

Дорогая Зинаида!

Сегодня опять sunny. И завтра  
тоже последний день. Вре-  
собраи титанов мисси: Вилли,  
Юрну, приехал Коля Чистиков  
и Наум. Обсуждаем результаты  
наших с Зинкой погул. Гови-  
димому будем решать задачу  
другим путем. Так как реше-  
ние не пойдет. Николай Корниенко  
забирает в эту "электронную"  
группу.

Дома в порядке. Евгений  
Михайлович Корниенко меня  
сегодня поздравил и соболезнов-  
ахулом. Передает тебе привет,  
блудная дочь.

Сегодня Устима собралась поехать  
визит. У нас нагали приехали в  
бани. Устима разбивает активу  
действительность по огарю.

Крепко целую. С кон. приветом  
привет родным. Твой мужик!



ПОЧТОВАЯ КАРТОЧКА



Куда

Свердловск (обл.)  
главпочтамт  
по требованиям



Кому

Родичевой Зине  
Константиновне

Адрес  
отправителя

Красноярск Свободный пр.  
36 кв 49 Родичеву А.М.

## о научной деятельности РОДИЧЕВА А.М.

Александр Михайлович Родичев, окончив в 1953 г. Красноярский государственный педагогический институт, был оставлен в аспирантуре этого института при кафедре теоретической физики. После окончания аспирантуры в 1957 г. он был принят на работу в Институт физики СО АН СССР на должность младшего научного сотрудника.

Темой аспирантской работы А.М.Родичева было исследование эффекта Баркгаузена в ферромагнитных материалах. Работа по этой теме была продолжена А.М.Родичевым в Институте физики СО АН СССР, где под его руководством была создана группа по исследованию данного эффекта.

В результате теоретических и экспериментальных исследований эффекта им значительно улучшена методика исследования, выяснен характер протекания эффекта, его связь с изменением доменной структуры. Этот цикл работ А.М.Родичева подводит итог многочисленным предшествующим исследованиям эффекта различными авторами: было показано, какую информацию можно в действительности извлекать из наблюдения скачков Баркгаузена и место таких исследований в общей проблеме изучения технической кривой намагничивания.

Диссертация на соискание степени кандидата физико-математических наук, написанная А.М.Родичевым, содержит основные результаты работ этого цикла. Эта диссертация была успешно защищена и А.М.Родичеву была присвоена степень кандидата физико-математических наук.

После завершения работы над диссертацией А.М.Родичев, продолжая экспериментальные исследования эффекта Баркгаузена, все большее внимание стал уделять решению теоретических вопросов ферромагнетизма. За это время им опубликовано как самостоятельно, так и в соавторстве шесть научных работ. Две из них экспериментальные, посвящены углублению связи между характеристиками эффекта Баркгаузена и доменной структурой ферромагнитных кристаллов, а также изучению эффекта Баркгаузена на новых ферромагнитных материалах - тонких ферро-

магнитных пленках.

Четыре работы посвящены теоретическому исследованию различных вопросов ферромагнетизма. В работе "Поведение доменной структуры под действием упругих напряжений" дается строгий расчет тех изменений, которые происходят с доменной структурой в ферромагнитном кристалле, когда последний подвергается действию упругих напряжений. Сравнение этого расчета с экспериментами позволило измерить величину магнитного взаимодействия между кристаллитами в некоторых поликристаллических ферромагнетиках. В работе "К вопросу о вычислении спектра ЭДС индукции при циклическом перемагничивании ферромагнетиков" были выданы рекомендации по более правильному статистическому учету необратимых скачков перемагничивания в такого рода расчетах. Две работы посвящены теории перемагничивания тонких ферромагнитных пленок в импульсных полях. В этих работах исследовалось влияние одноосной анизотропии на скорость перемагничивания тонкой пленки, роль доменной структуры при импульсном перемагничивании; были даны пределы применимости теории перемагничивания однородным вращением.

В настоящее время А.М. Родичев продолжает успешно заниматься теоретическими и экспериментальными исследованиями в области физики магнитных явлений. Под его руководством в Институте физики создана группа для экспериментального исследования процесса импульсного перемагничивания тонких ферромагнитных пленок.

