

Всеволод Анатольевич Москаленко



(26.09.1928 – 02.04.2018)

2 апреля 2018 года на 90-м году жизни скончался Всеволод Анатольевич Москаленко - академик АН Республики Молдова, заведующий Отделом статистической физики Института прикладной физики АНМ, многолетний сотрудник Лаборатории теоретической физики им. Н. Боголюбова при Объединенном институте ядерных исследований в Дубне. В.А. Москаленко долгие годы являлся Полномочным представителем Республики Молдова в ОИЯИ, внес большой вклад в развитие сотрудничества научных центров Молдавии с ОИЯИ, активно содействовал в использовании возможностей Института для подготовки национальных научных кадров.

IN MEMORIAM OF ACADEMICIAN VSEVOLOD MOSKALENKO

[*Moldavian Journal of the Physical Sciences, Vol. 17\(12\), 6-9, 2018*](#)

On the 2nd of April, 2018, the Moldovan and international scientific community lost an outstanding member of highest value and a person of great integrity—academician Vsevolod Moskalenko. For those who knew him, he will remain an example to look up to in many respects, while his scientific and public legacy accumulating over 60 years of dedicated work will remain a source of inspiration and a model to follow for many generations of physicists to come. Being one of the founders of the school of theoretical and mathematical physics in Moldova, Vsevolod Moskalenko was a teacher, a colleague, a leader, and a friend to many of us. Science was the passion of his entire life also because the uncompromising search for truth and beauty was one of the defining features of his personality. He was never concerned with looking for easy paths or ways to achieve a guaranteed success; on the contrary, he was always attracted by the hardest problems and was never discouraged by difficulties. It was his talent, solid education, will power, and hard work that every time drove him through the apparently unsurmountable complexity to reveal, in the end, the beauty hidden behind

a scientific puzzle. For me, as a fresh applicant for postgraduate studentship about 35 years ago, the encounter with his style of work was an unforgettable experience right from the beginning. In the introductory discussion, he briefly told that, together with his team, they were studying a completely new type of disorder in magnetic systems, referred to as spin glasses, which can not be explained in terms of standard quantum statistics. I was told that there is no overall magnetization, but still the state seems to have some hidden long-range order in it, and that some researchers—Edwards and Anderson—proposed a “replica trick” that could allow grappling with this puzzle. Until I could get hold of any details in this “before the Google” era and after many “from scratch” attempts to derive what this “trick” might be about, my curiosity was fully ignited. The years that followed were a journey full of hard work and new paradoxes in this fascinating field, during which Vsevolod Moskalkenko led us by his own example and enthusiasm. He developed an original and rigorous field theoretic method for understanding the phenomena taking place in this fundamental state, which later found numerous interesting and unexpected applications. For instance, starting from the Hopfield model of the neural cell, it turned out to be important for understanding the mechanisms of associative memory and properties of neural networks, which later evolved into a distinct research field. It is yet another example of how the value of a deep mind can be appreciated even more with the passage of time.

Twin brothers Vsevolod and Sveatoslav Moskalkenko were born on the 26th of September, 1928 in the village of Bravicea of the Orhei county of Romania (at present, the Republic of Moldova). The village is about 70 km away from Chisinau; by that time, it had a population of a few thousands and a primary school where the brothers studied in 1935–1939. Then, they studied in “B.P. Hasdeu” high school and later in “A. Russo” high school in Chisinau until 1944, when the school was evacuated to Craiova, where they continued their studies at “Carol I” National College (1944–1945). After World War II, they came back to Orhei, where they finished a secondary school with excellence in 1946. In summer of the same year, their fascination with natural sciences brought them to Chisinau State University and they became students of the Faculty of Physical and Mathematical Sciences. However, in that period, the joy of studies came with tremendous hardships for their family: they had already lost their father who was arrested in 1940 and died in the dungeons of NKVD in 1941; after the war, they suffered from poor living conditions and severe illnesses that posed a real threat to their physical existence. Still, the strength and independence of their character crystallized from the turmoil of this dramatic life experience.

