

DOI: 10.14489/td.2014.01.pp.039-044

**Хлыбов А.А., Кувшинов М.О.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗЦОВ ИЗ СТАЛИ 15Х2МФА,  
ПОДВЕРГАЕМЫХ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

(с. 39–44)

**Аннотация.** Представлены результаты исследования влияния термической обработки на механические и акустические свойства стали 15Х2МФА. Установлены корреляционные связи механических характеристик материала с акустическими. Показано, что упругие волны могут быть использованы в задачах оценки механических характеристик материала корпуса реактора

**Ключевые слова:** структура, закалка, отжиг, упругие волны, механические свойства, диагностика

**Khlybov A.A., Kuvshinov M.O.**

DETERMINATION OF MECHANICAL CHARACTERISTICS OF SPECIMENS OF STEEL  
15H2MFA, SUBJECT TO HEAT TREATMENT

(pp. 39–44)

**Annotation.** The results of studies of the effect of heat treatment on mechanical and acoustic properties of the steel 15H2MFA. Established correlation of mechanical properties of the material to the acoustic. It is shown that elastic waves can be used in problems of the mechanical characteristics of the material of the reactor vessel

**Key words:** structure, hardening, annealing, elastic waves, mechanical properties, diagnostics

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

{tab=Рус}

**А. А. Хлыбов, М. О. Кувшинов** (Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева) E-mail: [Hlybov\\_52@mail.ru](mailto:Hlybov_52@mail.ru)  
[.ru](http://www.hlybov.ru)

{tab=Eng}

**A. A. Khlybov, M. O. Kuvshinov** (Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev, Nizhny Novgorod) E-mail: [Hlybov\\_52@mail.ru](mailto:Hlybov_52@mail.ru)

{/tabs}

{/slider}

---

{slider=Библиографический список (References)}

{tab=Рус}

1. Штромбах Я. И., Николаев Ю. А., Платонов П. А. Радиационный ресурс металла корпусов действующих ВВЭР // Атомная энергия. 2005. Т. 98. Вып. 6. С. 460 – 472.
2. Николаев А. В., Николаев Ю. А., Кеворкян Ю. Р. Радиационное охрупчивание материалов корпусов ВВЭР-1000 // Атомная энергия. 2001. Т. 90. Вып. 5. С. 271 – 276.
3. Неразрушающий контроль: справочник / под ред. В. В. Клюева. Т. 3. М.: Машиностроение, 2004. 864 с.
4. Васильев В. Г., Углов А. Л., Хлыбов А. А. Акустический метод контроля состояния корпусов ВВЭР // Атомная энергия. 2009. Т. 106. Вып. 1. С. 31 – 35.
5. Хлыбов А. А., Васильев В. Г., Углов А. Л. Определение физико-механических характеристик образцов, подвергаемых радиационному облучению // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. Т. 73. № 12. С. 46 – 49.
6. Хлыбов А. А., Васильев В. Г., Углов А. Л. Исследование влияния радиационного облучения на акустические характеристики материала корпуса реактора // Контроль.

Диагностика. 2007. № 12. С. 30 – 34.

7. Хлыбов А. А., Колыванов В. В. Экспериментальные исследования разрушения гребных валов судов типа «Речной» // Контроль. Диагностика. 2010. № 4. С. 43 – 48.

8. Алексеенко Н. Н. Радиационное повреждение стали корпусов водоводяных реакторов. М.: Энергоиз-дат, 1981. 192 с.

{tab=Eng}

1. Shtrombakh Ia. I., Nikolaev Iu. A., Platonov P. A. (2005). Radiation resource of metal hulls of the existing water-water energy reactors. *Atomnaia energiya*, 98(6), pp. 460 – 472.

2. Nikolaev A. V., Nikolaev Iu. A., Kevorkian Iu. R. (2001). Radiation embrittlement of hull materials for WWER-1000. *Atomnaia energiya*, 90(5), pp. 271 – 276.

3. Kliuev V.V. (Ed.). (2004). Handbook. Nondestructive testing. (Vol. 3). Moscow: Mashinostroenie.

4. Vasil'ev V. G., Uglov A. L., Khlybov A. A. (2009). Acoustic method of testing of the hull state of the WWER. *Atomnaia energiya*, 106(1), pp. 31 – 35.

5. Khlybov A. A., Vasil'ev V. G., Uglov A. L. (2007). Physical-mechanical properties of samples, subjected to radiation exposure. *Zavodskaya laboratoriya. Diagnostika materialov*, 73(12), pp. 46 – 49.

6. Khlybov A. A., Vasil'ev V. G., Uglov A. L. (2007). Study of the impact of radiation exposure on the acoustic characteristics of the material of a reactor hull. *Kontrol'. Diagnostika*, (12), pp. 30 – 34.

7. Khlybov A. A., Kolyvanov V. V. (2010). Experimental research of the destruction of propeller shafts of the ships «Rechnoy» type. *Kontrol'. Diagnostika*, (4), pp. 43 – 48.

8. Alekseenko N. N. (1981). Radiation damage of steel hulls of water-water reactors. Moscow: Energoatomizdat.

{/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.039-044}

{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.039-044}

.

{/tabs}

.

{/slider}

{backbutton}