1. Заседание 13 - IX - 1955

Б. М. Болотовский Аномальный скин эффект обзор.

Присутств. ~ 12 чел.

2. 20 - IX - 1955

Продолжение обзора по анон. скин-эффекту и собственно задача - скин-эффект в тонких образцах. - Болотовский.

На семинаре выступил Силин и рассказал предложенный метод решения уравнения для скин-эффекта в ~~отр~~ пленках!

$$\frac{d^2E}{dx^2} + \frac{\omega^2}{c^2}E = \frac{3i}{2\delta^2 l}\int_0^h K(|x-y|)\,E(y)\,dy$$

Присутствовало ~ 8 чел.

3. 27-IX

В. И. Силин.
Работа Ф. Дайсона по спиновому магнитному резонансу.
Присутствовало ~ 10 чел.

4. 4-X
В. И. Силин.
Работа Ф. Дайсона по спиновому магнитному резонансу (продолжение)
Присутств. ~ 8-10 чел.

5. 19-X-55

Гурти Квантовое кинетическое уравнение

6. 9 – XI

1. В. И. Симин

Получение ур-ий Дайсона для намагничения из кинетического ур-я.

2. Болотовский

Предварит. результаты по теории скин-эфф. в тонких пленках.

На этом семинаре присутств. 5–6 человек.
Был В. Жарков.

z. 23 - XI
Л. Келдыш.

8. 30 - XI Д. Киржниц.

Квантовые поправки к уравнению Томаса-Ферми.

9. В.Н. Силин 7-XII
Работа Толочки.

Присутств. В.Л. Гинзбург, В.Н. Силин, Л.В. Келдыш,
Д.А. Киржниц, В.М. Шабанский, Р. Курант,
и Б.М. Болотовский

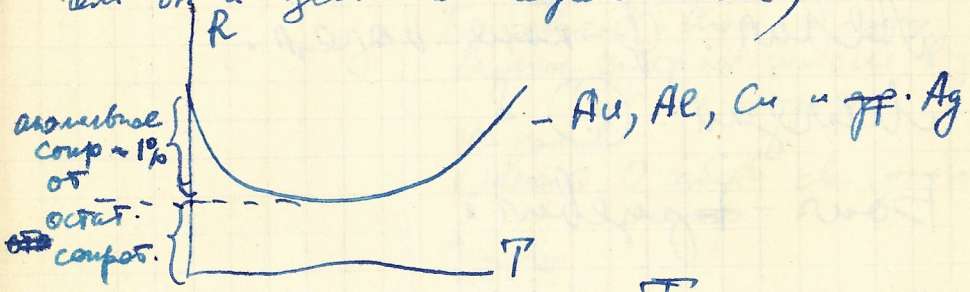
На следующий семинар намечен доклад В.М. Шабанского
В план включены тесты работы Бома и Пайнса
Бардина и Пайнса.

ю. 21-XII

Шабанский В.П.

~~Сопротивл~~ Аномалии в сопротивлении некоторых металлов при низких температурах

Присутств. Пафомов, Гуртин, Тер-Микаэлян, Гинзбург, Силин, Болотовский, ~~[illegible]~~ Инденбом (и докладчик) Всего 8 чел. Каедыни (опозд. на 20 мин, о чем он и заявил во всеуслышание) итого 9 чел.



Ход зависимости сопрот. от T

Рост сопрот. при малых T ~~не~~ повидимому может быть объяснен примесями.

На след. семинары – Пафомов – Черенков-эффект в анизотр. средах.

1) Климонтович.

2) Гейлинман. Д7-00-22 доб 462

Борис Тов. Влияние не спект взаимод. эл-ов и фононов (магнитного взаимод.)

3) Болотовский

4) Пафомов.

5) Левич. Ф-ция корел.

6) Мигдал. (?)

7) Бонч-Бруевич.

8) Силин.

9) Африкян

10) Рязанов

11) Вялов и Питаевский.

12) Инденбом В. Л. 1. Дислокации
2. Движение границ

11. 11-I-56 г.

Д. Н. Зубарёв. Коллективные переменные

Присутств. Киржниц, Жирнов, Гинзбург, Силин, Калдыш, Гурин, Кулешов, Инденбом, в Ковринских Бабиков — 11 чел.

След. темы.

Климонтович — K_0?

Киржниц — Применимость кол. кр.

Силин — Бом и Пайнс

Болотовский? — Пом. ск.-эфф.

Калдыш — Внутр. кол. эмиссия в диэл. и полупр.

Пафомов —

Климонт. О собств. кв. ф-циях распр.