After graduating from the Chisinau State University with excellency in 1951, Vsevolod Moskalkenko worked at the university, first as an assistant and later as a lecturer; he taught regular and special courses in Theoretical Physics for the next 10 years (1951–1960). During this period, he continued the studies as a trainee and then as a postgraduate student (1957–1959) of famous academician N.N. Bogolubov and professor S.V. Tyablikov at Moscow State university and at Steklov Institute of Mathematics of the USSR Academy of Sciences. It was the time when the puzzle of superconductivity was being unraveled by the joint effort of the elite theorists including the scientific supervisors of the young postgraduate student. In 1958, shortly after the Nobel winning BCS theory of superconductivity and the insightful formulation by N.N. Bogolubov were published, Vsevolod Moskalkenko submitted his milestone work, in which, unlike the BCS, superconducting charge carriers belong to different energy bands, for publication. A year later, a similar work was submitted to Physical Review Letters by Suhl, Matthias, and Walker, and the two papers were published in 1959. In the same year, Vsevolod Moskalkenko defended his candidate's dissertation at Steklov institute. The elegant theory of multiple-band superconductivity proposed by him was later developed by him together with several generations of his students and colleagues in Chisinau. In some important aspects, this theory predicted a behavior even qualitatively different from BCS (e.g., sensitivity to nonmagnetic impurities). Quite recently, after the discovery of novel materials, the theory has received a brilliant experimental confirmation; at present, it plays a key role in the upsurge of research on some priority topics, such as unconventional and high-T_c superconductors.

In 1961, Vsevolod Moskalkenko became Head of the Department of Theoretical Physics of the newly-formed Institute of Physics and Mathematics of the Moldovan Academy of Sciences. Being a member of the “Bogolyubov's school,” Vsevolod Moskalkenko built up what will later become a “school” of his name in Chisinau and thus established a strong relationship between the two schools. Their scientific collaboration continued actually until the last years of academician N.N. Bogolubov, when their common work on the existence of superconductivity in the Hubbard model was published in the *Theoretical and Mathematical Physics* journal (1991). In 1964–1966, Vsevolod Moskalkenko carried out post-doctoral studies under supervision of N.N. Bogolubov at Moscow State University and then defended his doctoral dissertation in physics and mathematics at Steklov institute in 1967. These close contacts contributed to the broadening of collaboration in both scientific and organizational areas. With the natural growth of the Academy, the Department changed its name for the Department of Statistical Physics of Institute of Applied Physics. Moldova received support for training of young researchers in new areas, such as Elementary Particles Physics and Nuclear Physics, in connection with ongoing research at Joint Institute for Nuclear Research in Dubna (JINR, Russia). Numerous visits and direct collaborations with many renowned scientists, among which D.N. Zubarev, Y.A. Tserkovnikov, N.M. Plakida, E.E. Tareeva, and V.M. Loktev, and participation at conferences and seminars provided an invaluable boost to the development of theoretical physics in Moldova. Vsevolod Moskalkenko became a member of the USSR Academy of Sciences Scientific Councils on Solid State Theory and Low Temperature Physics. In 1970 Vsevolod Moskalkenko was elected corresponding-member of the Moldovan Academy of Sciences; in 1976, he became full member; in 1971 he received the title of Professor in Physics and Mathematics. In 1972 the bureau of the Mathematical Section of the USSR Academy of Sciences chaired by academician N.N. Bogolubov had a session in Chisinau in recognition of the achievements of Moldovan colleagues. Vsevolod Moskalkenko used the authority he earned to promote international collaboration with important international scientific centers, such as JINR (Russia), National Institute of Physics and Nuclear Engineering (Romania), Duisburg University (Germany), NorthEastern University of China, International Center for Theoretical Physics in Trieste, and the University of Salerno (Italy). For over a decade (1990–2004) academician Vsevolod Moskalkenko was the Plenipotentiary representative of the Republic of Moldova and a member of the Scientific Council of the JINR. In appreciation of his long-time contribution, he received the title of “Doctor Honoris Causa” of the Joint Institute for Nuclear Research (Russia, 2009).