Обладая большой эрудицией, критическим и творческим мышлением, А.М. Родичев, автор 15 работ, опубликованных в ведущих физических журналах, способен самостоятельно ставить и решать сложные и актуальные задачи в области физики магнитных явлений.



Директор Института  
Физики СО АН СССР  
Доктор физ.-мат. наук

*Л.В. Киренский*

(Л.В. Киренский)

# Академия наук СССР

## СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ И ИЗОБРЕТЕНИЙ

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО Родичева Александра Михайловича

| №№<br>п.п. | Наименование труда, открытия<br>изобретения                                                             | Печатный,<br>рукопись | Название издательства,<br>журнала                                                   | Год<br>издания,<br>номер<br>журнала | Количе-<br>ство пе-<br>чатных<br>страниц | Примечание (указать<br>соавторов)   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| ✓ 1.       | Динамика доменной<br>структуры в кристал-<br>лах трансформаторной<br>стали под действием<br>напряжений. | печатный              | Изв. АН СССР сер.<br>физ. 22, 10, 1181<br>/ 1958 /.                                 |                                     | 7                                        | Л.В. Киренский,<br>М.К. Савченко.   |
| ✓ 2.       | Статистическое рас-<br>пределение импульсов<br>Баркгаузена по дли-<br>тельности .                       | печатный              | Изв. СО АН СССР №3<br>123 / 1960 /.<br>Сб. М.С.                                     |                                     | 4                                        | Н.М. Саланский,<br>В.И. Синегубов.  |
| ✓ 3.       | Влияние параметров<br>ферромагнетиков на<br>измерения эффекта<br>Баркгаузена .                          | печатный              | ФММ 9, (5), 778/ 1960/                                                              |                                     | 12                                       | К.М. Поливанов,<br>В.А. Игнатченко. |
| ✓ 4.       | Динамика скачка<br>Баркгаузена                                                                          | печатный              | ФММ, 9, (6), 903 /1960/ 5                                                           |                                     |                                          | В.А. Игнатченко.                    |
| ✓ 5.       | К оценке величины<br>скачка Баркгаузена                                                                 | печатный              | Сборник " Магнитная<br>структура ферромагне-<br>тиков." Изд-во СО АН<br>СССР. 1960. |                                     | 9 .                                      | В.А. Игнатченко,<br>Н.М. Саланский. |
| ✓ 6.       | Об одновременном<br>наблюдении доменной<br>структуры и эффекта<br>Баркгаузена .                         | печатный              | там же                                                                              |                                     | 5                                        | М.К. Савченко.                      |
| ✓ 7.       | Зависимость эффекта<br>Баркгаузена от скорос-<br>ти изменения магнит-<br>ного поля.                     | печатный              | там же                                                                              |                                     | 8.                                       |                                     |

Список подписывается автором и заверяется руководством учреждения.

