

Егоров С. А., Свиридов А. Г.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОКРЫТИЯ ВАЛА

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/1/25.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 1 (8). С. 66-67. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

$$\frac{(v - c_s)}{c_s} =$$

График зависимости $\zeta(x)$ приведен на Рис. 1. для случаев $c_s = 0.3(1), 0.5(2)$ и $1(3)$. Амплитуда солитона $\sim (v - c_s)$. Таким образом, учет взаимодействия (4) конечного радиуса действия с $V_0 < 0$ может приводить к солитонам сжатия и, вообще, к сверхзвуковым волнам сжатия $\zeta \geq 0$.

Как видно из рисунка ширина солитона или ширина фронта волны сжатия при небольших амплитудах составляет не более ~ 1 фм. То есть такие уплотнения могут перемещаться в ядерной среде, приводя к образованию горячего пятна (hot spot). Малость ширины фронта волны сжатия, следующая из решения обобщенного уравнения КдВ позволяет в расчетах по уравнениям гидродинамики пренебрегать дисперсионными членами, возникающими за счет учета потенциала конечного радиуса действия.

Обобщенное уравнение КдВ помимо сверхзвуковых солитонов сжатия содержит также решения в виде дозвуковых солитонов разрежения $\zeta \leq 0$. Однако такие решения реализуются лишь при определенных условиях. Из рассмотрения уравнения (10) и выражений для коэффициентов к нему следует, что для существования действительного решения необходимо выполнение условия

$$\frac{4}{3} \frac{4\pi a^3 V_0 \rho_0}{m c_s} < v - c_s < \frac{4\pi a^3 V_0 \rho_0}{m c_s}$$

Амплитуда солитона разрежения также увеличивается с ростом $|v - c_s|$, ширина фронта превышает ~ 1 фм.

Таким образом, в случае эффективного взаимодействия Скирма с зависимостью от скорости дисперсионный член имеет вид $\sim \partial^3 \zeta / \partial x^3$ как в обычном уравнении КдВ, которое было получено ранее [Дьяченко 1983: 2] ([Картавенко 1983: 4] дисперсионный член получен за счет поправки Вайцзеккера), а также [Fowler 1982: 7], где был использован другой знак дисперсионного члена. В зависимости от знака дисперсионного члена из уравнения КдВ следовали либо дозвуковые солитоны разрежения [Картавенко 1983: 4], либо сверхзвуковые солитоны сжатия [Fowler 1982: 7].

Полученное здесь обобщенное уравнение КдВ (7) для эффективного взаимодействия Скирма с учетом вклада от потенциала конечного радиуса действия с $V_0 < 0$ приводит к сверхзвуковым ($v \geq c_s$) солитонам сжатия ($\zeta \geq 0$) и дозвуковым ($v \leq c_s$) солитонам разрежения ($\zeta \leq 0$) [D'yachenko 2000: 6]. Следующие из этого уравнения волны сжатия могут интерпретироваться как образующееся горячее пятно (hot spot), проявляющееся в столкновениях тяжелых ионов.

Список использованной литературы

1. Гриднев К. А. Ядерная мультифрагментация и солитонная теория / Гриднев К. А., Грайнер В., Картавенко В. Г. // Изв. РАН. Сер. физ. 1996. - Т. 60. - С. 11-21.
2. Дьяченко А. Т. Газодинамическое описание взаимодействия тяжелых ядер в промежуточной области энергий: Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук / Радиевый институт им. В. Г. Хлопина. - Л., 1983. - 22 с.
3. Зейтуни Р. Х. Нелинейные длинные волны на поверхности воды и солитоны // УФН. 1995. - Т. 165. - С. 1403-1456.
4. Картавенко В. Г. Решения солитонного типа в ядерной гидродинамике. Ядерная материя // Препринт ОИЯИ. P4-83-461. - Дубна, 1983. - 9 с.
5. Узем Дж. Линейные и нелинейные волны. - М.: Мир, 1977. - 606 с.
6. D'yachenko A. T. Extended Korteweg-de Vries Equation and Solitons in Nuclear Matter // Proc. Int. Conf. on Nuclear Physics "Nuclear Shells - 50 Years". - Dubna 21-24 April 1999, ed. by Yu.Ts. Oganessian and R. Kalpakchieva. World Scientific Singapore. 2000. - P. 492-495.
7. Fowler G. N. Solitons in Nucleus-Nucleus Collisions Near the Speed of Sound / Fowler G. N. et al. // Phys. Lett. 1982. - V. 115B. - P. 286-290.
8. Stöcker H. High Energy Heavy Ion Collisions - Probing the Equation of State of Highly Excited Hadron Matter / Stöcker H., Greiner W. // Phys. Rep. 1986. - V. 137. - P. 277-392.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОКРЫТИЯ ВАЛА

Егоров С. А., Свиридов А. Г.