His educational activity spread from the organization of regular scientific seminars at Institute of Applied Physics till direct involvement, at the school level, as Chairman of the Scientific Society of Schoolchildren “Viitorul.” I have this experience of my own and remember well what an important role was played by the stimulating atmosphere created in those times for the upbringing of young researchers. It was at one of these seminars in the 1980s when we learned about the recent discovery of high-temperature superconductors. The exceptional importance of this discovery was immediately clear then. Still, up till present days, the problem of the mechanism of high- T_c phenomenon remains one of the central topics in physics, multipleband superconductivity being one of the lines of thought. Nevertheless, Vsevolod Moskalkenko initiated the exploration of the completely new paradigm requiring a deep revision of the basics of the standard condensed matter theory: strongly correlated electronic states and inapplicability of the single-particle picture of excitations and the concept of Fermi liquid. This courageous decision was motivated by the necessity to understand the anomalous properties of the new materials in their normal phase first. He developed an original and rigorous field-theoretic diagram perturbation method, which allowed him to implement this paradigm and study many aspects of these systems, such as magnetic and charge ordering, Mott–Hubbard metal–insulator transition, interaction with phonons, and some features of the superconducting transition.

Vsevolod Moskalkenko was a scientific adviser for 20 doctoral and 5 doctor habilitation theses; he published over 200 scientific papers and 6 monographs in various domains of the Quantum Theory of Solids to which his major scientific achievements belong: theory of polaron, bipolaron; theory of low temperature superconductors with energy bands overlapping on the Fermi surface and superconducting alloys; coexistence of superconductivity CDW, SDW, and spin glass phases; methods of quantum Green’s functions; theory of spin

and quadrupole glasses; theory of high-Tc superconductivity and strongly correlated electron systems based on the new diagram technique with application to one- and three-band Hubbard Model, Periodic Anderson Model and Hubbard–Holstein electron–phonon systems; using this theory, he showed a possibility of a new mechanism of superconducting pairing for strong electron–phonon coupling due to exchange of phonon clouds between polarons. His lifelong merits were praised by highest national distinctions, such as the State Prize for Science and Technology of the SSRM (1981), Order of Honour and „Dimitrie Cantemir” Medal, Order of the Republic (1996), and honorary title “Om Emerit” (“Emeritus Person”) of the Republic of Moldova.

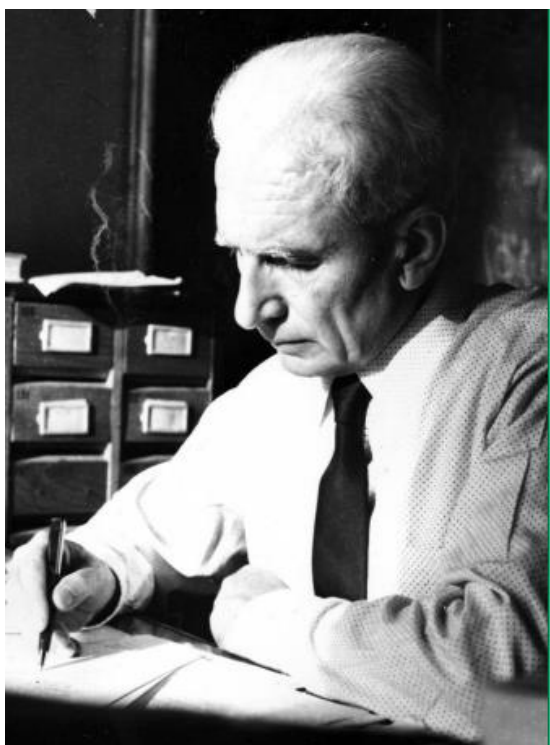
Despite poor health and immense complexity of the scientific task, he continued to work on his new theory till the last days giving us an ultimate example of the victory of spirit over flesh. Academician Vsevolod Moskalenko, through his works and through his spiritual example, will remain part of the national heritage for the generations to come.

Dr. Sergiu Cojocaru, Department of Theoretical Physics, Horia Huhu.

ПАМЯТИ АКАДЕМИКА ВСЕВОЛОДА МОСКАЛЕНКО

Электронная обработка материалов [Electronic Processing of Materials] 54(4) 65-70 (2018)

В этом году не стало Всеволода Анатольевича Москаленко, видного ученого-физика, академика АНМ, внесшего огромный вклад в развитие науки. Эти воспоминания помогут читателям журнала поближе ознакомиться с лидером в теоретической и математической физике Молдовы.



Немного о себе Я, Москаленко Всеволод Анатольевич, родился 26 сентября 1928 г. в селе Бравича Оргеевского уезда Бессарабии (тогда Румыния, сейчас это Каларашский район Республики Молдова), молдованин, гражданин Республики Молдова.

