

---

**ЛАБОРАТОРИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО  
КОНТРОЛЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ  
ПЛНК-1**

**Внесена  
в Государственный  
реестр  
под № 11723—89**

---

**Утверждена Государственным комитетом СССР по стандартам 7 февраля 1989 г.**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Лаборатория неразрушающего контроля передвижная ПЛНК-1 предназначена для проведения неразрушающего контроля бурильных и обсадных труб на буровом предприятии и базе производственного обслуживания; выпускается по ТУ 51—03—39—88.

С помощью аппаратуры и оборудования, входящих в состав лаборатории, проводятся:

обнаружение ультразвуковым эхо-импульсным методом коррозионно-усталостных трещин и других дефектов поперечной ориентации относительно оси трубы в резьбовых участках стальных бурильных труб (СБТ), типа 1 и 2 по ГОСТ 631—75, бурильных труб из алюминиевых сплавов (АБТ) по ГОСТ 23786—79, утяжеленных бурильных труб (УБТ) по ТУ 14—3—835—79 в свинченном и развинченном состоянии, стальных обсадных труб (СОТ) по ГОСТ 632—80, переводников бурильной колонны, расширителей, центраторов, калибраторов и в теле стальных бурильных труб (далее ВК и НК) типа 3 и 4 по ГОСТ 631—75, а также регистрации обнаруженных дефектов:

измерение толщины тела труб СБТ, АБТ, УБТ, СОТ, ВК и НК;

контроль отклонения осевого усилия затяжки в замковом соединении УБТ от рекомендованного;

контроль соответствия диаметального натяга по коническому стабилизирующему поясу труб ВК и НК в сборе с замками ЗУК и ЗШК его нормированному значению;

мелкий ремонт резьбовой части буровых труб (правка мелких дефектов и зачистка резьбы);

контроль бурового оборудования (кронблоков, вертлюгов, крюков и пр.) по существующим методикам.

Лаборатория предназначена для эксплуатации в процессе спускоподъемных операций на буровом предприятии, на трубной площадке и базе производственно-обслуживания в условиях УХЛ.1 по ГОСТ 15150—69.

Температура в кузове лаборатории должна быть  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  при температуре окружающей среды от  $-30$  до  $40^\circ\text{C}$ .

Климатическое исполнение оборудования, размещенного внутри лаборатории, УХЛ 4—2 по ГОСТ 15150—69.

Выносные блоки (держатели с пьезоэлектрическими преобразователями и кабелями связи) предназначены для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения УХЛ.1 по ГОСТ 15150—69, но для работы при температурах от  $-30$  до  $40^\circ\text{C}$ , относительная влажность до 100 % при температуре  $25^\circ\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги.

Измерение толщины труб производится при температуре окружающей среды от  $-10$  до  $50^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 95 % при температуре  $35^\circ\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги.

#### ОПИСАНИЕ

Лаборатория в целом представляет собой комплекс оборудования и аппаратуры, который с целью компактного размещения и удобства транспортировки монтируется в кузове автомашины УАЗ-3741—01.

Принцип действия лаборатории основан на способности ультразвуковых колебаний (УЗК) отражаться от неоднородностей металла и на наличии связи между значениями удельных нагрузок, возникающих на сопрягаемых поверхностях, и параметрами ультразвукового контроля (амплитуда УЗК, скорость распространения УЗК и др). Для ввода УЗК используются различные пьезоэлектрические преобразователи. Акустический контакт между пьезоэлектрическим преобразователем и контролируемой трубой обеспечивает контактная жидкость (вода, а при отрицательных температурах — масло).

Измерение толщины стенки труб производится с помощью серийно выпускаемого ультразвукового толщиномера УТ-93П, входящего в комплект поставки установки.

Аппаратура лаборатории, запасные части, инструмент и принадлежности, необходимые при ее эксплуатации, размещаются в кузове автомобиля УАЗ-3741—01.

Нормальные климатические условия для работы обслуживающего персонала и для приборов лаборатории обеспечиваются кондиционером и отопительными приборами.

Кузов разделен на два отсека: отсек оператора и отсек настройки образцов. В передней части отсека оператора установлена стойка с полками, на которых размещена необходимая аппаратура и оборудование. Посередине находится дефектоскоп, который при работе поворачивается на угол  $60^\circ$  относительно горизон-



тальной оси. Под дефектоскопом находится откидной стол. Справа от дефектоскопа на стойке закреплены светильник, видеоконтрольное устройство и пульт управления, входящие в комплект прикладной телевизионной установки ПТУ-63, которая предназначена для наблюдения оператором, находящимся в лаборатории, за процессом контроля на буровой.

