
**ПРИБОРЫ АКУСТИЧЕСКИЕ
НЗЭ002**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11933—89**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством про-
дукции и стандартам 8 августа 1989 г.
Выпускаются по ТУ 25—7761—0045—88**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы акустические НЗЭ002 предназначены для обнаружения утечек нефти в магистральных трубопроводах в процессе эксплуатации без нарушения режима перекачки.

Приборы обеспечивают выборочный контроль линейной части магистральных нефтепроводов и могут также быть применены для контроля трубопроводов с водой и другими продуктами.

Конструкция прибора обеспечивает защиту от попадания внутрь твердых тел и воды. Конструкция преобразователя обеспечивает защиту от воздействия дождя с интенсивностью 3 мм/мин в течение 5 мин подряд.

Приборы выполнены в пылебрызгозащищенном конструктиве приборов ручного контроля со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254—80.

Приборы эксплуатируются при температуре воздуха от -10 до 50 °С и верхнем значении относительной влажности до 100 % при 25 °С.

ОПИСАНИЕ

Прибор обеспечивает прием сигналов акустической эмиссии (АЭ), вызываемых течью, отображение преобразуемых и усиливаемых в различных частотных диапазонах сигналов, а также взаимно-корреляционной функции (гистограммы) сигналов двух каналов, определение скорости распространения упругих волн (сигналов АЭ) и местоположения утечки. Прибор позволяет проводить контроль трубопроводов диаметром не менее 200 мм и не более 1220 мм при отношении толщины стенки к диаметру трубы не более 0,1 и шероховатости наружной поверхности не более 40 мкм, скорости утечки не менее 10 л/мин при внутреннем давлении не менее 1 МПа, скорости распространения сигналов АЭ от 400 до 2000 м/с и затухании в зоне контроля не более 60 дБ. Максимальная зона определения течи 400 м при уровне колебательных скоростей в местах установки преобразователей акустической эмиссии с предусилителями, не менее $7 \cdot 10^{-9}$ м/с.

Минимальное расстояние между преобразователями 2 м.

В приборе предусмотрены следующие основные режимы работы:

теченскатель — для определения местоположения течи;

калибровка — для определения скорости распространения сигналов АЭ в трубопроводе;

тест прибора — для проверки работоспособности прибора без усилительного тракта;

интерфейс — для вывода информации на внешние устройства.

Для облегчения работы оператора имеется выход на телефоны головные.

Проверка работоспособности прибора в целом осуществляется с помощью имитаторов сигналов АЭ.

Работа прибора основана на принципе приема сигналов АЭ, вызываемых течью, двумя разнесенными вдоль трубопровода преобразователями, их корреляционной обработкой и определении местоположения течи по известным расстояниям между преобразователями скорости распространения сигналов АЭ и полученной в процессе обработки разности времен прихода (РВП) сигналов от течи к преобразователям каналов.

В основу вычисления местоположения течи положена известная формула для определения координаты источника АЭ в линейных объектах.

РВП сигналов АЭ к преобразователям определяется по максимуму гистограммы взаимно-корреляционной функции. В обычном режиме работы прибора ширина одной зоны гистограммы соответствует $1/16$ базы. Под координатой течи принимается расстояние от преобразователя первого канала до течи.

При получении одного явного максимума на гистограмме за местоположением течи принимается середина данной зоны, а при двух смежных максимумах — граница зон.

Для получения более точной координаты используется режим «точно». При этом процессор по команде оператора обеспечивает изменение интервала задержки сигналов до получения на гистограмме двух смежных максимумов и последующее вычисление координаты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих частот усилительного тракта 0,3—20,0 кГц.

Пределы погрешности локализации источника (имитатора АЭ) АЭ ± 5 % от зоны контроля.

Длина кабеля между ПЭП и электронным блоком (200 ± 2) м.

Чувствительность усилительного тракта прибора — не более 7 мкВ.

Чувствительность прибора к колебательной скорости не более $7 \cdot 10^{-9}$ м/с.

Производительность контроля (время, необходимое оператору для получения информации о наличии течи от имитаторов АЭ) не более 5 мин.

Электрическое питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В, частоты (50 ± 1) Гц или от внешнего источника постоянного тока напряжением $(12_{-1,8}^{+1,2})$ В.

Мощность, потребляемая прибором от сети переменного тока, не более 25 В·А.

Потребляемый постоянный ток не более 1,0 А.

Время установления рабочего режима прибора 15 мин с момента включения.

Время непрерывной работы прибора от сети переменного тока не менее 8 ч с последующим выключением на 30 мин.

Габаритные размеры (электронного блока) $380 \times 170 \times 400$ мм.

Масса (электронного блока) 11 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Соответно с прибором поставляют: комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей; эксплуатационную документацию.

ПОВЕРКА

Поверка прибора акустического НЗЭ002 проводится в соответствии с методикой поверки, изданной отдельным документом и входящем в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.

Изготовитель — завод «Электроточприбор», ПО «Волна», г. Кишинев.