Родители: отец, Москаленко Анатолий Емильянович, 1900 года рождения, и мать, Наталья Карabetовна, 1906 года рождения. Отец работал мелким служащим и учителем, а мать была домохозяйкой, затем учительницей. В 1940 г. при советской власти отец был репрессирован и погиб

в ГУЛАГе. Мать при помощи сестер отца и своей сестры вырастила нас, двух братьев-близнецов. Мать умерла 21 ноября 1999 г. Брат Святослав во многом разделил мою судьбу.

В 1946 г. я поступил на первый курс физико-математического факультета Кишиневского госуниверситета (КГУ), открывшегося в том же году, который окончил с отличием в 1951 г. С сентября 1957 по май 1959 г. проходил аспирантуру в МГУ им. М.В. Ломоносова под руководством академика Н.Н. Боголюбова, а в мае 1959 г. защитил кандидатскую диссертацию в Математическом институте им. В. А. Стеклова АН СССР в Москве.

Десять лет занимался преподавательской деятельностью в КГУ, а с января 1961 г. работаю в Академии наук Молдовы: сначала в должности зав. отделом теоретической физики Института физики и математики, затем зав. отделом Института математики и, наконец, зав. отделом статистической физики и теории ядра Института прикладной физики АН Республики Молдова.

В 1964–1966 гг. проходил докторантуру в МГУ им. М.В. Ломоносова под руководством академика Н.Н. Боголюбова, и в ноябре 1967 г. защитил докторскую диссертацию в Математическом институте им. В.А. Стеклова. В 1971 г. мне было присвоено звание профессора по теоретической и математической физике. В 1970 г. был избран членом-корреспондентом АН Молдовы, а в 1976 г. – действительным членом, в обоих случаях единогласно.

В 1950 г. женился на Элеоноре Васильевне Попа 1925 года рождения, имею двух дочерей: Татьяну, 1953 года рождения, и Веронику, 1955 года рождения. В настоящее время Татьяна – директор филиала Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ в г. Дубна Московской области, а Вероника работает научным сотрудником в Институте сверхчистых веществ в г. Нижний Новгород. У меня четверо внуков и одна правнучка.

В 1970 г. я создал вторую семью. Моя вторая жена Москаленко Тамара Петровна (1938 года рождения) после тяжелой болезни скончалась 16 декабря 1995 г.

Основную научную деятельность сочетал с выполнением различных обязанностей, таких как член проблемных советов Президиума АН СССР по теории твердого тела и физике низких температур, член Президиума АН Молдовы (1990–1996 гг.), организатор Всесоюзной конференции по физике низких температур (Кишинев, 1982 г.). Был председателем научного общества учащихся «Вииторул» и советов по защите кандидатских и докторских диссертаций. С 1991 по 2004 г. являлся полномочным представителем правительства Республики Молдова в ОИЯИ. С 1 июля 1996 г. по настоящее время работаю по контракту в Лаборатории теоретической физики ОИЯИ в качестве главного научного сотрудника.

В 1980 г. мне была присуждена Государственная премия Молдовы по науке и технике. В 1981 г. награжден орденом «Знак Почета», а в 1996 г. – высшей государственной наградой Молдовы Орденом Республики. С 2002 г. являюсь заслуженным деятелем Республики Молдова. В 1990 г. кратковременно и в 1992–1993 гг. в течение полугода работал приглашенным профессором в Чанчуньском Северо-Восточном университете Китая.

В 1997–2008 гг. имел гранты в рамках программы «Гейзенберг-Ландау» для сотрудничества с отделом теоретической физики Университета Дуйсбурга-Эссена. С 1999 г. по настоящее время сотрудничаю с Институтом теоретической физики Университета Салерно. В 1989–1993 гг. был членом редколлегии журнала «Теоретическая и математическая физика», с 1994 г. – член редколлегии «Romanian Journal of Physics».

Мною опубликовано более 400 научных статей в профильных журналах и шесть монографий по теории сверхпроводимости и спиновым стеклами.

Всеволод Москаленко, 2008 г.