На нижних полках стойки под видеоконтрольным устройством расположены два футляра и толщиномер.

Слева от дефектоскопа в стойке смонтированы: микроампермилливольтметр самопишущий переноской, предназначенный для регистрации обнаруженных дефектов на диаграммной ленте, а также устройство коммутационно-усилительное, блок питания средств неразрушающего контроля и блок питания отопителя, предназначенные для обеспечения питания и коммутации всех устройств и блоков лаборатории.

Перед стойкой закреплено поворотное кресло, возле которого находится печь. В задней части отсека оператора расположено место отдыха оператора — откидное сиденье, над которым смонтированы щит управления кондиционером и воздуховоды для подачи свежего воздуха в отсек оператора от кондиционера, находящегося в отсеке настройки образцов, щит управления отопителем и терморегулятор кондиционера.

В верхней части отсека настройки образцов закреплен кондиционер, в средней части — лебедки с кабелями связи и отопительная установка ОЗО, в нижней части — ложечки для перевозки настроечных образцов, каретка для вращения образцов при настройке ультразвуковой аппаратуры и канистры с контактной жидкостью.

В состав лаборатории входит набор пьезопреобразователей, которые устанавливаются в держателях. Держатели предназначены для удержания и ориентации пьезопреобразователя на контролируемой бурильной трубе, поддержания зазора 0,5—1 мм между измеряемой поверхностью пьезопреобразователя и поверхностью контролируемой трубы, а также для вращения пьезопреобразователя вокруг трубы.

Пьезопреобразователи и держатели заимствованы из серийно изготавливаемых дефектоскопических установок «Зонд-3» и «Зонд-6».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон типоразмеров контролируемых изделий, мм:

СБТ: условный диаметр от 60 до 140; толщина стенки от 7 до 11;

АБТ: условный диаметр от 73 до 147; толщина стенки от 9 до 17;

УБТ: условный диаметр от 108 до 229; толщина стенки от 33 до 70;

СОТ: условный диаметр от 114 до 508; толщина стенки от 7 до 12;

НК: условный диаметр от 73 до 114; толщина стенки от 9 до 11;

ВК: условный диаметр от 89 до 140; толщина стенки от 9 до 11;

расширители, центраторы, калибраторы — условный диаметр от 146 до 203; переводники бурильных колонн — условный диаметр от 62 до 229.

Размеры дефектов, выявленных при дефектоскопии труб: длина  $(25 \pm 2,5)$  мм, глубина  $(15 \pm 1,5)$  % от толщины стенки.

Питание лаборатории от источника переменного тока однофазного или трехфазного напряжением  $(220 \pm \frac{22}{31})$  В,  $(380 \pm \frac{37}{5})$  В, частоты  $(50 \pm 1)$  Гц.

Потребляемая мощность, кВт·А: кондиционера 1,62; электропечи 1,0; отопительной установки 0,3; средств дефектоскопии 0,02; прикладной телевизионной установки 0,125; устройства для обогрева ног 0,06.

Габаритные размеры 4380×1940×2086 мм.

Масса 800 кг (без автомобиля) и 2680 кг с автомобилем.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: дефектоскоп ультразвуковой УД2-12; толщиномер ультразвуковой УТ-93П; лебедки — 2 шт.; гарнитура абонентская ГБШ-2Б — 2 шт.; держатели преобразователя пьезоэлектрического — 5 шт.; хомуты — 2 шт.; преобразователи пьезоэлектрические — 96 шт.; устройство наведения УН-18; ка-

мера телевизионная КТП-63; огнетушитель ОУБ-3; аптечка первой помощи универсальная; знак аварийной остановки; комплект запасных, сменных частей, инструмента и принадлежностей; эксплуатационная документация — 1 комплект.

#### **ПОВЕРКА**

Поверка лаборатории осуществляется в соответствии с требованиями МИ 1343—86; МИ 1344—86, поставляемыми в комплекте лаборатории.

*Испытания проводила государственная комиссия.*

*Изготовитель — ВНПО «Союзгазавтоматика», г. Саратов.*