Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U005362

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чумаченко Артем Васильович
2. Chumachenko Artem Vasilevich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-12-2007

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.08

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.17.21

Тема дисертації:

1. Довгохвильова асимптотика функцій Гріна та інфрачервоні розбіжності у мікроскопічній теорії надплинності Бозе-рідини 4He

2. Long-wave asymptotics of the Green's functions and infrared divergencies in the microscopic theory of superfluidity of Bose liquid 4He

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі проведено узагальнення квантово-польової теорії збурень Попова, у якій відсутні інфрачервоні розбіжності, на випадок сильновзаємо-діючих Бозе-систем. На основі результатів, отриманих методом теорії ренорм-груп, показано, що ефективний функціонал Попова для малих значень енергії та імпульсу квазічастинок є перенормованою квантовомеханічною дією у так званій "фіксованій точці". На основі модифікованої теорії Попова отримано інфрачервоні асимптотики одночастинкових гідродинамічних, нормальної та аномальної функцій Гріна, а також двочастинкових функцій Гріна. Розраховано інфрачервоні асимптотики для нормальної та аномальної власноенергетичних частин. Знайдено розподіли квазічастинок за імпульсами у границях T << c|q| та T >> c|q|. У другому порядку модифікованої теорії збурень Попова

розраховано уявну частину спектру елементарних збуджень у довгохвильовій області. Проведено розрахунки поправок до власноенергетичних частин від вищих порядків модифікованої теорії збурень, які було зведено до розв'язку рівнянь типу кінетичних. На основі розв'язків цих рівнянь отримані температурні поправки до швидкостей першого та другого звуків та проведено в рамках моделі Пашицького Е.А. і Вільчинського С.Й. розрахунок температурної залежності густини надплинної компоненти Бозе-рідини 4He.

2. This thesis concerns the problem of the infrared divergences which appears in the microscopic field theory of strongly interacting Bose system. This calls for a systematic renormalization, which has been performed recently by Pistoleci F., Castellani C., Di Kastro C., Strinati G. In this thesis were shown that the essential results of this procedure are equivalent to obtained using the Popov's hydrodynamic approach modified for the case of strongly interacting Bose system. This shows that Popov's approach correctly identifies the infrared fixed point of the renormalized effective action.Using the modified Popov's approach the infrared asymptotic of single particle hydrodynamic, normal and anomalous Green's functions were calculated. The modified hydrodynamic formalism was applied in order to find expressions for the density-density response as well as the density-current response, which are infrared finite. Obtained expressions are in agreement with the results obtained by Gavoret J. and Nozieres P.The quasi-particle density for T >> c|q| and T << c|q| was also calculated. Obtained formulas agrees with results obtained by Giorgini S., Pitaevskii L. and Stringari S. In this thesis this residual interaction were used in order to calculate the quasiparticle decay at small energy and momenta in second order perturbation theory. In the low density limit obtained expressions agrees with Popov's result and at zero temperature it coincide with Beliaev's result.As it was shown by Popov calculation of high order diagrams can be reduced to the solution of the kinetic type equations. Using this method the temperature corrections for the velocities of the first and second sounds for strongly correlated Bose system was calculates.Using the results of modified Popov theory and the model proposed by E.Pashitskii and S.Vilchinskyy the temperature dependence of the density of superfluid component of Bose liquid 4He was calculated.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вільчинський Станіслав Йосипович

2. Vilchynskyi Stanislav Iosifovich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пашицький Ернст Анатолійович
2. Пашицький Ернст Анатолійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ребенко Олексій Лукіч
2. Ребенко Олексій Лукіч

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томченко Максим Дмитрович
2. Томченко Максим Дмитрович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Булавін Леонід Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Булавін Леонід Анатолійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.