Ивановская государственная текстильная академия

Надежность отделочного текстильного оборудования обеспечивается конструкторскими, технологическими и эксплуатационными методами. На стадии изготовления надежность достигается стабильностью характеристик технологического процесса, повышением качества и эксплуатационных свойств рабочих поверхностей деталей. Для обеспечения соответствующего качества наборных валов отделочных машин необходимо обеспечить наиболее плотное прикатывание шерстяного эластичного покрытия на стальную поверхность.

Известно устройство [А.с. 1976] для чистовой и упрочняющей обработки наружных поверхностей вращения, в корпусе которого шарнирно на оси, параллельной оси изделия, установлена поступательно пере-

мещаемая вилкообразная державка, несущая на концах под определенными углами по отношению к направлению действия общей нагрузки деформирующие элементы различных радиусов кривизны. Недостатком этого устройства является то, что оно создает неравномерную радиальную нагрузку.

В качестве прототипа устройства для обработки покрытия валов принято устройство, состоящее из вилкообразной державки с открытым пазом, на концах которой установлены деформирующие элементы, а державка неподвижно закреплена на оси гайкой [А.с. 1979]. Применение данного устройства создает большие радиальные нагрузки на опорные цапфы валов. Предлагается конструкция [Патент 2006], которая устраняет радиальную нагрузку на опорные цапфы валов за счет изменения конструкции державки.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для обработки покрытия вала, содержащем державку, на концах которой установлены деформирующие элементы, а державка закреплена на оси с возможностью перемещения вдоль оси вала. Деформирующие элементы установлены диаметрально противоположно в двух державках с возможностью регулирования деформирующего усилия и имеют бочкообразную форму.

На Рис. 1 представлена технологическая схема устройства. Устройство для обработки покрытия вала содержит деформирующие элементы 1, имеющие бочкообразную форму, установленные диаметрально противоположно в державках 2 с помощью осей 3 на консолях 4 поперечной балки 5 с возможностью перемещения по направляющей 6 за счет ходового винта 7 вдоль оси вала 8. Державки 2 установлены с возможностью регулирования деформирующего усилия.

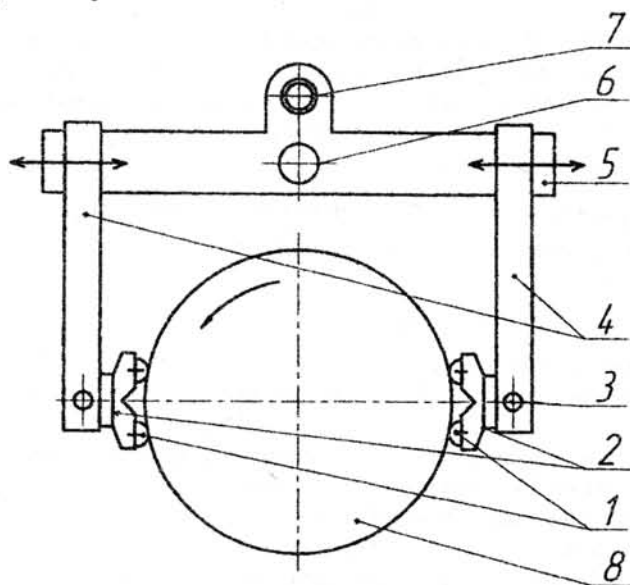


Рис. 1. Устройство для обработки покрытия вала: 1 - деформирующие элементы, 2 - державки, 3 - оси, 4 - консоли, 5 - поперечная балка, 6 - направляющая, 7 - ходовой винт, 8 - обрабатываемый вал.

Устройство для обработки покрытия вала работает следующим образом: консоли 4 подвоятся к валу 8, создавая рабочее давление в зоне контакта деформирующих элементов 1 с покрытием вала 8. Державка 2 смещается на оси 3, обеспечивая выравнивание рабочей нагрузки. Поперечная балка 5 за счет вращения ходового винта 7 перемещается по направляющей 6 вдоль оси вала 8. Бочкообразная форма деформирующих элементов воздействует на вал 8, что обеспечивает прикатку и уплотнение поверхности вала без задиров и царапин. Заявляемые отличительные признаки устройства учитывают размеры и свойства покрытий валов, обеспечивают равномерную прикатку и уплотнение поверхностного слоя.

Устройство для обработки покрытия вала работает от привода валковой машины. Предлагаемая конструкция позволяет сократить время прикатки валов с эластичным покрытием за счет возможности большого диапазона регулирования, т.к. усилия, создаваемые рабочим давлением державок, расположенных навстречу друг другу компенсируются, исключая прогиб вала и дополнительное давление на цапфы.

Список использованной литературы

1. Авторское свидетельство СССР № 508391, В 24 В 39/04, 1976.
2. Авторское свидетельство СССР № 701779, В 24 В 39/04, 1979.
3. Патент РФ № 59076 U1 D06C 15/08 (2006/01). Устройство для обработки покрытия вала / А. Г. Свиридов, С. А. Егоров, Н. А. Можин и др. // Оpubл. 10.12.2006. Бюл. № 34.