# Академия наук СССР

## СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ И ИЗОБРЕТЕНИЙ

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО \_\_\_\_\_

| №№<br>п.п. | Наименование труда, открытия<br>изобретения                                                                     | Печатный,<br>рукопись | Название издательства,<br>журнала                                                  | Год<br>издания,<br>номер<br>журнала | Количе-<br>ство пе-<br>чатных<br>страниц | Примечание (указать<br>соавторов)   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| ✓ 8.       | Механический эффект<br>Баркгаузена в монокри-<br>сталлах трансформатор-<br>ной стали.                           | печатный              | Сборник "Магнитная<br>структура ферромагне-<br>тиков" Изд-во СО АН<br>СССР . 1960. |                                     | 3.                                       | М.К. Савченко.                      |
| ✓ 9.       | О распределении<br>скачков Баркгаузена<br>по величине.                                                          | печатный              | там же                                                                             |                                     | 5                                        | В.А.Игнатченко                      |
| ✓ 10.      | Поведение доменной<br>структуры под действи-<br>ем упругих напряжений.                                          | печатный              | Ж Э Т Ф<br>39, (5/11), 1263<br>/1960/.                                             |                                     | 6.                                       | В.А.Игнатченко,<br>Л.В. Киренский . |
| ✓ 11.      | Обратимые и необрати-<br>мые процессы при пе-<br>ремагничивании моно-<br>кристаллов кремнисто-<br>го железа.    | печатный              | ФММ, 11, (6), 843 / 1961 /                                                         |                                     | 7.                                       | Н.М. Саланский,<br>В.А. Буравихин.  |
| ✓ 12.      | Эффект Баркгаузена<br>в тонких молибден-<br>пермалловых пленках.                                                | печатный              | Изв. АН СССР.сер.<br>физ. 25, (5), 602/1961/<br>Изв.СО АН СССР, 4<br>110 / 1961 /  |                                     | 4                                        | Н.М.Саланский,<br>М.К. Савченко.    |
| ✓ 13.      | К теории перемagni-<br>чивания тонких пленок<br>в сильных полях.                                                | печатный              | Изв. АН СССР.сер.<br>физ. 25, (5), 614<br>/ 1961 /                                 |                                     | 5                                        |                                     |
| ✓ 14.      | К вопросу о вычисле-<br>нии спектра Э Д С<br>индукции при цикличес-<br>ком перемagniчивании<br>ферромагнетиков. | печатный              | Изв. Бузов. радио-<br>физика 4, 577 /1961/                                         |                                     | 2                                        |                                     |

Список подписывается автором и заверяется руководством учреждения.

# Академия наук СССР

## СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ И ИЗОБРЕТЕНИЙ

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО \_\_\_\_\_

| №№<br>п./п. | Наименование труда, открытия<br>изобретения                                           | Печатный,<br>рукопись | Название издательства,<br>журнала           | Год<br>издания,<br>номер<br>журнала | Количе-<br>ство пе-<br>чатных<br>страниц | Примечание (указать<br>соавторов) |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| ✓ 15.       | К теории перемангничива-<br>ния тонких ферромаг-<br>нитных пленок в сильных<br>полях. | 7 печати              | Изв. АН СССР. сер.<br>физ., 26, 296<br>(2), | 1962                                | 4                                        | Э. Н. Руманов                     |
| 16.         | Исследование эффекта<br>Баркгаузена.                                                  | рук.<br>диссертация   | Институт физики СО<br>АН СССР .1959.        |                                     | 115.                                     |                                   |

Примечание: Работы № I-9 опубликованы по материалам диссертации.  
Работы IO-15 выполнены после диссертационных исследований  
и в диссертацию не входят.

Подпись

Список научных работ  
А. М. Радзиев

заверено



секретарь

института физики

АН СССР

Подпись  
7.10.62  
(Радзиев)

Исследование внесено 2.11.65 г. 22. сер.

Список подписывается автором и заверяется руководством учреждения.

✓ V 17. Кривая равновесных состояний при  
намагничивании кристалла ферритского  
железа.

пер.;

Изв. АН СССР, сер. физ., 28 (1), 169, №

1964;

4.

Н. М. Саламский, А. Л. Лозовко.

✓ 18. Влияние неоднородности намагниченности  
на процесс импульсного перемагни-  
чивания.

пер.;

ФММ, 17 (1), 146,

1964

2

✓ 19. Длительность импульсов Баркгаузена  
в ферромагнетиках.

пер.  
ФММ, 17 (1), 148,

1964

3

Н. М. Саламский.

19a

Изв

28

(1964)

(1), 161

Зсбр.

✓ 20. К урону магнитопульта сверх  
уровня звукового магнитного момента.

нер.;

ФТТ, 7 (1), 274

1965

3

Р. Л. Хлебосолос

✓ 21. О звуковом магнитном моменте

нер.;

МТФ, 48 (3), 860

1965

4

✓ 22. Звуковое магнитное поле  
в тонких ферромагнитных пленках.

нер.;

ФММ, 19 (5), 652

1965

8

✓ 23. Умеренная зумпеловость или  
сов переманивания.

