяемая глубина залегания трассы: не менее 6м Точность определения глубины: не менее $\pm 5\% + 10$ см Точность отыскания: не более 10см Время работы от АКБ: не менее 13 ч</p>
<p>Поисковый комплект для точного ОМП кабелей</p>	<p>Предназначен для точного определения места повреждения подземного электрического кабеля акустическим методом и акустико-электромагнитными методами. Состоит из приемника наземного микрофона и наушников.</p> <p>Технические возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение разности электромагнитной и акустической волн;

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Отображение формы звуковой волны;</i> • <i>2 режима шумоподавления (фоновый шум/случайные помехи);</i> • <i>Отключение наушников при касании ручки с наземным микрофоном;</i> • <i>Кабельный электромагнитный компас для определения положения трассы;</i> <p>Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Индикация – TFT цветной дисплей (800 x 470)</i> • <i>Диапазон сигнала: 80-1500 Гц</i> • <i>Усиление – 80 дБ</i> • <i>Погрешность ОМП – 0,1 м</i> • <i>Время работы от АКБ- 9 ч</i> • <i>Защита – IP54</i> • <i>Вес – не более 1 кг</i>
<p>Блок измерения диэлектрических потерь с Тангенс-2000</p>	<p><i>Блок ИДП обеспечивает измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь объектов испытаний при напряжении переменного тока частотой 50 Гц до 10 кВ в пределах, обеспечиваемых измерителем Тангенс-2000.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Блок ИДП включает в себя:</i> • <i>Блок управления Тангенс-2000;</i> • <i>Блок преобразователя Тангенс-2000;</i> • <i>Трансформатор ОЛ-1/10 УЗ;</i> • <i>Набор кабелей и аксессуаров Тангенс-2000;</i> • <i>Переключатель высоковольтный «ПРЯМАЯ-ИНВЕРСНАЯ».</i> <p><i>Особенностью измерителя Тангенс-2000 является отсутствие гальванической связи между высокопотенциальной измерительной и низкопотенциальной индикаторной цепями, что обеспечивает полную безопасность эксплуатации. Данные из измерительного блока в модуль индикации передаются с помощью радиоканала. Так же измеритель имеет высокую помехозащищенность.</i></p> <p><i>Блок ИДП позволяет проводить измерение по «прямой» и «инверсной» («перевернутой») схемам измерения, что обеспечивает измерение параметров изоляции объектов, как с изолированными, так и с заземленными выводами.</i></p> <p><i>Переключение происходит в переключателе высоковольтном «ПРЯМАЯ-ИНВЕРСНАЯ». Переключатель позволяет после запуска испытания в режиме ИДП произвести переключение схемы измерения без повторной коммутации высоковольтных проводников.</i></p> <p>Технические характеристики Тангенс-2000:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Номинальное напряжение питания - 220В</i> • <i>Максимальное напряжение – 10кВ</i> • <i>Автоматизация процесса измерения - Полная</i> • <i>Диапазон измерения tg d - $1 \times 10^{-5} \dots 1,000$</i> • <i>Диапазон измерения ёмкости - $10 \dots 340 \times 10^3$ пФ</i>

	<ul style="list-style-type: none"> Измерительное напряжение – от 1 до 10кВ Пределы основной погрешности $\lg d - \pm(2 \times 10^{-4} + 0,01 \times \lg dX)$ Пределы основной погрешности $C - \pm(0,5n\Phi + 0,005C)$
Измеритель параметров силовых трансформаторов	<p>Измеритель параметров силовых трансформаторов предназначен для выполнения 1 фазных электромагнитных испытаний трансформаторов всех схем и групп соединения по ГОСТ 30830:</p> <ul style="list-style-type: none"> Измерение тока и потерь холостого хода при малом напряжении возбуждения трансформаторов; Измерение сопротивления короткого замыкания; Измерение коэффициента трансформации; <p>Технические характеристики: Измерение переменных токов – от 0,002 до 20А; Измерение переменных напряжений – от 0,5 до 500 В; Измерение активных мощностей, – от 0,44 до 4400 Вт; Измерение частоты – от 45 до 55Гц; Измерение коэффициент мощности от -1 до +1. Диапазон рабочих температур от -15С до +55С</p>
Миллиомметр	<p>Миллиомметр предназначен для измерений активных сопротивлений электрических цепей, преимущественно обмоток силовых трансформаторов с рабочим напряжением до 500 кВ, а также электрических машин, генераторов и др. обладающих значительной индуктивностью.</p> <p>Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Полный диапазон измерения - 1 мкОм - 2000 Ом <p>Разрешающая способность - 1 мкОм</p>
Стойка подключений к БНИ	<p>Лаборатория оборудована отдельно стоящей стойкой подключения кабелей к блоку БНИ в высоковольтном отсеке. В верхней части стойки расположены разъёмы подключения высоковольтного коаксиального кабеля, совмещённые с устройством заземления.</p> <p>В нижней части расположены разъёмы подключения кабелей низковольтных испытаний и внешнего питания трёхфазного автотрансформатора. Все кабели низковольтных испытаний имеют защиту плавкими вставками 10А от превышения максимального тока и напряжения 400В. Плавкие вставки сгруппированы возле соответствующих разъёмов.</p>
Система кабельных барабанов и кабелей	<p>Система выполнена в виде кабельных барабанов на стальной раме с тормозным устройством. Система включает в себя следующие барабаны с кабелями:</p> <ul style="list-style-type: none"> Барабан с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением до 70кВ – 30м; Барабан с сетевым кабелем – 30м; Барабан с кабелем рабочего заземления 10мм² – 30м; Барабан с кабелем защитного заземления 16мм² (с клипсами токосъёма) – 30м; Барабан с проводом для испытаний переменным напряжением промышленной частоты – 30м (установлен на диэлектрическую стойку, с возможностью испытаний без

	<p>полного разматывания провода);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Катушка с проводом контрольного заземления – 25м; • Барабан с гибким кабелем для подачи трёхфазного питания на блок низковольтных измерений – 30м; • Барабан «Кабель ВП» для Блока ИДП – 30м; • Барабан «Кабель Сх» для Блока ИДП – 30м; • Барабан «Кабель Э» для Блока ИДП – 30м; • Барабан с гибким 4х жильным кабелем для низковольтных измерений с зажимами типа «крокодил» - 2х30м;
Дополнительное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект СИЗ: <p>Каски-2шт, перчатки-2 пары, боты - 2 пары, диэлектрический коврик - 1шт., указатель напряжения до 1кВ - 1 шт, указатель напряжения до 35кВ - 1 шт, ШО10 -1 шт, ШО35 -1 шт.);</p> <p>Мегомметр Е6-32;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курвиметр (дорожное колесо); • Стойки для вывешивания кабеля - 5 шт.;
Обучение	<p>Обучение 2-х специалистов в своём учебном центре с выдачей соответствующих документов:</p> <p>«Удостоверение о повышении квалификации».</p> <p>Обучение состоит из двух программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Испытание и поиск повреждения кабельных линий. • Испытание и диагностика силовых трансформаторов. <p>В программу по обучению входит теоретическая и практическая часть.</p> <p>Срок обучения - не менее 72 часов</p> <ul style="list-style-type: none"> • По завершению курса специалисты получают Удостоверение о повышении квалификации.