Лидер в теоретической и математической физике Республики Молдова

После окончания с отличием в 1951 г. физико-математического факультета Кишиневского государственного университета (КГУ) Всеволод Москаленко как самый выдающийся выпускник был оставлен в университете, где работал в должности ассистента. Вел занятия по теоретической физике и самостоятельно занимался теорией поляронов. Решающее значение в научной жизни имело его знакомство с работами школы выдающегося физика-теоретика и математика Н.Н. Боголюбова и его непреодолимая тяга к этой великой школе, созданной в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова и в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР. Вспоминаю, что первая научная статья по теории поляронов, опубликованная Всеволодом Анатольевичем, была отмечена в обзоре Хакена по теории поляронов, изданном за рубежом и перепечатанном в журнале «Успехи физических наук». Как молодой перспективный физик-теоретик Всеволод Москаленко в 1958–1959 гг. был направлен на двухлетнюю стажировку в Москву, где влился в выдающийся коллектив, возглавляемый академиком Н.Н. Боголюбовым, имея при этом уже опыт самостоятельной научной работы, что оказалось крайне важным и позволило ему включиться в интенсивную работу научных семинаров коллектива. Огромная самоотверженная преподавательская и научная Артаньян из'работа после окончания КГУ превратила Всеволода Анатольевича в молодого активного физикатеоретика, который мечтал попасть в школу Н.Н. Боголюбова подобно тому, как Д Гаскони старался попасть в ряды королевских мушкетеров Де Тревия во времена кардинала Ришелье. Эти усилия Всеволода Анатольевича оказались вознагражденными тем, что он оказался в звездные для теории сверхпроводимости годы (1957–1959) в Москве, где обсуждались вопросы, близкие к теории поляронов и биполяронов, которыми Всеволод Анатольевич занимался в Кишиневе. Напомним, что в 1957 г. Бардиным, Купером и Шриффером (БКШ) была создана микроскопическая теория сверхпроводимости, спустя 50 лет после экспериментального открытия самого явления. Теория БКШ была основана на идее Купера о связывании двух электронов с противоположными спинами и импульсами в окрестности энергии Ферми в пары благодаря притяжению через фононы. Ознакомление с этой работой вызвало огромный резонанс и бурю на семинарах, в научных кругах Москвы и других городов Союза. На семинарах бурлили дискуссии, и все были охвачены желанием включиться в эту работу, найти новые продолжения и физические следствия. Было ясно, что в этом кипящем котле рождаются новые идеи и ожидаются невероятные результаты. Особенно это касалось двух выдающихся школ физиковтеоретиков Москвы, возглавляемых академиками Л.Д. Ландау и Н.Н. Боголюбовым, между которыми существовало постоянное соперничество, между прочим, похожее на противостояние между гвардией кардинала и мушкетерами короля. Провожу эту параллель, чтобы лучше показать атмосферу, царившую на семинарах Москвы, и в каких напряженных условиях приходилось работать и публиковать в то время результаты. Уже в 1958 г. Н.Н. Боголюбовым, В.В. Толмачевым и Д.В. Ширковым был разработан новый метод в теории сверхпроводимости, основанный на идее о когерентных макроскопических состояниях, образованных из куперовских пар, введение которых было осуществлено с помощью унитарного когерентного преобразования. Это преобразование эквивалентно тому, которое Н.Н. Боголюбов использовал в своей микроскопической теории сверхтекучести в 1947 г., с той разницей, что ранее использованные Бозе операторы и частицы сверхтекучей жидкости были чистые бозоны, а теперь соприкоснулись с бозе-эйнштейновским конденсатом из составных бозонов, образованных куперовскими парами, описание которых происходило на языке фермиевских операторов. Удивительно, что Н.Н. Боголюбову удалось в столь короткий срок создать усовершенствованную теорию сверхпроводимости, потому что она базировалась на той же идее, как и его микроскопическая теория сверхтекучести. Оба явления основаны на существовании бозе-эйнштейновской конденсации чистых или составных бозонов. При описании используют бозе- или ферми-операторы. Но первоначальная идея и подход датированы 1947 г. Такие уникальные события в