рук.;

ФММ, 20 (2), 306,

1965

3

А. Л. Волыко, ~~А. Н. Волыко~~ Н. М. Саван-  
ский, Р. П. Соловьев.

✓ 24. О магнитосборных колебаниях  
в магнетиках в переменных ма-  
гнитных полях.

рук.;

Акустический журнал (в печати)

6

Р. П. Хлебников.

✓ 25. Об условиях сохранения ферромагнетизма  
намагниченности ферромагнетика в  
процессах переманивания.

рук.;

Изв. АН СССР, сер. физ., (в печати)

11

✓ 26. О поведении инвертированных  
ферромагнетиков.

рук. 3

Изв. вузов. Радиофизика (в печати)

6

✓ 27. Учет электромагнитных эффек-  
тов при вращении магнитного момен-  
та в тонкой плёнке.

рук.;

Изв. АН СССР, сер. физ. (в печати)

8

Р. Г. Хлебников.

✓ 28. О влиянии на инерцию на  
~~Эффекты обусловленные инерционными~~  
~~звукотом магнитного мо~~  
~~ментом магнитного момента. В ферро-~~  
~~магнетиках.~~

рук.;

ФТТ (в печати) 18. Вып. 2, стр. ...

5

Р. Г. Хлебников.

Копия  
Резюме  
по  
Коррент.  
вып. 15. 11.

Эффекты, обусловленные инерцией  
✓ 29. О влиянии инерционного погр на  
магнитного момента.

~~Эффекты Фарадея.~~

рук.;

ЖТФ (в печати)

5

Хлебцов Е. А., Хлебцов Р. З.

✓ 30. Уширение линии ферромагнитного  
резонанса потерей на токи про-  
водимости.

рук.;

Радиотехника и электроника (в печати)

6

Р. З. Хлебцов.

✓ 31. Влияние размеров тонких плас-  
тинок на динамику магнитного момента  
на перпен.  
вертикаль  
б.н.

рук.;

ФММ (в печати) т. 21, Вып. 2.

3

Р. З. Хлебцов.

у Вана  
вспомогательная  
у ФММ

32. О функциях релаксационных градиентов  
рук.;

---

у Рэма  
не  
использовалась

33. О ~~функциональном~~ градиенте  
в спиновой волне.  
рук.;

---

у Юри

34. О функциях магнитного  
момента.  
пер.;

Тезисы докладов на Всесоюзной конференции  
Совещании по физике ферро- и антиферро-  
магнетизма, Свердловск, 2-7 июля  
1965 г. (заложено 4 июля).

секция Б-4.

35)

Распространение на случай спиновой волны

---

36)

ФМР

- 37. Эффект Баркэ. при приближении петли гистерезиса к прямоугольной?

ФММ, 16 (4), 630 (1963)

Зсбр

Л.В. Куренский, И.С. Саломский

38.

- Обратим. и необрат. процессы при перемагничивании упруго растянутого железо-никелевого поликристалла (эффект Б. при приближении петли гистерезиса к прямоугольной)

Изв. АН сер. физ 28, №1, 164 (1964)

Зсбр.

Кур., Сал.

- 39. Измерение длит. импульсов при перемагнич.

23

ФММ, 20, вып. 2, 306, (1965)

Лозутко, Сал., Смолин

40.

- Измерение угла потерь при циклическом перемагничивании.

Зсбр

Сал., Польский

Изв. АН (в печати)

1965

✓ 23772. Родурел, Алл и Хлебурое, Р.Г.

К утку магнитизирующей среды при дви-  
жении магнитного момента.

РДТ, т. 7, кн. 1, 1965, с. 274-276.

Библиогр.: 8 назв.

Всего <sup>названий</sup> <sup>интересов</sup>  
в списке.

Необходимо просматривать ЛЖС  
за 1962 г.

---

В 1962 в ЛЖС  
связок нет.

В.С.

✓ 152663. Куренский, Л.В., Саванский, Н.М. и Розин А.М.

Эффект Баркгаузена при облучении пети-  
термидом к кремниевой. ФММ, т.16,

вып. 4, 1963, с. 630-632.

Библиогр.: 5 назв.