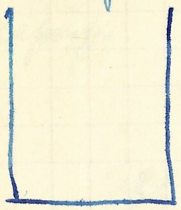
Гуревич

Шабанский

12. 22-II-1956 г.

Присутств. Индейбом, Ковригиных, Климонтович, Силин, Киржниц, Калдыш, Гуржи, В.Л. Гинзбург, Боготовский, Гершштейн, Гуревич, Шабанский, Вайнштейн

1. В.Л. Гинзбург. – О работах Шафроса, Батлера и Блатта по теории сверхпроводимости



Идеальный Бозе-газ в сосуде при малой темпер. является сверхтекучим и сверхпроводящим.
Шафрос и др. утверждали, что эти свойства пропадут, если ввести как угодно слабое взаимод.
Это утверждение неверно

2. Ю.Л. Климонтович. Квантовые спектры системы многих частиц с взаимодействием

13. 29 февраля 1956 г.

Присутств. Индендон, Веденов, Герштейн, Митаевский, Ковритных, Жирнов, Бабиков, Силин, Гуртин, Киржниц, Келдыш, Хохлов, Силин, В.Л. Гинзбург, Богатовский, Вайнштейн

Д.А. Киржниц Поправки к приближению Кармана.

След. семинар 7 марта

В.П. Силин: работы Бома и Пайнса по теории металлов.

$\frac{\Omega}{v_T}$ $\boxed{\frac{v_T}{\Omega} \ll r}$

14. 7-III-56 г.

Присутств. Сыроватский, Пиляевский, Гуенков, Ширяев, Ковригиных, Шабанский, Силин, Киржниц, Гинзбург, Инденбом, Кондыш, Вайнштейн, Чиквашвили, Болотовский; ~~Сыро~~ Африкян, Гуревич, Бабиков

$\boxed{\text{В. П. Силин}}$ Работы Бома и Пайнса („Пинеса") по теории металлов.

Phys Rev

15-III

Присутств. Санников, Бабиков, Ковриглых, ~~Ш~~ Болотовский, Шабанский, Веденов, Климонтович, Щеденбаш, Ширгов, Гиквашвили, Сыроватский, Гурин, Силин, Гуревич, Гинзб, Калдыш

Л. Калдыш

Переход эл-не из зоны в зону в кристалле.

378 Меркулов

16. 28-III.

Б. Т. Гейликман. Аномальный диамагнетизм (учет магнитного взаимодействия между эл-нами и взаимод. с решеткой).

Присутствов. 18 чел. - Гейликман, Гинзбург, Шабанский, Болотовский, Кириллов, Гуревич, Келдыш, Гиквашвили, Гурти, Рухадзе, Нафомов, Гусаков, Силин, Климонтович, Индейцев.

Учет магнитного взаимодействия не дает ур-я Лондона

12 4-12 8

18 11 - IV Пер

19 ~~18 – IV не был~~

27 апр Недомов не пришел

Присутств. Ширгов, Бон, Литвевский, Кельдыш, Чернов, Фегриников, Бабиков, Сиши, Кирилец, Миша, Гинзбург и я.

Проводимость ртути

T° (K)	σ (×10⁶ ohm⁻¹ cm⁻¹)
20,37	0,761
~~0,896~~	~~0,761~~
18,17	0,896
13,99	1,35
4,22	20,2
3,716	31,4
3,212	51,7
2,700	91,8
2,137	198

1 ом = 10^9 абс. эл. магн. ед.

Проводимость ртути при 18° С

$$\sigma = 1{,}05 \cdot 10^4 \text{ ohm}^{-1}\text{cm}^{-1}$$

$\sigma = \frac{ne^2\ell}{mv}$ Единица сопротивления в эл-стат. сист.

1 $см^{-1}$ · сек · ε = 8,9916 · 10^{11} абс. ома.

1957 г.

46й семинар.

