

ЯРОСЛАВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД



2020

**ЛАБОРАТОРИЯ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ЛВИ НVT-2FAV-G**



Ярославль

Январь



ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛВИ НVT-2FAV-G

ЛВИ НVT-2FAV-G предназначена для проведения следующих работ:

- Испытания оборудования подстанций и распределительных устройств с рабочим напряжением до 10 кВ
- Испытания силовых кабельных линий класса до 10 кВ с бумажно-масляной изоляцией
- Испытания силовых кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена *или любым другим типом изоляции* с рабочим напряжением до 20 кВ
- Определение мест повреждения в силовых кабелях с использованием оборудования и приборов предварительной и точной локализации
- Измерение параметров высоковольтной изоляции



Лаборатория выполняет следующие функции:

- Испытания повышенным значением переменного напряжения величиной до 50 кВ с контролем тока проводимости
- Испытания повышенным значением выпрямленного напряжения величиной до 70 кВ с контролем тока утечки
- Испытания повышенным значением синусоидального напряжения сверхнизкой частоты амплитудой до 34 кВ
- Измерение расстояния до места повреждения изоляции силовых кабелей методами
 - импульсным
 - импульсно-дуговым (Arc Reflection)
 - волны напряжения
 - волны тока
- Прожигание поврежденной изоляции силовых кабелей, в т. ч. предварительное прожигание при напряжении до 60 кВ.
- Определение места повреждения изоляции силовых кабелей акустическим методом
- Измерение параметров силовых трансформаторов на низком напряжении

А. Высоковольтные испытания повышенным напряжением

1. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. Оборудование лаборатории условно подразделяется на основное (монтируемое) и дополнительное (не монтируемое) оборудование. Полнофункциональное использование лаборатории возможно только при полной комплектации основного и дополнительного оборудования.

А. Высоковольтные испытания повышенным напряжением Основное оборудование

1. Система управления

Предназначена для централизованного управления и контроля за процессами испытаний, поиска мест повреждений, различных измерений, а, также, выполнения сервисных функций.

Система управления обеспечивает защиту оборудования лаборатории от перенапряжений в сети питания и перегрузки по току. На пульте управления установлены приборы для отображения напряжения, тока нагрузки и частоты питающей сети.

Единый пульт управления лаборатории (ПУ) имеет горизонтальную конструкцию, расположен по всей ширине кузова и выполнен в 19" конструкциях. Обзор всех элементов индикации, органов управления и осуществление необходимых переключений осуществляются без затруднений при комфортном положении оператора сидя. Управление и контроль осуществляются с применением микропроцессорного блока, обеспечивающего безошибочный выбор схем включения во всех режимах работы лаборатории.



Вид на отсек оператора с 19" пультом управления

Дополнительные удобства обеспечиваются наличием монолитной столешницы типа Eurodesk из цельного древесного материала с глянцевой поверхностью, закругленными углами радиусом 120 мм и торцами радиусом 300 мм и толщиной 32 мм, глубиной не менее 300 мм.

В правой части ПУ установлен главный переключатель консольного типа с разъемом для подключения высоковольтного испытательного кабеля. В правой части ПУ, с обратной стороны, установлена высоковольтная часть главного переключателя консольного типа с розеткой в изолированном корпусе для подключения высоковольтного испытательного кабеля.



Вид на вводной модуль 19"

Элементы, не требующие оперативного вмешательства (автоматические выключатели, предохранители), с целью минимизации отвлечения оператора от выполнения основных функций размещены вне основных панелей пульта управления.

ПУ имеет клеммы для подключения к центральной системе высоковольтной коммутации внешних измерительных и поисковых приборов, а также клеммы для проведения низковольтных измерений параметров силовых трансформаторов.

1.1 Пульт сетевой

Предназначен для коммутации узлов и блоков лаборатории по цепям питания, а также для управления освещением и отоплением салона лаборатории.



Вид на 19" сетевой модуль.

2. Регулятор напряжения

Предназначен для плавного регулирования уровня напряжения питания, подаваемого на высоковольтный испытательный комплект, ГВИ и модуль измерения параметров трансформаторов. Мощность регулятора 6 кВА.

Если регулятор не находится в нулевом положении, проведение испытаний невозможно.

3. Изолирующий трансформатор

Предназначен для обеспечения гальванической развязки и экранирования цепей управления ЛВИ от входной питающей сети.

Технические характеристики:

- Входное напряжение 0-200-220-230-242 В
- Выходные напряжения и токи 230 В/5 А; 24 В/10,5 А; 14 В/18 А;

Дополнительная функция – ступенчатая нормализация напряжения питания управляющих цепей при резких несоответствиях уровня сетевого напряжения стандартному.

1.4. Блок управления ВИ

Управление высоковольтными испытаниями с измерением испытательного напряжения по высокой стороне с использованием системы измерения высокого напряжения СВН – 100, имеющей сертификат одобрения типа средства измерения (погрешность измерений 3%)



Вид на 19" модуль ВИ

А1. Оборудование для проведения высоковольтных испытаний

1. Блок высоковольтных испытаний БВИ-100М

Предназначен для проведения испытаний выпрямленным напряжением и переменным напряжением промышленной частоты.

Состоит из высоковольтного испытательного трансформатора ТИМ6-50/70 и модуля управления испытаниями.

Высоковольтный испытательный трансформатор ТИМ6-50/70

Особенности:

Трансформатор имеет легкоъемный вертикально встраиваемый высоковольтный выпрямитель **HVR-70** со штекерным разъемом.

