

DOI: 10.14489/td.2014.01.pp.062-069

**Загидулин Р.В., Загидулин Т.Р., Коннов А.В.**

ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ СИГНАЛА НАКЛАДНОГО ВИХРЕТОКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ  
НАД СВАРНЫМ ШВОМ С ДЕФЕКТОМ СПЛОШНОСТИ МЕТАЛЛА

(с. 62–69)

**Аннотация.** Исследовано прямое и обратное вейвлетное преобразование сигнала дифференциального вихретокового преобразователя, измеренного над сварным швом с дефектом сплошности типа трещины. Показана возможность восстановления значений сигнала над трещиной и повышения выявляемости дефектов сплошности в сварном шве стального изделия

**Ключевые слова:** измеренный сигнал, вейвлетное преобразование, обратное вейвлетное преобразование, дифференциальный вихретоковый преобразователь, дефект сплошности, сварной шов

**Zagidulin R.V., Zagidulin T.R., Konnov A.V.**

THE WAVELET ANALYSIS OF SURFACE EDDY CURRENT TRANSDUCER SIGNAL  
MEASURED ON WELD HAVING A DISCONTINUITY OF METAL

(pp. 62–69)

**Annotation.** The direct and inverse wavelet transform of differential eddy current transducer signal measured on weld having discontinuity as a crack have been investigated. The possibility of reconstruction of signal values on crack and increase of discontinuities detectability into weld of steel part have been shown

**Keywords:** measured signal, wavelet transform, inverse wavelet transform, differential eddy current transducer, discontinuity, weld

{slider=Информация об авторах (About the Authors)}

{tab=Рус}

**Р. В. Загидулин, Т. Р. Загидулин** (ООО «НТЦ «Спектр», Уфа) E-mail: [doctech.zagr@post.com](mailto:doctech.zagr@post.com)

**А. В. Коннов** (ЗАО НПЦ «Молния», Москва)

{tab=Eng}

**R. V. Zagidulin, T. R. Zagidulin** (Ltd. «NTTs «Spectr», Ufa) E-mail: [doctech.zagr@post.com](mailto:doctech.zagr@post.com)

**A. V. Konnov** (CJSC «NPTs «Molnii», Moscow)

{/tabs}

{/slider}

---

{slider=Библиографический список (References)}

{tab=Рус}

1. Неразрушающий контроль: справочник: в 8 т. / под общ. ред. В. В. Клюева. Т. 2: Кн. 2: Ю. К. Федосенко, В. Г. Ге-расимов, А. Д. Покровский, Ю. Я. Останин. Вихретоковый контроль. М.: Машиностроение, 2006. 688 с.
2. Федосенко Ю. К., Шкатов П. Н., Ефимов А. Г. Вихретоковый контроль. М.: ИД «Спектр», 2011. 224 с.
3. Шубочкин А. Е., Ефимов А. Г. Учет магнитных свойств зоны термического влияния сварных соединений применительно к магнитно-вихретоковому контролю магистральных трубопроводов // 19-я Всерос. конф. по неразрушающему контролю и технической диагностике с междунар. участием. СГАУ им. акад. С. П. Королева, г. Самара, 6 – 8

сентября 2011 г. Самара, 2011. С. 373 – 375.

4. Шубочкин А. Е. Разработка средств вихретоковой дефектоскопии труб в приложенном постоянном магнитном поле: дис. ... канд. техн. наук. М., 2011. 146 с.

5. Загидулин Р. В., Ефимов А. Г. Цифровой анализ сигналов в электромагнитной дефектоскопии. Физические основы и практические приложения. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG., 2011. 119 с.

6. ВСН 012-88. Строительство магистральных и промышленных трубопроводов.

7. СНиП III-42–80. Магистральные трубопроводы / Минстрой России. М.: ГУП ЦПП, 1997. 74 с.

8. Коннов А. В., Кузнецов А. М., Загидулин Т. Р., Загидулин Р. В. Электромагнитный контроль поверхности стальных газопроводов в процессе переизоляции // Междунар. науч.-техн. конф. «Достижения физики неразрушающего контроля», г. Минск, 15 октября 2013 г. Минск, 2013.

9. Астафьева Н. М. Вейвлет-анализ: основы теории и примеры применения // Успехи физических наук. 1996. Т. 166. № 11. С. 1145 – 1170.