Литовченко Владимир Алексеевич

Бонч-Бруевич Виктор Леопольдович

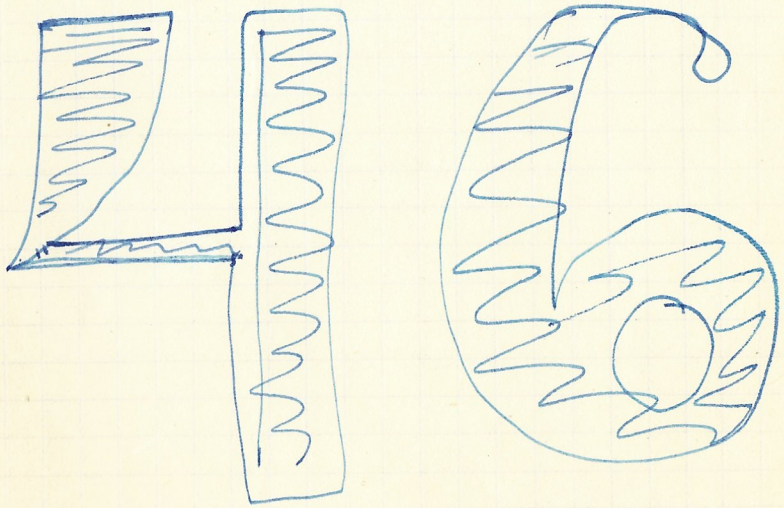
внести в список

В. И. Силин. Применение теории Ферми-жидкости к задачам проводимости и стимулы металлов.

Присутств. 29 чел.

1. Что сильней зависит от координат - энергия или поле (критерий статики и динамики)

2. № 1 № 



На след. раз

И. М. Франк. О роли групповой скорости при излучении света

Л. П. Питаевский Оптические свойства металлов в инфракрасной области.

47 семинар

1. Л. П. Питаевский. Оптика металлов в инфракрасной области

Присутств. ~ 50 чел
= 51 чел. (С. И. Сыроватский, частное сообщ.)

4й семестр.

1. Г.Ф. Марков. О ферромагнитных сверхпров.

2.

Иркутск. 29 ян.

Гуенков Вас. Андр. Эл-ский пробой в диэлектрике.

Климонтович Ю. Л. Релятивистское кинетич. ур-е.

Богомолов ИОНХ Метод Брегга в теории двойного лучепреломления

Бункин Молек. ген.

49й семинар.

бой семинар

1. В. А. Гуенков К вопросу об электр. пробое диэлектриков

присутств. 28 чел.

2. Р. Н. Гурин. Инфракрасное поглощение в металлах.

51 семинар

А. А. Абрикосов. Магнитные свойства сверхпроводящих сплавов.

присутств. 19 чел

плотность среды,
по кот. будут вертеться

$\psi^* \psi \neq \rho$?

классическая величина

52 4 семинар

В.Л. Бонч-Бруевич – Применение метода ф-ции Грина к краевым задачам в твердом теле.

Основные задачи:

1. В методе мнимых переменных вводится предельный вектор k_0. Как его получить?

2. Проблема концентрации эл-нов.

$$\omega_0^2 = \frac{4\pi n e^2}{m}$$ что такое n?

3. Проблема формы спектра. Предельная плотность состояний у всех одинакова.

4. Фон. условия

5. Вопрос об экранировании.

Полюса ф-ции Грина опред. спектр возбуж.

$$\hbar = W_F = 2m = 1$$

$$\left.\begin{aligned} D^0_{\mu\nu} &= -i\langle T\{A_\mu(x) A_\nu(y)\}\rangle_0 \\ D^0_{\mu\nu} &= \left(\delta_{\mu\nu} - \frac{k_\mu k_\nu}{k^2}\right) D_0(k) \end{aligned}\right\}$$ электронные ф-ции

$$G^0(x,y) = i\langle T\{\psi(x)\psi^+(y)\}\rangle_0$$

$x = (x; y; z, t)$

$\mathcal{L}(x) = -[g\,\psi^+(x)\psi(x) + \rho(x)]\,\varphi(x)$

$g^2 = \frac{e^2\sqrt{2m}}{\hbar\sqrt{W_F}}$ φ – эл-маг потенц.

ρ – плотность заряда

$$S = T\left\{e^{i\int \mathcal{L}(x)\,dx}\right\}$$

$$G(x,y) = \frac{i}{\langle S\rangle_0}\langle T\{\psi(x)\,\psi^+(y)\,S\}\rangle_0$$

$$D(x,y) = \frac{\delta\,\Phi(x)}{\delta\,\rho(y)} \qquad \Phi(y) = i\,\frac{\delta \ln\langle S\rangle_0}{\delta\,\rho(x)}$$

$D^{-1} = D_0^{-1} - (2\pi)^2 P$ путь это функция диэл. спектр.

$$P = -2i\,g^2\,G\,\frac{\delta G^{-1}}{\delta g \Phi}\,G$$

При определении P можно G заменить на G_0, что соотв. разложению по степеням g.

При малых κ и колебаниях ω можно получить P в виде ряда по степеням $\frac{\kappa^2}{\omega_L^2}$

Введем $\mu_{ij} = \frac{3}{8\pi}\int dp \frac{\partial^2 W}{\partial p_i \partial p_j}$ (по пов. Ферми)

След. раз.