В режиме испытаний переменным напряжением вместо выпрямителя используется перемычка **HVL-50** с аналогичными присоединительными размерами.

Для перевода трансформатора из одного режима в другой требуется минимальное время (несколько секунд).

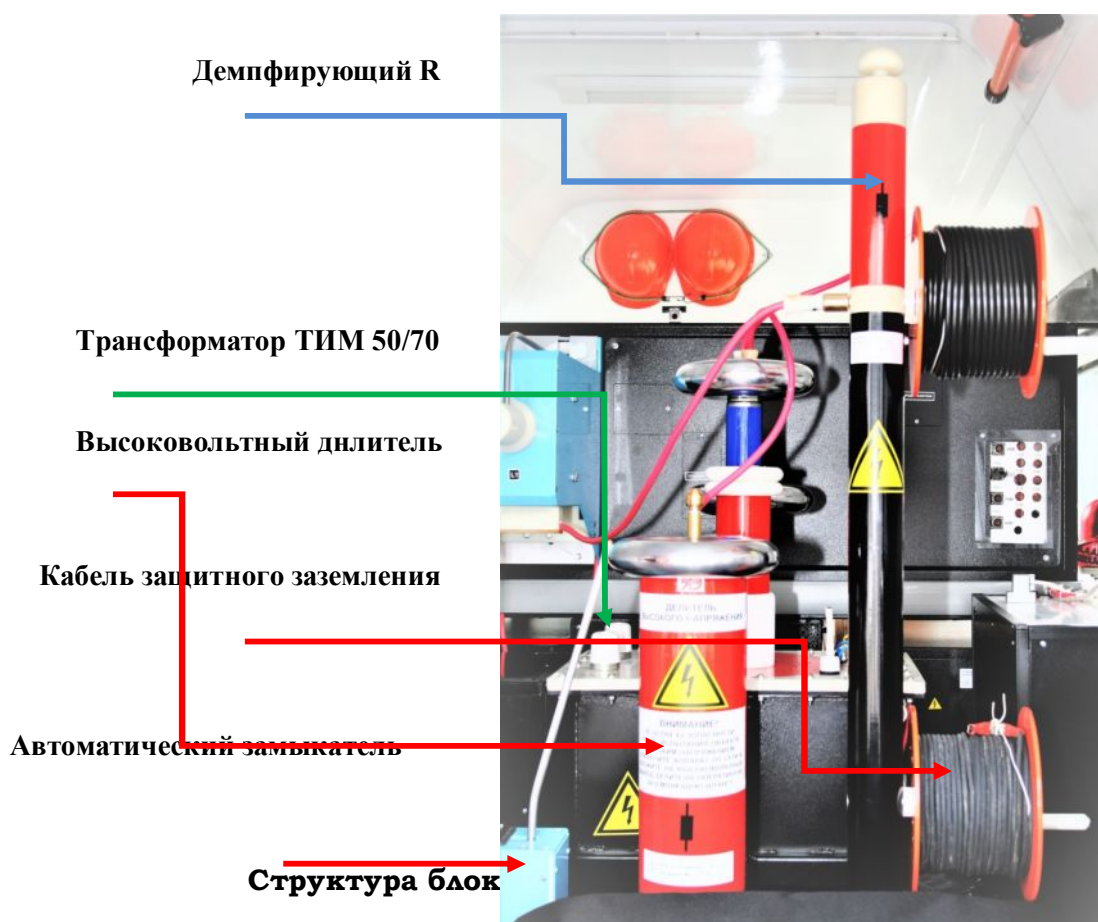
Трансформатор имеет высоконадежную маслонаполненную изоляцию и бак прямоугольной формы.

Конструкция расширительного отсека обеспечивает работу трансформатора в диапазоне температур $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ без необходимости постоянного контроля уровня масла.

Технические характеристики:

- Мощность 6 кВА
- Выходное напряжение 50 кВ / 50Гц
70 кВ, выпрямленное
- Максимальный выходной ток 110 мА
- Масса 97 кг

А.1. Высоковольтные испытания повышенным постоянным напряжением



2. Модуль управления высоковольтными испытаниями.

Особенности:

- Плавное регулируемое выходное напряжение
- Непосредственное измерение величины выходного напряжения сертифицированной системой измерения
- Измерения токов утечки на выпрямленном напряжении
- Измерение токов проводимости на переменном напряжении
- Измерение токов утечки и проводимости производится наиболее безопасным образом по цепи рабочего заземления; для увеличения точности и удобства проведения измерений используется устройство компенсации собственных утечек лаборатории
- Прецизионные аналоговые измерители с зеркальной шкалой
- Автоматический разрядный комплекс, обеспечивающий безопасность проведения работ; состоит из замыкателя с мощным резистором для плавного разряда емкости

объекта и замыкателя, выполняющего непосредственное соединение высоковольтной цепи с системой заземления

- Органы управления и индикации интегрированы в ПУ лаборатории.

1.5. Блок высоковольтных испытаний БВИ-100М

Функции БВИ:

- испытания повышенным переменным напряжением до 50 кV вводов, изоляторов, а, также, ограничителей перенапряжения с контролем тока проводимости в диапазоне 1 мА, 10 мА, 100 мА.
- испытания повышенным выпрямленным напряжением до 70 кВ разрядников, кабельных линий и др. объектов с контролем тока утечки в диапазонах 0,1 мА, 1 мА, 10 мА.

