

УД2-70

КЛАССИКА В СОВРЕМЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ



ЧУПРИН
Александр Владимирович
Канд. экон. наук,
генеральный директор



ЧУПРИН
Владимир Александрович
Д-р техн. наук,
заместитель генерального
директора по научной работе



ЗАСТАВА
Анатолий Павлович
Канд. техн. наук,
начальник отдела
ультразвукового контроля



ШАРИН
Петр Алексеевич
Технический директор

ООО «Научно-промышленная компания «ЛУЧ», г. Балашиха, Московская область

Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 является классикой российской ультразвуковой дефектоскопии. В 1999 г. первая модификация прибора прошла государственные испытания, и он был внесен в Государственный реестр средств измерений РФ. В 2001 г. начался серийный выпуск следующей модификации УД2-70. В настоящее время дефектоскоп зарегистрирован в государственных реестрах средств измерений РФ, Республики Беларусь и Республики Казахстан, в отраслевых реестрах средств измерений ОАО «РЖД», ПАО «Газпром», в гражданской авиации, а также имеет разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Всего к настоящему моменту изготовлено свыше 4000 дефектоскопов, при этом количественно поставки этих приборов на предприятия различных отраслей мало чем отличаются от статистических данных предыдущего исследования [1]:

- филиалы ОАО «РЖД», машиностроительные и ремонтные предприятия железнодорожного

комплекса, а также подразделения метрополитена – 36 % от всего объема поставок;

- экспертно-методические (испытательные) центры и диагностические лаборатории для проведения НК – 3 %;
- машиностроительные, эксплуатирующие и ремонтные предприятия энергетического, химического, нефтехимического и нефтеперерабатывающего комплексов РФ – 15 %;



Рис. 1. Внешний вид модернизированного дефектоскопа УД2-70

- предприятия металлургического комплекса, монтажные и строительно-монтажные организации (предприятия) – 5 %;
- предприятия транспортного машиностроения, горнодобычи, а также предприятия, выпускающие металлоконструкции, подъемно-транспортное и приборное оборудование, – 6 %;
- предприятия и организации общепромышленного назначения, транспортных и коммунально-бытовых служб – 35 %.

За годы, прошедшие со времени создания прибора, он претерпел несколько модернизаций, одна из которых подробно описана в статье [1]. При каждой модернизации сохранялся внешний вид дефектоскопа, функциональность клавиатуры и метрологические характеристики прибора. Существенно перерабатывались электрическая принципиальная схема прибора и его программное обеспечение. Таким образом, все эти годы при неизменном внешнем виде УД2-70 его «начинка» соответствовала последним достижениям электронной техники. При модернизации всегда учитывались пожелания потребителей.

За время многолетней эксплуатации дефектоскоп зарекомендовал себя как простой, надежный и удобный прибор.

Последняя модернизация УД2-70, проведенная в 2017 г., ознаменовала кардинальное перерождение прибора. Это абсолютно новый дефектоскоп. Он изготовлен в удобном пластиковом корпусе оригинальной конструкции (рис. 1) со съемным аккумулятором (рис. 2). Прибор стал легче (масса 1,6 кг), удобнее и эргономичнее.



Рис. 2. Съемный аккумулятор УД2-70

Алгоритм работы дефектоскопа претерпел следующие изменения, позволяющие более комфортно работать с прибором:

- добавлены два круглых регулятора параметров (см. рис. 1), функции которых может программировать сам дефектоскопист;
- добавлены шесть новых клавиш под экраном прибора (см. рис. 1), четыре из которых позволяют вызывать наиболее часто используемые дефектоскопистом настройки, пятая обеспечивает отмену предыдущего действия, а шестая – про-