1964

✓ 25591, 26663-64, 29319, 29321.

Куренский, Л.В., Саванский, Н.М., Розин А.М.

Обратимое и необратимое протекание при перемещении  
гравитационного равновесия пети-термидом

периодически. (Эффект Баркгаузена при  
облучении пети-термидом к кремниевой).  
(Доклад на Симпозиуме по вопросам ферро-  
и антиферромагнетизма. Июнь-июль 1962 г.)

Изв. АН СССР, с. физическая, т.28, №1, 1964, с. 164-168.

Библиогр.: 13 назв.

✓ 26663. Саванский, Н.М. и Розин А.М.

Действительность пети-термидов Баркгаузена в  
ферромагнетиках (Доклад на Симпозиуме по  
вопросам ферро- и антиферромагнетизма.  
Июнь-июль 1962 г.) Изв. АН СССР, с. физ.,  
т.28, №1, 1964, с. 161-165.

✓ 26664 Саванский, Н.М., Лопухов, А.А. и Розин А.М.

Кривая равновесных состояний при намагничивании  
кристалла кремнистого пети-термидом. (Доклад на  
Симпозиуме по вопросам ферро- и антиферромагнетизма.  
Июнь-июль 1962 г.) Изв. АН СССР, с. физ., т.28, №1, 1964,  
с. 169-171. - Библиогр.: 8 назв.

✓ 29319. Розин А.М.

Влияние неоднородности намагниченности на  
процессе пети-термидов перемещения  
ФММ, т.17, вып. 1, 1964, с. 146-148.

✓ 29321. Саванский, Н.М. и Розин А.М. Действительность пети-  
термидов Баркгаузена в ферромагнетиках. ФММ, т.17,  
вып. 1, 1964, с. 148-150.

# ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСОВ ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ

А. Л. Логутко, А. М. Родичев, Н. М. Саланский и Р. П. Смолин

В настоящей работе экспериментально исследовалась зависимость длительности скачков Баркгаузена от величины внешнего поля. В единственном, грубом, расчете длительности скачка Баркгаузена [1] для простой модели движущейся границы внутренние локальные поля учитывались в форме квазиупругой силы, а внешним

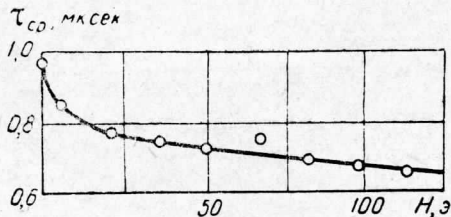


Рис. 1. Зависимость средней длительности импульсов Баркгаузена от поля в никелькобальтовом феррите.

полем пренебрегалось. Длительность импульсов Баркгаузена в проводящих ферромагнетиках зависит от времени релаксации вихревых токов, которое является функцией обратимой восприимчивости, зависящей, в свою очередь, от поля  $H$  [2, 3]. Чтобы исключить эту зависимость, мы исследовали длительность скачков Баркгаузена в тонких ферромагнитных пленках (ТФП) и в феррите.

Измерения проводились на модифицированной установке [4]. Исследовался монокристалл феррита (38%  $\text{NiO}$ , 2%  $\text{CoO}$ , 60%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) в форме пластинки, две кобальтовые пленки (№ 53 и 55) толщиной  $1800 \text{ \AA}$  одного напыления и одна пленка из пермаллоя (№ 60) толщиной  $2000 \text{ \AA}$ . Проводимость феррита  $\sigma = 0,05 \text{ ом} \cdot \text{см}$ , что по [2] исключает корреляцию между длительностью скачков  $\tau$  и обратной восприимчивостью  $\chi_{обр}$ .

Пленка № 53 имела более мелкодисперсную доменную структуру, чем № 55. Результаты измерений длительности импульсов Баркгаузена на феррите приводятся на рис. 1. Видно, что с ростом внешнего поля длительность импульсов убывает. При этом средняя амплитуда импульсов практически не меняется.