А4. Блок низковольтных измерений БНИ-М

Блок низковольтных измерений БНИ 0,4 – предназначен для проведения низковольтных измерений с использованием внешних приборов. Имеет встроенный источник плавно регулируемого напряжения 0-220В, 0-380В, постоянное напряжение 12 В АС/DC ток до 20А. Если регулятор не находится в нулевом положении, начало испытаний невозможно.



Вид на Модуль низкого напряжения

- измерение коэффициента трансформации (Кт):
- измерение тока (I_{xx}) и потерь (ΔP_{xx}) холостого хода на малом напряжении:
- измерение сопротивления короткого замыкания (Z_k):
- измерение сопротивления мостовым методом

Имеет встроенный источник плавно регулируемого напряжения 0-220 В, 0-380 В мощностью 1600 ВА и набор клемм для соединения источника и внешних приборов с измерительным кабелем.

Выходные цепи трансформатора гальванически изолированы от первичной цепи

А5. Испытания кабелей из сшитого полиэтилена

Портативная установка VLF-34 CMF для высоковольтных испытаний на сверхнизкой частоте 0,1 Гц

Предназначена для испытаний силовых кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена *или любым другим типом изоляции* с рабочим напряжением *до 20кВ*. Установка вырабатывает синусоидальное напряжение сверхнизкой частоты, рекомендованное международным стандартом **IEEE400.2***.

Применение постоянного напряжения для испытаний кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена недопустимо.

Примечание. Для удобства пользователей на основе стандарта IEEE400.2 ООО ЯЭМЗ разработало «Методические указания по испытаниям силовых кабелей класса 5-138кВ установками переменного синусоидального напряжения сверхнизкой частоты серии VLF». Данный документ рекомендуется к внедрению на энергетических предприятиях, занимающихся проведением указанных работ.

Установка имеет компьютеризированное управление.



Технические характеристики:

Выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none">• Синусоидальное• Косинусно-прямоугольное• Постоянное	<ul style="list-style-type: none">• 0...34 кВ (ампл. знач.)• 0...34 кВ (ампл. знач.)• 0...±34 кВ
Максимальная нагрузка / частота	<ul style="list-style-type: none">• 0,5 мкФ / 0,1 Гц• 1 мкФ / 0,05 Гц• 5 мкФ / 0,01 Гц
Питание	100...265 В 50/60 Гц
USB порт для передачи данных в компьютер	
Беспроводной интерфейс для дистанционного управления от компьютера	
Габариты / масса	500×305×458 мм / 21 кг

Примечание. При снижении выходного напряжения максимальная нагрузочная способность установки увеличивается пропорционально.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Прост и легок в использовании
- Истинный синусоидальный выход / доступны самые высокие нагрузки
- Форма волны независима от емкости нагрузки между 0.01 мФ и максимальной нагрузкой
- Испытание переменным током не ухудшает состояние изоляции кабеля
- Наносящие вред поверхностные заряды не впускаются в изоляцию кабеля
- Во время испытания не образуются бегущие волны

3. Предварительная локализация места повреждения кабеля

3.1. Генератор высоковольтных импульсов ГВИ-3230М

Предназначен для создания в силовых кабельных линиях мощных электрических разрядов с целью обеспечения условий применения методов предварительной и точной локализации мест повреждений.



Вид на ГВИ-3230М с 19" пультом управления

Особенности:

- Собственный источник высокого напряжения
- 3-ступенчатый коммутатор обеспечивает равномерное использование энергии накопительных конденсаторов во всем диапазоне напряжений,

что значительно улучшает условия применения как метода **Arc Reflection**, так и акустического метода поиска; коммутатор имеет ручное дистанционное управление, фиксацию угловых положений и датчик обратной связи для контроля полной стыковки силовых контактных групп

- Закрытый пылезащищенный корпус
- Встроенный замыкатель для плавного разряда
- Органы управления и индикации интегрированы в центральный ПУ лаборатории.

Технические характеристики

Диапазон регулировки выходного напряжения	0...8 / 16 / 32 кВ
Максимальная запасенная энергия	2560 Дж
Величина накопительной емкости	4 × 20 мкФ
Диапазон регулировки периода следования разрядов	3...15 сек
Время непрерывной работы с последующим перерывом 1 час	1 час

А2. Оборудование для предварительной локализации места повреждения силовых кабельных линий

Метод ARC Reflection

6.3. Присоединительное устройство AR-20 (для стабилизации электрической дуги).

Позволяет осуществить определение расстояния до места повреждения как классическим **импульсным**, так и **высоковольтным методом** с использованием импульсов, отраженных от дуги в кабеле (**метод Arc Reflection**). Создает возможность для быстрого определения расстояния не только низкоомных, но и сложных высокоомных повреждений в силовых кабелях без применения прожигающей установки (получивший в России название «**безпрожигового метода**»).

1. Присоединительное устройство DM-60

Позволяет осуществить определение расстояния до места особо сложных высокоомных повреждений изоляции с напряжением пробоя до 60кВ методом **волны напряжения**.

Устройство обеспечивает безопасное подключение рефлектометра к высоковольтной цепи для приема и обработки сигналов волновых процессов в кабеле.

Источником высокого напряжения при волновом методе поиска служит испытательный трансформатор.

2. Присоединительное устройство по току ССУ-20

Устройство применяется при определении расстояния до места повреждения изоляции силового кабеля методом волны тока в случае, когда сопротивление в месте повреждения кабельной линии составляет от нуля Ом до сотен кОм.