10. Бадамшин Р. А., Загидулин Т. Р., Коннов А. В. Некоторые вопросы оптимизации параметров вейвлетного преобразования сигналов преобразователей электромагнитного поля // Вестник УГАТУ. 2013. Т. 17. № 1. С. 122 – 127.

11. ГОСТ 26697–85. Контроль неразрушающий. Дефектоскопы магнитные и вихретоковые. Общие технические требования. М., 1985.

{tab=Eng}

1. Kliuev V.V. (Ed.), Fedosenko Iu. K., Gerasimov V. G., Pokrovskii A. D., Ostanin Iu. Ia. (2006). Handbook. Nondestructive testing. Eddy current testing. (Vol. 2, Book 2). Moscow: Mashinostroenie.

2. Fedosenko Iu. K., Shkatov P. N., Efimov A. G. (2011). Eddy current testing. Moscow: Izdatel'skii dom "Spektr".

3. Shubochkin A. E., Efimov A. G. (2011). Uchet magnitnykh svoistv zony termicheskogo vliianiia svarynykh soedinenii primenitel'no k magnitno-vikhretokovomu kontroliu magistral'nykh truboprovodov. (Accounting of the magnetic properties of heat-affected zone of welded joints concerning magnetic eddy current testing of trunk pipelines). 19-ia Vserossiiskaia konferentsiia po nerazrushaiushchemu kontroliu i tekhnicheskoi diagnostike s mezhdunarodnym uchastiem. (Proceedings of XIX conference on nondestructive testing with international participation), city of Samara, 6 – 8 September 2011, pp. 373 – 375.

4. Shubochkin A. E. Development of means of eddy-current testing of pipes in the applied constant magnetic field. (PhD Dissert-ation), Moscow.

5. Zagidulin R. V., Efimov A. G. (2011). Digital signal analysis in electromagnetic defectoscopy. Physical foundations and practical applications. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Pub-lishing GmbH & Co. KG.

6. Construction of trunk and field pipelines. Construction standard No. VSN 012-88. Russian Federation.

7. Main pipelines. (1997). Construction standard No. SniP – III-42-80. Ministroi Rossii. Moscow: GUP TsPP.

8. Konnov A. V., Kuznetsov A. M., Zagidulin T. R., Zagidulin R. V. Elektromagnitnyi kontrol' poverkhnosti stal'nykh gazoprovodov v protsesse pereizoliatsii (Electromagnetic testing of steel gas pipelines surface in the process of re-insulation). Mezhdunarodnaia nauchno-tekhnicheskaia konferentsiia «Dostizheniia fiziki nerazrushaiushchego kontroliia» (Proceedings of International scientific and technical conference: «Achievements of physics of non-destructive testing»), Minsk, 15 October 2013.

9. Astaf'eva N. M. (1996). Wavelet analysis: basic theory and several applications. Uspekhi fizicheskikh nauk, 166(11), pp. 1145-1170.

10. Badamshin R. A., Zagidulin T. R., Konnov A. V. (2013). Several questions of optimization of the parameters of the wavelet transform of the signal from electromagnetic field converters. Vestnik UGATU, 17(1), pp. 122-127.

11. Non-destructive testing. Magnetic and eddy current defectoscopes. General technical requirements. (1985). Ru Standard No. GOST 26697-85. Russian Federation, Moscow.

{/tabs}

{/slider}

---

{slider=Заказать электронную версию статьи (Purchase digital version of a single article)}

{tab=Рус}

Статью можно приобрести в электронном виде (**PDF формат**).

**Стоимость статьи 250 руб. (в том числе НДС 18%).** После оформления заказа, в течение нескольких дней, на указанный вами e-mail придут счет и квитанция для оплаты в банке.

После поступления денег на счет издательства, вам будет выслан электронный вариант статьи.

Для заказа статьи заполните форму:

{jform=1,doi=10.14489/td.2014.01.pp.062-069}

{tab=Eng}

This article is available in electronic format (PDF).

**The cost of a single article is 250 rubles. (including VAT 18%).** After you place an order within a few days, you will receive following documents to your specified e-mail: account on payment and receipt to pay in the bank.

After depositing your payment on our bank account we send you file of the article by e-mail.

To order articles please fill out the form below:

{jform=2,doi=10.14489/td.2014.01.pp.062-069}

.

{/tabs}

.

{/slider}

{backbutton}