

мента параметрического усилителя. Если микрополосковый резонатор изготовить из моно- или поликристаллического титаната стронция, значение мощности P_0^{\max} оказывается существенно больше величины $P_0^{\text{порог}}$ [5, 6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов И. В. «Радиотехника и электроника», 13, 1291, 1968.
2. Иванов И. В., Карягин С. Н., Семенова Т. Г. «Вестн. Моск. ун-та», физ., астрон., 11, 298, 1971.
3. Иванов И. В., Гонсалес О. Х. и др. «Вестн. Моск. ун-та», физ., астрон., № 1, 40, 1969.
4. Ангелов И. М., Иванов И. В., Лаптев А. Г. «Изв. вузов», радиоэлектроника, 16, 28, 1973.
5. Иванов И. В. «Вестн. Моск. ун-та», физ., астрон., 14, 501, 1973.
6. Ангелов И. М. Реферат канд. диссертации. МГУ, 1973.

Поступила в редакцию
15.5 1973 г.

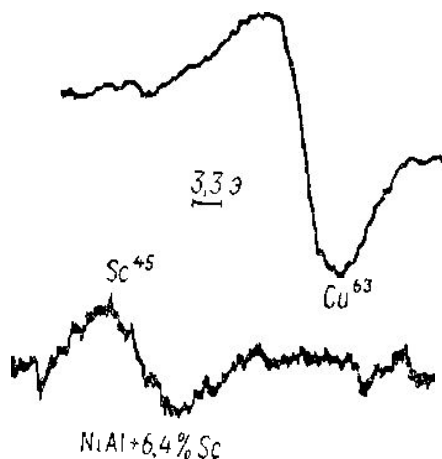
Кафедра
физики колебаний

УДК 669.71 : 559.143.43

Л. Ф. МАРТЫНОВА, В. И. ЧЕЧЕРНИКОВ, В. И. НЕДЕЛЬКО

СДВИГ НАЙТА НА ЯДРАХ Sc^{45} и Al^{27} В СЛАБОМАГНИТНОЙ МАТРИЦЕ NiAl

Как показано в работе [1], сдвиг Найта в скандии — металле с гексагональной решеткой — в основном определяется положительным вкладом, обусловленным эффектами смешивания s и d волновых функций, при этом величина вклада за счет контактного взаимодействия очень мала ($\sim 0,04\%$).



В связи с этим представляет интерес оценить величину контактного вклада в случае, когда эффекты $s-d$ смешивания незначительны. Для этой цели нами был взят сплав NiAl+6% Sc, обладающий кристаллической структурой типа CsCl. Образец готовился методом дуговой плавки. Микроструктурный и рентгеноструктурный анализы показали, что полученный образец является однофазным. На сплаве NiAl+6% Sc, в интервале температур 78—300° К измерены сдвиги Найта на ядрах скандия и алюминия и магнитная восприимчивость.

Для записи спектров поглощения ядер Sc^{45} и Al^{27} использовали спектрометр ЯМР для шихли и, при этом сдвиги Найта Sc^{45} и Al^{27} в исследуемом образце измеряли относительно резонанса ядер Cu^{63} в металлической меди.

Экспериментальный спектр приведен на рисунке. Оказалось, что величина сдвига Найта на ядрах Sc^{45} в сплаве NiAl+6% Sc имеет значение $0,14 \pm 0,01\%$, а на ядрах $Al^{27} \approx 0,05\%$. Ошибка измерений при определении сдвига не превышает 0,01%.

Магнитную восприимчивость сплава NiAl+6% Sc измеряли методом Фарадея, с помощью маятниковых весов, с точностью до 5%. В исследуемой области температур изучаемый сплав является температурнонезависимым парамагнетиком, при этом величина магнитной восприимчивости составляет $20 \cdot 10^{-6}$ СГСМ/моль.

Известно [2], что упорядоченный сплав NiAl также представляет слабый температурнонезависимый парамагнетик, электронная структура которого хорошо описывается в рамках простой двухзонной модели и значение сдвига Найта Al^{27} (0,05%) в сплаве NiAl, равное сдвигу в сплаве NiAl+6% Sc, обусловлено эффектами экранировки избыточного заряда на ядрах алюминия d -электронами никеля [3].