Возникший в линии колебательный процесс фиксируется специализированным рефлектометром **Рейс 305**, подключенным к выходу импульсного генератора посредством присоединительного устройства по току.



4. Точная локализация места повреждения кабеля

9. Установка прожигающая УП-7М-0,5

Предназначена для преобразования высокоомных или заплывающих повреждений силовых кабелей 0,4 – 35 кВ в низкоомные с целью создания условия для: определения расстояния до дефекта импульсным методом;



Вид на УП-7М-05 с 19” пультом управления

Особенности:

- Собственный мощный источник высокого напряжения
- 4 ступени прожигания выпрямленным напряжением включая ступень ВД-60 на 60 кВ и 3 ступени дожигания на переменном токе
- Повышенная эффективность дожигания вследствие низкого выходного сопротивления установки (выпрямители отсутствуют)
- Принцип работы установки исключает лавинообразное образование металлического моста в канале пробоя, делающего невозможным дальнейшее применение акустического метода поиска. Оператор имеет возможность остановить процесс прожигания на любом выбранном этапе
- Удобный и надежный ручной переключатель ступеней с фиксацией положений и датчиками обратной связи
- Встроенный замыкатель для плавного разряда
- Высокая надежность, возможность ремонта в условиях неспециализированного предприятия (в схеме установки отсутствуют элементы со сложной электроникой). В целях ремонтпригодности установка легко доступна, с полуавтоматической фиксацией в месте установки и выкатываема для транспортировки.
- Органы управления и индикации интегрированы в центральный ПУ лаборатории
- Металлический заземленный корпус закрытого типа, без вентиляционных отверстий.

Напряжение питания 220 В 50 Гц.

Максимальная мощность, потребляемая установкой при номинальном напряжении сети 4,7 кВА.

Технические характеристики

	Ступени выходного напряжения						
	1	2	3	4	5	6	7
U _{хх} , кВ	~0,160	~0,450	~1,400	-5,5	-11	-22	60
I _{кз} , А	28	22	7,8	2,2	1,1	0,55	0,11

7. ИНДУКТИВНЫЙ МЕТОД

7.1. Индуктивный поисковый комплект IFL-1210

Прибор предназначен для точного определения местоположения и глубины залегания подземных коммуникаций (силовых и сигнальных кабелей, трубопроводов), поиска неисправностей кабельных линий, а также позволяет в кратчайший срок и с большой надежностью проводить обследование местности перед производством земляных работ и предотвращать повреждение инженерных коммуникаций.



Генератор входит в комплект лаборатории и подключается на тестируемый кабель оператором при реализации индуктивного метода.

Функции и решаемые задачи: поиск неисправностей кабельных линий, определение положения подземных коммуникаций, прямое цифровое измерение глубины их залегания, указание направления отклонения от оси коммуникации, измерение силы тока в коммуникации, определение типа коммуникации.



Состав комплекта:

- Приемник IFL-1210R;
- Генератор IFL-1210G;
- Индукционная антенна;
- Индуктивные клещи приемные CR-120;
- Индуктивные клещи передающие CL-120;
- Соединительные провода;
- Штырь заземления.

Технические характеристики автоматического генератора

частоты f_1 , f_2 , f_3 («постоянные»)	- выбираются пользователем в диапазоне 200...10000 Гц с дискретностью 1 Гц и заносятся в энергонезависимую память.
частота f_4 («временная»)	- выбирается взамен одной из «постоянных», не заносится в память, существует до выключения питания.
режимы генерации	непрерывный, импульсные посылки, трехчастотный
допустимое сопротивление нагрузки	0...∞
задаваемый выходной ток, А	
- непрерывный и трехчастотный режимы	0,1...10
- импульсные посылки	0,1...15
максимальное выходное напряжение, В:	
- ограниченное «по умолчанию» на безопасном уровне	24
- возможное при автономном питании	220
- возможное с добавлением внешнего аккумулятора	330
- возможное при питании от сетевого	140

блока	
максимальная выходная мощность, Вт - при автономном питании - с добавлением внешнего аккумулятора	120 (непрерывно на 1,2...400 Ом) / 180 (импульсы на 0,8...270 Ом) 180 (непрерывно на 1,8...600 Ом) / 270 (импульсы на 1,2...400 Ом)
источники питания - встроенный аккумуляторный комплект - сетевой блок для работы или зарядки аккумуляторов - допустимый внешний источник питания	- два свинцовых герметичных аккумулятора 12 В/12 Ач - выходное напряжение 15 В, выходной ток 16 А max - напряжение 11...27 В, ток 15 А
габаритные размеры генератора, мм	305x270x194
вес генератора, кг	12
допустимый диапазон температур окружающей среды при эксплуатации	минус 30...+45°C
класс климатической защиты	IP54 (пылеводонепроницаемый)

Технические характеристики приемника:

	Параметр	Величина
1	Рабочие частоты пассивные, кГц	50/60,100,12-24
2	Рабочие частоты активные, Гц	512, 1024, 1450, 8928, 9820
3	Максимальная измеряемая глубина, м	До 10
4	Максимальная глубина обнаружения, м	До 25
5	Максимальное удаление от генератора, км	До 5
6	Время непрерывной работы без подсветки (LR 11 А/час), ч	До 50
7	Диапазон эксплуатационных температур, °С	-40 ...+60
8	Питание	2 элемента D
9	Габариты, мм	720x110x150
10	Вес прибора без чехла, кг	1,700