Результаты измерений, проведенных на ТФП, показаны на рис. 2—4. Здесь не выявляется закономерной зависимости  $\tau_{ср}(H)$ . По-видимому, это в значительной мере определяется амплитудной и угловой дисперсией поля анизотропии в пленках. Действительно, визуальные наблюдения доменной структуры на этих пленках показывают, что длительность скачков сильно зависит от величины доменов: более мелкодисперсная структура определяет меньшую длительность скачка.

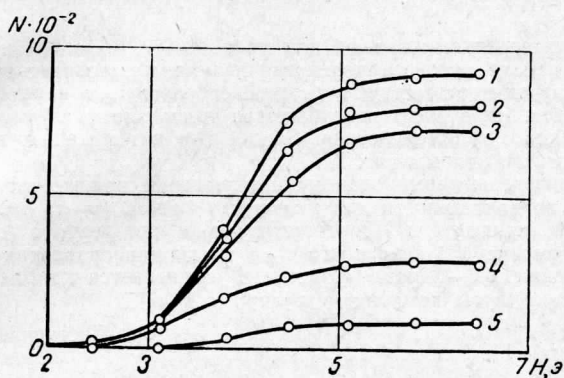


Рис. 2. Интегральные кривые распределения импульсов Баркгаузена в пермаллоевой пленке (№ 60) по полю для разных длительностей:

1 — 0,1; 2 — 0,4; 3 — 0,9; 4 — 2,5; 5 — 3,0 мксек.

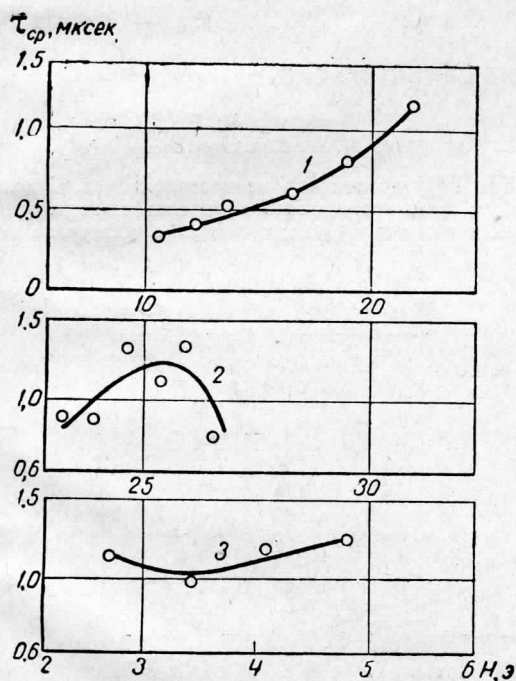


Рис. 3. Зависимость средней длительности скачков Баркгаузена от величины поля для пленок:

1 — № 53; 2 — № 55; 3 — № 60.

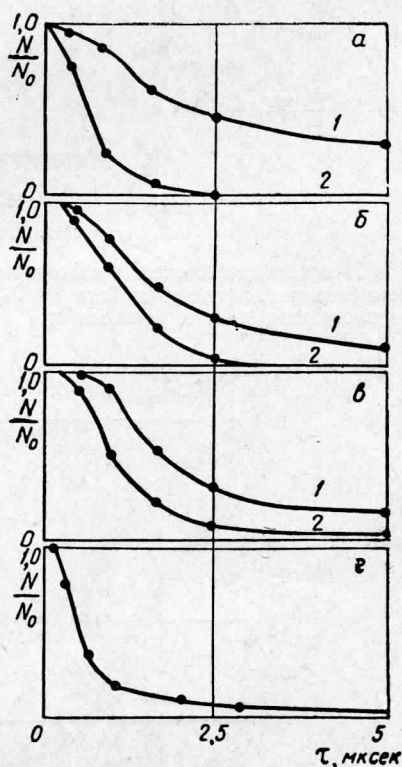


Рис. 4. Нормированные интегральные кривые распределения импульсов Баркгаузена по длительности для пленок № 53 (а), № 55 (б) и № 60 (в) и для феррита (г):

1 — при перемagnetизации вдоль легкого направления; 2 — при перемagnetизации вдоль трудного направления.