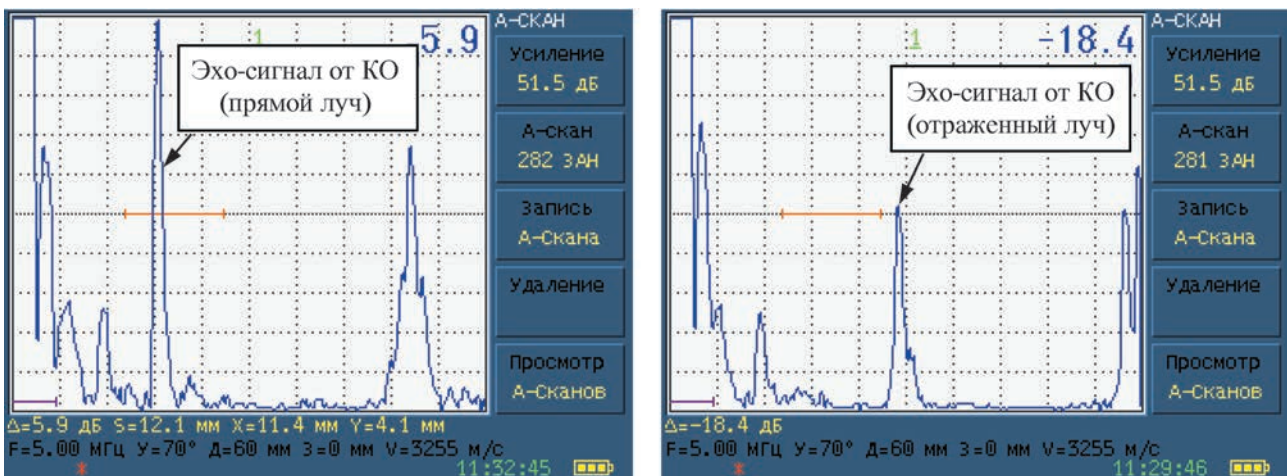
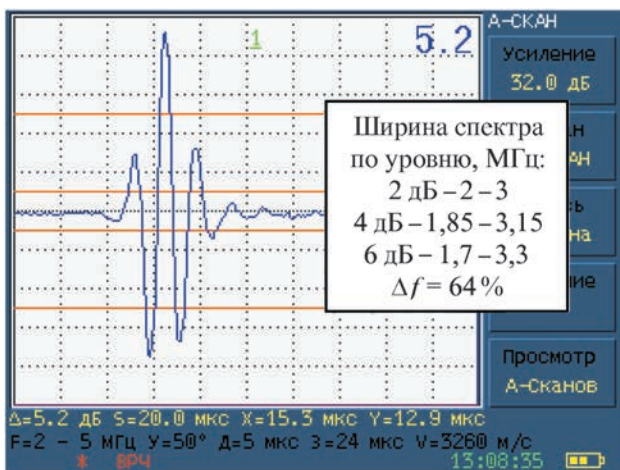
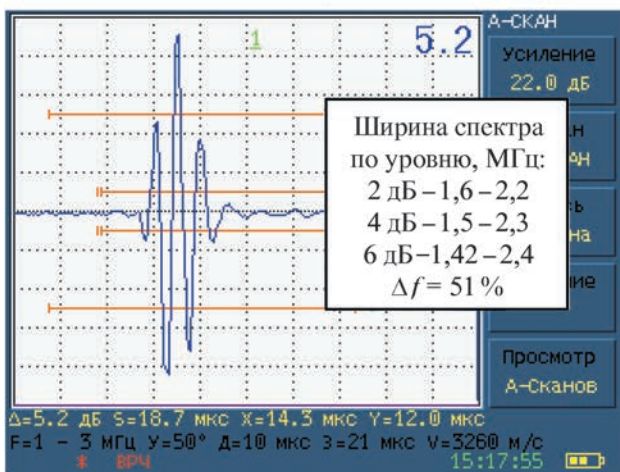


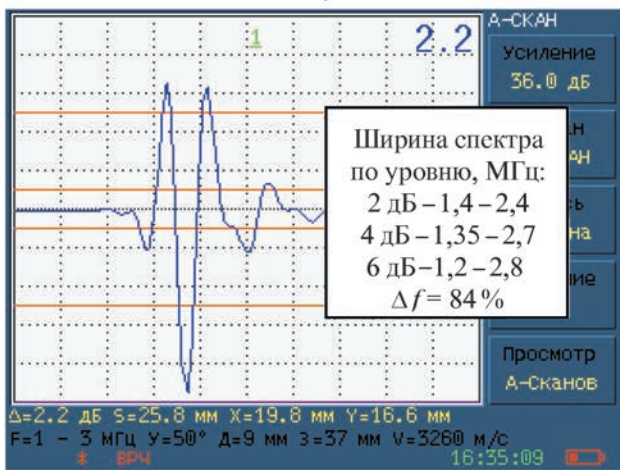
Рис. 3. Типовые А-сканы, получаемые при выявлении зарубки 1,0×1,0 мм в СОП толщиной 4 мм прямым и отраженным лучами для ПЭП типа П121-5-70-А1-03



а)



б)



в)

Рис. 4. Длительность эхо-сигналов ПЭП на частоту 2,5 МГц (а) и 1,8 МГц (б, в)

граммируемая клавиша для доступа к любой выбранной пользователем функции (меню). Предусмотрена возможность одним нажатием клавиши вызывать различные настройки, что очень удобно при контроле деталей, который проводится несколькими пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), например осей колесных пар, сварных швов рам тележек вагонов метрополитена и т.д.;

- обеспечено сохранение всех записанных А-сканов на внешний носитель одним нажатием кнопки;
- предусмотрена возможность индивидуальной настройки рабочих меню;
- предусмотрена возможность сохранения изображений экрана для последующей вставки в операционные карты, инструкции и т.д.

Одновременно с модернизацией дефектоскопа проводятся работы по улучшению параметров ПЭП. В 2016 г. в результате внедрения новой технологии изготовления наклонных совмещенных ПЭП удалось значительно уменьшить уровень шума в зоне между зондирующим импульсом и эхо-сигналом от контрольного отражателя (КО), выявляемого прямым лучом. На рис. 3 показаны типовые А-сканы, получаемые при выявлении зарубки 1,0×1,0 мм в образце толщиной 4 мм прямым и отраженным лучами ПЭП типа П121-5-70-А1-03. В зоне, начинающейся в 3 мм левее положения эхо-сигнала от КО, выявленного прямым лучом, уровень шума находится в пределах 20–26 дБ.

В настоящее время проводятся работы по созданию технологии изготовления наклонных совмещенных ПЭП на частоты 1,8 и 2,5 МГц с шириной спектра 40–80 %.

На рис. 4 показаны эхо-сигналы экспериментальных ПЭП, полученные при измерении стрелы по образцу V2, и приведены значения ширины спектра на уровне 2, 4 и 6 дБ.

Коллектив разработчиков ООО «НПК «ЛУЧ» уверен, что новый дефектоскоп УД2-70 продолжит традиции своих славных предшественников.

Библиографический список

1. Чуприн В. А., Шумилин В. Л. Дефектоскоп УД2-70 с новым программным обеспечением // В мире неразрушающего контроля. 2005. № 2 (28). С. 44–47.