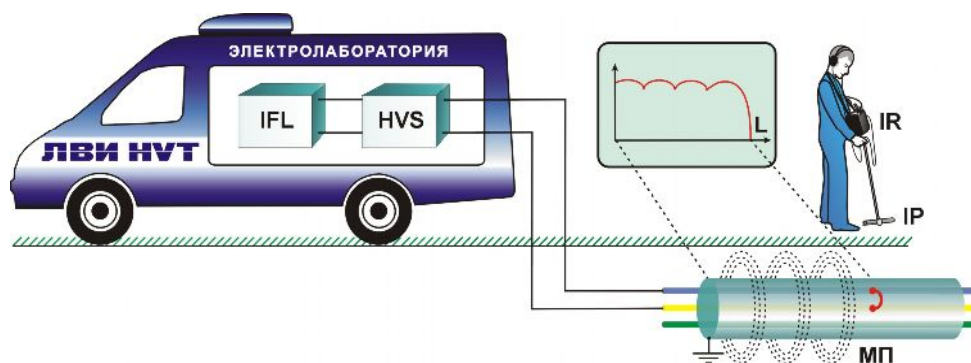
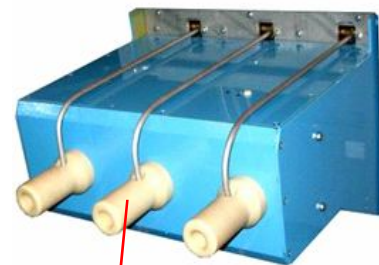


Схема работы с прибором IFL-1210

7. Высоковольтная коммутационная техника и техника подключений.

7.1. Переключатель главный HVS-75/3

Осуществляет переключения прожигающей установки, генератора высоковольтных импульсов, рефлектометра и мегаомметра на высоковольтный экранированный кабель. На главном переключателе расположены переключатели, автоматически замыкающие высоковольтный вывод на «землю» после окончания работы. Переключатель имеет воздушно-барьерную изоляцию.



Особенности HVS-75/3:

- Количество коммутируемых выходов оборудования – до 5; дополнительные коммутирующие устройства не требуются
- Надежное ручное управление и воздушно-барьерная изоляция главных контактов
- Ручка управления приборного типа; для переключений достаточно усилий одной руки
- Четкая фиксация угловых положений
- Датчики обратной связи для контроля выбранного оборудования и стыковки силовых контактов
- Встроенный видимый замыкатель для автоматического разряда емкости силового кабеля
- Небольшие габариты и масса; имеет консольное крепление в верхней части ПУ лаборатории, места в в/в отсеке не занимает; в рабочем положении ручка переключателя выступает за поверхность панели ПУ на величину не более 50мм
- В обслуживании практически не нуждается; имеет легкоъемную верхнюю крышку для профилактического осмотра главных контактов.

Технические характеристики:

- | | |
|---|-------|
| • Максимальное коммутируемое напряжение | 75 кВ |
| • Максимальный рабочий ток | 200 А |
| • Масса | 42 кг |

10. Блоки кабельных барабанов Внешние подключения ЛВИ НVT-2FAV-G обеспечиваются барабаном с кабелем питания, барабаном с кабелем заземления и барабаном с высоковольтным кабелем.

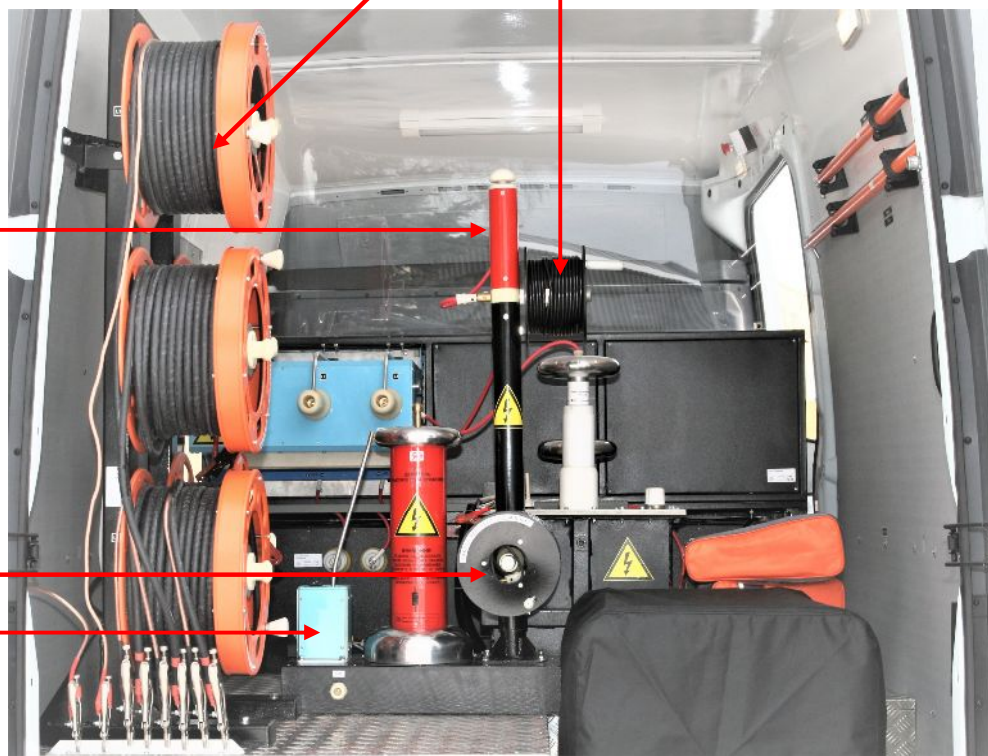
Длина в/в кабеля на барабане 30м
для испытаний 70 кВ

в/в кабель

Разрядный резистор

Кабель защитного заземления

в/в замыкатель



Вид на модуль кабельных барабанов и оборудование

12. Система кабельных барабанов и соединительных кабелей

Кабельные барабаны представляют собой единый модуль с центральной несущей стойкой и служат для подсоединения лаборатории к объектам испытаний, измерений, питающей сети и системе заземления.