Из постоянства сдвигов Найта Al^{27} в NiAl и в изучаемом сплаве следует, что механизм создания сдвига Найта Al^{27} в сплаве NiAl+6% Sc, по-видимому, такой же, как и в чистом NiAl. Атомы скандия в сплаве NiAl+6% Sc замещают атомы никеля

и располагаются в кубических местах решетки, при этом 6 ат. % скандия можно рассматривать как примесь.

Из работы [4] известно, что найтовское смещение на ядрах примеси в сплаве определяется восприимчивостью матрицы и константой сверхтонкого взаимодействия, присущей атомам примеси, т. е. для нашего случая

$$k = \alpha_{Sc} \chi_{NiAl}, \quad (1)$$

α_{Sc} — константа сверхтонкого взаимодействия для $Sc \sim 150$ моль/СГСМ [5], χ_{NiAl} — молярная восприимчивость s электронов проводимости сплава NiAl. Величина молярной восприимчивости NiAl, рассчитанная по модели свободных электронов, имеет значение $8,5 \cdot 10^{-6}$ СГСМ/моль. Тогда, подставив в выражение (1) значения α_{Sc} и χ_{NiAl} , получим величину сдвига Найта Sc^{45} 0,13%, которая очень близка к экспериментальному значению сдвига 0,14%. Следовательно, величина вклада в сдвиг Найта Sc^{45} за счет контактного взаимодействия в структуре кубической симметрии значительно превышает его значение для структуры — гексагональной симметрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартынова Л. Ф., Чечерников В. И., Неделько В. И. «Физика металлов и металловедение», **36**, 1118, 1973.
2. Seitchik J. A., Walmsliy R. H. Phys. Rev., **131**, 1473, 1963.
3. Mott N. F. Advan. Phys., **13**, 51, 1964.
4. Clogston A. M. Phys. Rev., **125**, 439, 1962.
5. Gardner W. E., Penfold J. Phil. mag., **11**, No. 111, 549, 1965.

Поступила в редакцию
11.5 1973 г.

Кафедра
магнетизма

УДК 551.46.515

Н. К. ШЕЛКОВНИКОВ

ВЛИЯНИЕ ОПЕРАЦИИ «СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО» НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТУРБУЛЕНТНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

Морская турбулентность оказывает существенное влияние на перенос количества тепла, вещества и импульса, а также на формирование плотностной стратификации и профиля течений.

Исследование морской турбулентности, ее структуры имеет не только научный, но и практический интерес. Экспериментальное исследование мелкомасштабной турбулентности в море осуществляется, как правило, на базе записей пульсаций скорости или температуры. Для определения пространственно-временных характеристик турбулентности вычисляются автокорреляционные и взаимокорреляционные функции. При этом предполагается стационарность исследуемого процесса. Однако регистрируемые термогидрометрами или термометрами сопротивления мелкомасштабные изменения скорости или температуры в море, вообще говоря, не являются стационарными из-за наличия в записях длиннопериодных колебаний, вызванных качкой корабля, если записи производятся с его борта, из-за присутствия поверхностных и внутренних волн, а также крупномасштабной турбулентности.

Спектр регистрируемых пульсаций измеряемой величины лежит в пределах разрешающей способности измерительной системы и определяется, с одной стороны, чувствительностью и инерцией прибора, а с другой стороны, длительностью интервала наблюдения. Наличие на этом участке спектра низкочастотных колебаний приводит к нестационарности исследуемого процесса. Исключение, по-видимому, составляют реализации, полученные с помощью термопар. В этом случае при надлежащем выборе инерции «горячих» и «холодных» спаев, а также длительности интервала наблюдения можно исключить из записей длиннопериодные колебания.

При статистической обработке записей пульсаций скорости или температуры, полученных с помощью термогидрометра или термометра сопротивления, встает вопрос об удалении низкочастотных колебаний. Это можно сделать, например, с помощью метода «скользящего среднего» [1]. Если представить исследуемые изменения скорости или температуры в море в виде суммы двух независимых процессов.