В. И. Силин. Аномальный скин-эффект при $[\delta \sim l]$

Г. И. Мотулевич. Скин-эффект в инфракрасной

Речь идет о том, почему нет затухания возбуждений?

В. Л. считает, что вклад дает эффект при комплексной массе

$$V_{ijmn} = \frac{1}{32\pi}\int \frac{\partial^4 W}{\partial p_i \partial p_j \partial p_m \partial p_n}\,dp \quad (\to 0)$$

$$\sigma_{ijmn} = \frac{g^2}{8\pi}\int dp\,\frac{\partial^2 W}{\partial p_i \partial p_j}\,\frac{\partial W}{\partial p_m}\,\frac{\partial W}{\partial p_n} + \left(\to \frac{12}{5}\delta_{ij}\delta_{mn}\right)$$

$$\omega^2 = \frac{2g^2}{3\pi^2}\left(\mu_{ij}\frac{k_i k_j}{k^2} + V_{ijmn}\frac{k_i k_j k_m k_n}{k^2}\right) +$$

$$+ \frac{\sigma_{ijmn}}{\mu_{ij}k_i k_j}\,k_i k_j k_m k_n$$

На это ответ будет дан позднее.

Это форма не является удобной для количественной оценки, поэтому в некот. случаях квадрупольных колебаний может и не быть.

Рассмотрим область сравнительно больших k. Расчет был проведен в предположении $W \sim p^2$. При $k \sim 1$ оказалось, что поправка у D^{-1} отсутствует. Таким образом, получается аномально малое значение k_0 – истинная область применимости коллективных колебаний.

Экранировка

Эффективный потенциал

$$\Phi(x) = \int D(x,y)\,\rho(y)\,dy$$

В состоянии случае

$$\Phi(x) = \int d\vec{k}\, \frac{e^{i\vec{k}\vec{x}}}{k^2} \frac{\rho(\vec{k})}{1 - \frac{(2\pi)^4}{k^2} P(k, \omega=0)}$$

1. Большие расстояния

$|x| \gg 1$

$$\Phi(x) = \frac{e^{-\alpha x}}{x}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{g^2}{2\pi^2} b} \qquad \vec{n}_i = \frac{\vec{x}_i}{|x_i|}$$

$$b = -\frac{1}{(2\pi)^6} \int \frac{n_i n_j \frac{\partial^2 W}{\partial p_i \partial p_j}}{\left(n_i \frac{\partial W}{\partial p_i}\right)^2 + \frac{i\eta}{k} \eta_i \frac{\partial W}{\partial p_i}}$$

$$\eta \to 0$$

2. Малые расстояния $|x| \ll 1$

нужно интегрировать, начиная с k_0

На след. семинаре будет доклад В. И. Сигина по теории Ферми-жидкости (эл. газа)

Новое

Величина k_c определяется тем значением k, при кот. $\frac{P}{k^2}$ в знаменателе можно зачеркнуть по сравнению с

1. Бонч. гов., что k_c — не физич. велич.; а

при больших k

$P \sim \frac{1}{k^2}$

при малых k $P \sim const$

Речь идет

$G = z G_0$, $\Gamma = z^{-1} \Gamma$ $\quad g^2 = z_3^{-1} g^2$

перенормировка

$$D(k, k_0) = D_0(k)\, D'\left(\frac{k_0}{\lambda}, \frac{k^2}{\lambda}, \frac{W_F}{\lambda} g^2\right)$$

Вся перенормировка определяется условием что на малых расстояниях должен быть кулон

НИЧЕГО НЕ ПОНИМАЮ

ЗАПИСЫВАЮ МЕХАНИЧЕСК

Оказывается что на самой деле разложение идет по параметру

$$\frac{g^2}{1+f(k_0,k^2)} \quad \text{при} \quad \frac{g^2}{\pi^2} \ll 1$$

т. к. $g^2 \approx 1$, то $\boxed{\frac{g^2}{\pi^2} \sim \frac{1}{10}}$

Силин опять говорит, что Ферми-корреляция существена, она тоже порядка $\frac{e^2}{hv}$.

Жирнов О доменной структуре сегнетоэлектриков – числа 28

Колдыш О понятии зон при наличии эл-поля (реферат)

Сыроватский Диффузия заряженных частиц в галактике

Бардин

Гелл-Манн и Брюкнер
Гелл-Манн
Савада

Чернов Рост кристаллов

Бонч-Бруевич Взаимодействие эл-нов с фононами

Пекар ~~Вол~~ Эл-магн. волны в среде при наличии экситонов.