Состав системы:

Барабан с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением величиной до 70 кВ, проведения измерений и поиска повреждений в силовых кабелях	70 кВ, 6мм ²	50 м	3 шт.
Барабан с проводом защитного заземления в прозрачной изоляции и контактными втулками через 6 м	10 мм ²	50 м	1 шт.
Барабан с проводом контрольного заземления	2,5 мм ²	10 м	1 шт.
Барабан с кабелем питания лаборатории (силиконовая резина)	2×8 мм ²	50 м	1 шт.
Барабан с кабелем рабочего заземления	2,5 мм ²	50 м	1 шт.



A13. Система питания лаборатории

14. Питание лаборатории

Питание лаборатории осуществляется от внешнего источника напряжением питания 220 В и автономного бензогенератора 6 кВА.

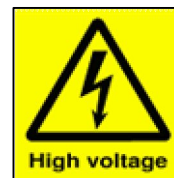
A5. Система обеспечения электробезопасности

8. Состав системы:

Модуль контроля безопасности МКЗ	Шт.	1
Датчики положения на дверях в/в отсека	Шт.	3
Звуковая сигнализация	Шт.	1
Световая сигнализация	Шт.	1
Кнопка аварийного выключения	Шт.	1
Входной расцепитель с видимым разрывом контактов	Шт.	1
Комплект автоматических замыкателей	Компл.	1
Защитный изолирующий трансформатор (см. разд.А п.3)	Шт.	1
Комплект ограждений и предупреждающих плакатов	Компл.	1

Особенности элементов системы:

- Модуль контроля безопасности осуществляет мониторинг сопротивления петли «Рабочая земля – защитная земля» и потенциала на шасси лаборатории по отношению к земле. При увеличении сопротивления заземления свыше 12 Ом или (и) потенциала на шасси свыше 25 В включение высокого напряжения невозможно
- При открывании дверей высоковольтного отсека на угол более 15° включение высокого напряжения невозможно
- Подача звукового сигнала в момент включения высокого напряжения
- Включение проблескового маяка на время работы под высоким напряжением
- Отключение лаборатории при нажатии на кнопку аварийного выключения
- Конструкция входного расцепителя обеспечивает визуальный контроль наличия разрыва между его контактами
- Комплект автоматических замыкателей осуществляет принудительное заземление выходов модулей лаборатории после окончания работ или в аварийных случаях. При работе с объектами, имеющими значительную емкость, предварительно срабатывают замыкатели с демпфирующими резисторами для обеспечения плавного разряда
- Корпуса оборудования и шасси автомобиля соединены с шиной заземления лаборатории проводом сечением 10 мм²; для защитного заземления лаборатории используется катушка с особо гибким проводом в прозрачной оболочке сечением 10 мм²; с целью снижения индуктивности провод оснащен контактными втулками через 3 метра по его длине.



9. Комплект инструмента и принадлежностей

1	Боты диэлектрические	1 пара
2	Вывод высоковольтный диэлектрический	1 шт
3	Каска защитная	2 шт
4	Коврик диэлектрический	1 шт

5	Комплект ЗИП для испытательного оборудования	1 комп
6	Комплект монтерского инструмента	1 шт
7	Комплект предупредительных плакатов	1 комп
8	Перчатки диэлектрические	2 пары
9	Стойка высоковольтная изоляционная	6 шт
10	Указатель высокого напряжения УВНБУ 6-35	1 шт
11	Указатель низкого напряжения ПИН - 90	1 шт
12	Штанга оперативная ШО-15	1 шт
13	Штырь заземления	1 шт
14	Аптечка первой помощи с не истекшим сроком годности	1 шт

Б. Дополнительные приборы

1. Акустический двухканальный поисковый комплект SUPER-D.A.D.

Предназначен для определения места повреждения акустическим методом с помощью ударного генератора.

Приемник обеспечивает три режима работы:

1. **DIRECTION-TO-FAULT**- определение направления на место повреждения;
2. **TIME-BASED** – определение расстояния до места повреждения.

Производится с

помощью измерения разности акустических и электромагнитных импульсов, излучаемых кабелем в момент разряда через место повреждения.

3. **FAULT DEPTH** – определение глубины залегания места повреждения.

Комплект поставки:

1. Приемник S.D.A.D. -1 шт;
2. Акустический датчик – 2 шт;
3. Подставка (для работы на твердых поверхностях) – 2шт;
4. Соединительная штанга для подставок – 2шт;
5. Вес комплекта в сборе (кг) не более 4
6. Присоединительный штырь к акустическим датчикам (для работы на мягких поверхностях) – 2шт;
7. Микрофонный кабель – 2шт;
8. Ремень для переноса приемника – 1шт;
9. Stereo наушники с регулятором громкости – 1шт;
10. Руководство по эксплуатации – 1шт;
11. Батарея – 6 шт (класс «AA»);
12. Пластиковый корпус для переноса комплекта – 1шт.

Применение с ударным генератором 2-х канального акустического поискового комплекта Super D.A.D, уменьшает время, затрачиваемое на отыскание неисправности, и увеличивает точность нахождения места повреждения. А внедрение новых электронных технологий обеспечивает простоту нахождения места повреждения при различных погодных условиях днем и ночью.



11. Автомобиль Форд Транзит

В качестве базового автомобиля применен автомобиль **Ford Transit** обеспечивающий комфортные условия работы персоналу лаборатории.

Лаборатория смонтирована в автомобиле-фургоне в цельнометаллическом Ford Transit DCiV 2.2, серия 460EFL4H3 (с высокой крышей - расстояние от пола до потолка 1985мм) с подключаемым передним приводом. Лаборатория имеет два отсека: отсек оператора (спереди) и отсек высоковольтного оборудования:



Внешний вид FORD Transit.

11.2. Лаборатория смонтирована в автомобиле-фургоне

Кузов цельнометаллический, изнутри теплоизолированный и отделан белым пластиком. За счет современных применяемых материалов кузов не подвержен коррозии, поддерживает установленную внутри кузова температуру, что обеспечивает экономию топлива и других ресурсов а также обеспечиваются комфортные условия при работе в жару. Отопление кузова производится от отопителя.

В высоковольтном отсеке устанавливается высоковольтное оборудование, предназначенное для проведения испытаний кабелей, блок кабельных барабанов и инструментальные пеналы для хранения инструмента и приспособлений, необходимых в работе. В отсеке оператора установлен рундук для хранения приборов, необходимых для работы.

12. Внутреннее оборудование лаборатории

Конструкция лаборатории создана для облегчения работы и сервиса. Кузов имеет высококачественную изоляцию стен, внутреннюю обшивку пластиковыми панелями и кондиционер. Салон лаборатории между высоковольтным отсеком и отсеком оператора разделен перегородкой. В высоковольтном отсеке установлено все высоковольтное и силовое оборудование. Безопасность является одной из важнейших особенностей лаборатории, поэтому всё оборудование правильно установлено и надёжно закреплено. Отсек оператора отличается удобной обстановкой и достаточной площадью для работы, что обеспечивает высокую эффективность и производительность труда.

В отсеке управления расположены:

- Пульт и блоки управления;
- рабочее место оператора (с надёжным транспортным креплением).

- шкафы и ящики для хранения документации и измерительных приборов;
- шкаф для спецодежды и средств защиты.