Ч - XII

Д. А. Киржниц. Работы Бардина, Купера и Шриффера по теории сверхпроводимости. Препринт ФИАН. 60 год.

$$H_0 = \sum_{k>k_F} \varepsilon_k n_{k\sigma} + \sum_{k<k_F} \varepsilon_k (1 - n_{k\sigma})$$

Взаимод. с фононами

$$\sum_{i,j} V(x_i - X_j) = \sum_{k\sigma\varkappa} v_\varkappa^{(i)} q_\varkappa c^+_{k+\varkappa\sigma} c_{k\varkappa}$$

x - к-ты эл-ов
X - ионов

$$v_\varkappa^i = -M^{-\frac{1}{2}} \int \psi^*_{k+\varkappa} \sum_j \vec{\varepsilon}_\varkappa \nabla V_j(x_i - X_j^0) e^{i\varkappa X_j^0} \psi_k dx$$

Гамильтониан фонона

$$H_0 = \sum |P_\varkappa|^2 + \omega_\varkappa^2 |Q_\varkappa|^2$$

7 декабря

В. И. Смит Реферат работы Бардина, Хупера и Шриффера.

Присутств 31 чел

57 семинар. 11 дек.

1 Силин. Окончание реферата Бардина, Купера, Пайнса.

2. В. В. Толмачев. О критерии сверхпроводимости.

Присутств. 33 чел

В. Л. Бонч.-Бруевич О взаимод. эл-нов с фононами

Метод ф-ции Грина в задаче с короткод. силами.

В. В. Толмачев

Учет ~~немалого~~ неслабого электронного пол в модели Бардина

В. И. Шабанский О неравновесных процессах в полупроводниках

18 дек. 58й семинар

Присутств. 36 чел.

1. В. А. Жирнов Донецкая структура сегнетоэлектриков

2. В. Л. Гинзбург Пространственная дисперсия эл.-магн. волн.

89й семинар
25го декабря

Райшкман теплопр. сверхпров
Сыроватский
Климонтович.

Шмидт Вадим Васильевич ~~Нико~~
Температ зависимость рентг. края
полосы поглощ.

Пригласить Е. Л. Дейнберга
И. И. Собельмана
Г. П. Матулевич.
В. Евсеев

60 семинар.

Присутств. 30 чел

Хзарджян
Санатрук Мкртычевич

1. Чернов. Рост кристаллов и диклок.

2.

На будущее

1. Б. Г. Чейликман Теплопров. полупр.

2. Ю. Л. Климонтович.

3. В. И. Шебанский О неравнов. проц. в полупров.

4. Г. Н. Вялов Квантование классич. задач с помощью ф-ции действия

5. Толмачев Неслабое поле в модели Бардина.

6. Бонч-Бруевич Учет короткодейств. сил методом ф-ции Гриша.

7. В. Л. Инденбом Дислокации Как они появляются

8. С. И. Сыроватский Механизм ускорения космических лучей.

22 января Присутств. 27 чел.

1. С.И. Сыроватский Распределение релятивистских электронов в Галактике и спектр магнитотормозного излучения

Разное - Б.М. Богатовский Эфф. гор. в изотр. гиротр. среде.

В.Л. Гинзбург. О простр. дисперсии

29-I-58.

Л.П. Горьков Об энерг. спектре сверхпров. присутств. 32 гол.

$$\psi(+\infty) = S\,\psi(-\infty$$

$$S = T\left(e^{-i\int H dx}\right)$$

где $T(AB) = \begin{matrix} AB & t_A > t_B \\ BA & t_B > t_A \end{matrix}$

$$S = 1 - i\int H dx + \frac{i^2}{2}\iint T(H_1 H_2)\, dx_1 dx_2 + \dots$$

$$\psi(x) = \sum a_{k\sigma} e^{ikx}$$

$$\psi^+(x) = \sum a^+_{k\sigma} e^{-ikx}$$

Гамильтониан Бардина (взаимод

$$H = \frac{g}{2V}\sum a^+_{k_1,\frac{1}{2}} a^+_{k_2,-\frac{1}{2}} a_{k_3,-\frac{1}{2}} a_{k_4,\frac{1}{2}}$$

$$\boxed{k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 0}$$

k_1, k_2, k_3, k_4 лежат в узкой обл. около пов-ферми ширины $2\tilde{\omega}$

Гамильтониан можно перевести в коорд. простр.

$$H(x) = \frac{g}{2}\psi^+_\alpha(x)\,\psi^+_\beta(x)\,\psi_\beta(x)\,\psi_\alpha(x)$$

α и β – спиновые перем.