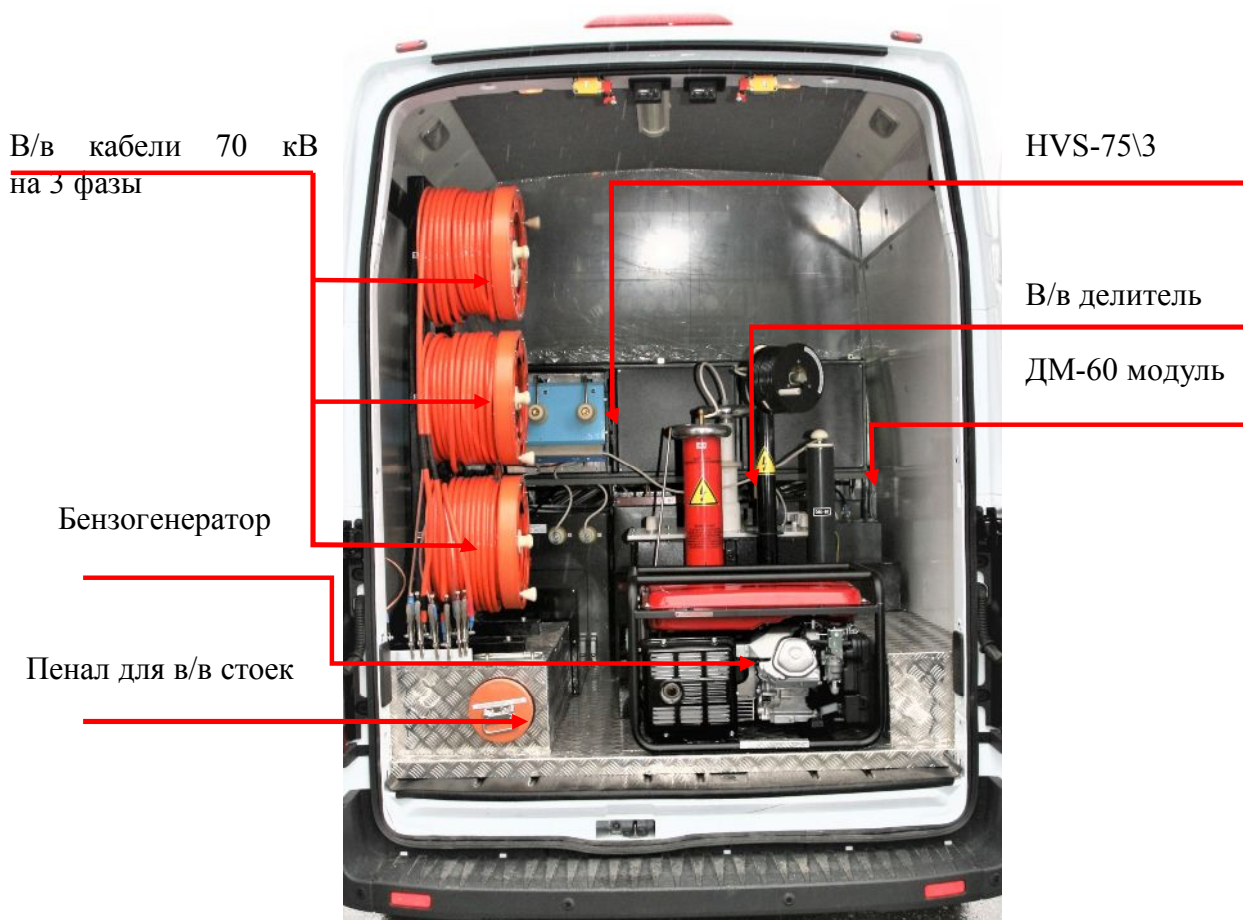


Вид на отсек оператора

Все оборудование, расположенное в отсеке управления, имеет штатные укладочные места и закрепляются на них.

В высоковольтном отсеке установлены:

- высоковольтное оборудование;
- подключение высоковольтных соединений не допускает коронирования;
- Все приборы располагаются на безопасном расстоянии от источника высокого напряжения;
- стойки с барабанами кабелей: барабаны надежно закреплены, конструкция их исключает самопроизвольное разматывание.



Вид на высоковольтный отсек

- **15. Лаборатория имеет следующие основные отличительные особенности:**

- **15.1** Оборудование смонтировано в шумо и теплоизолированном цельнометаллическом кузове. Этим созданы комфортные условия для работы оператора как в условиях холодного, так и в условиях жаркого климата.
- **15.2.** В отсеке оператора установлен рабочий стол типа Eurodesk создающий комфортные условия для проведения измерений и их последующей обработки и регистрации.
- **15.3.** Для предотвращения прикасания к токоведущим частям специальная перегородка отделяет отсек оператора от высоковольтного отсека.

15.4. Перегородка отделяет и рабочий стол типа Eurodesk от высоковольтного отсека.

15.5. Вывод кабелей к объекту осуществляется через специальный люк вывода кабелей.

15.6. В отсеке оператора установлен на крышный кондиционер, поддерживающий рабочую температуру при жаре.

15.7. Также в отсеке оператора установлены выдвижные ящики для хранения аксессуаров.
В кузове установлено освещение:

15.8. Внутреннее, 230 В переменного тока;

15.9. Внутреннее, 12 В постоянного тока

15.10 Лаборатория оснащена выдвижными инструментальными пеналами для хранения монтерского и шоферского инструмента. Повышается культура производства, улучшаются условия труда и в лаборатории поддерживаются благоприятные условия для работы в целом.

Д. Документация на лабораторию

1. Руководство по эксплуатации лаборатории

2. Формуляр

3. Альбом электрических схем

4. Программа и методика периодических испытаний лаборатории

5. Протокол приемо-сдаточных испытаний

6. Лаборатория должна иметь сертификацию автомобиля; оформление документов на внесение изменений в конструкцию автомобиля; регистрацию в органах ГИБДД, как специализированной высоковольтной лаборатории; а также свидетельства о поверке (калибровке) всех средств измерений, сертификаты соответствия, сертификаты утверждения типа средств измерений, входящих в комплект лаборатории.

Сертификат соответствия ГОССТАНДАРТА России на соответствие требованиям нормативных документов: ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75.

Поставляемая продукция по качеству соответствует требованиям технических условий ТУ 34 09.10909-2009.

Все поставляемые измерительные приборы и оборудование откалиброваны и поверены, что подтверждается свидетельствами о государственной поверке, выполненной не ранее, чем за 3 месяца на момент поставки.

Е. Тренинги

Организован тренинг для специалистов заказчика по правилам работы на поставляемой электролаборатории.

Тренинг проводится на лаборатории заказчика в период приема -передачи.

В процессе тренинга рассматриваются вопросы:

- проведение высоковольтных испытаний электрооборудования
- устройство, назначение и компоновка блоков электролаборатории
- высоковольтные испытания кабелей
- оборудование для испытания и диагностики силовых трансформаторов
- модули подключения, коммутации и питания электролаборатории

- проведение технического обслуживания высоковольтного оборудования электролаборатории
- практическое обучение работе на электролаборатории с проведением высоковольтных испытаний на базе ЯЭМЗ
- обсуждение вопросов и предложений
- вручение свидетельства об участии в семинаре

Пульт управления

Высоковольтная часть

1-я группа

2-я группа



К. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Лаборатории ЛВИ НВТ рассчитаны для эксплуатации при температуре до +40°C, относительной влажности до 80% и атмосферном давлении 630-800 мм рт.ст. Нижний предел температуры не ограничивается при условии поддержания внутри лаборатории температуры не ниже плюс 1°C

Ж. Гарантия

Согласно Декларации о гарантии, на лабораторию установлен гарантийный срок 12 месяцев. По окончании гарантийного срока изготовитель, по желанию заказчика, осуществляет послегарантийное обслуживание поставленной техники.

Гарантия на транспортное средство устанавливается в соответствии с сервисной книжкой завода – изготовителя.

18. Контактная информация:



150029, г.Ярославль, Промзона, ул. Декабристов, 14.
Ярославский ЭМЗ

e-mail: main@emzlv.ru
www.emzlv.ru

тел.+7(4852)233-617(619);326-255;