науке влияют не только на непосредственных их участников. Они подобны взрыву сверхновой галактики в астрофизике, приводящему к резким изменениям в природе. События, происходившие в Москве на семинарах академика П.Л. Капицы в Институте физических проблем АН СССР, на Общественном семинаре, руководимом академиком В.Л. Гинзбургом в Физическом институте им. П.Н. Лебедева АН СССР, волновали не только физиков Москвы. За ними следили и в других городах Союза. В это время я учился в аспирантуре в г. Киеве в Институте физики АН УССР под руководством замечательного физикатеоретика и человека профессора К.Б. Толпыго и помню эту необычную, как бы наэлектризованную атмосферу, которая повлияла на всех нас. Не удивительно, что в это время возникали новые идеи, были получены новые научные результаты, которые стали классическими. Достаточно напомнить, что в школе Л.Д. Ландау тогда молодой талантливый физик-теоретик А.А. Абрикосов в 1958 г. создал теорию сверхпроводников второго рода и ввел понятие вихревых нитей, пронизывающих сверхпроводник. Впоследствии они были названы нитями Абрикосова. В это же время на семинаре, руководимом Н.Н. Боголюбовым, была поставлена задача обобщения теории сверхпроводимости БКШ на случай реальных сверхпроводников с перекрывающимися энергетическими зонами. Тогда эта задача казалась академической, но в настоящее время стала крайне необходимой. Она была решена В.А. Москаленко в 1958 году в возрасте 30 лет, стажером-исследователем из КГУ, проживающим в студенческом общежитии МГУ, отказавшимся от летнего отпуска и постоянно трудившимся над решением трудной проблемы. До сих пор не знаю, как это произошло и уже никогда не узнаю, но ему удалось решить эту задачу, и к 1 октября 1958 г. работа поступила в печать. Работа оказалась настолько важной, что на ее основе он защитил в 1959 году кандидатскую, а в 1967 году докторскую диссертацию на Специализированных советах при Математическом институте им. В.А. Стеклова. В настоящее время двухзонная или более общая многозонная теория сверхпроводимости, разработанная Всеволодом Анатольевичем в 1958 году, стала классической. На ее основе, в процессе развития и обобщения, в Молдове возникла самостоятельная научная школа, возглавляемая профессором, доктором хабилитат физикоматематических наук М.Е. Палистрант. Уже защищены семь докторских диссертаций и две находятся в стадии завершения. Высокое мнение Н.Н. Боголюбова о Всеволоде Анатольевиче неожиданно сыграло решающую положительную роль в моей научной судьбе. В начале 1960 г. Н.Н. Боголюбов приехал в Институт физики в г. Киев, и все, кто желал, мог кратко изложить свои результаты на Ученом совете с его участием. Я рассказал о том, что применил его полярную модель металла и пришел к выводу о существовании биэкситонов, а на базе его микроскопической теории сверхтекучести – о возможной бозе-эйнштейновской конденсации и сверхтекучести экситонов. Надо сказать, что в годы моего пребывания в Киеве были экспериментально обнаружены экситоны в полупроводниках и созданы лазеры, необходимые для возбуждения больших плотностей экситонов.

Возвращаясь к выступлению перед Н.Н. Боголюбовым с докладом, который сыграл для меня решающую роль, скажу, что Николай Николаевич задумался и сказал только одну фразу: «Полярная модель металла пахнет нафталином». Она имела двойной смысл. Модель была разработана на примере молекулярного кристалла нафталина, и, кроме того, это означало, что модель устарела. Я ушел расстроенный, но мои коллеги и друзья по аспирантуре уговорили подойти к Н.Н. Боголюбову и поговорить. Вспоминая те изумительные годы учебы в аспирантуре, скажу, что у нас был интернациональный коллектив: я из Кишинева, Борис Цеквава из Тбилиси, Джарула Абакаров из Баку, Игорь Бойко, Юра Ставраки и Алексей Демиденко из Киева, Ермахан Исмаев из Ташкента. Да и сам Институт, расположенный на живописном краю Голосеевского леса, обладал прекрасной научной библиотекой. Когда я подошел к Н.Н. Боголюбову и сказал, что для защиты у меня нет оппонента и оппонировавшей организации, он ответил: оппонировавшей организацией будет Математический институт им. В.А. Стеклова, от его имени подпишу я, а оппонентом – профессор Виктор Леопольдович Бонч-Бруевич, заведующий кафедрой физики полупроводников МГУ, я с ним поговорю. Так в течение нескольких минут, как по волшебству, как я думаю, благодаря незримому присутствию брата Всеволода, решилась моя судьба. К моему стыду, я тогда не оценил по достоинству величие Н.Н.

Боголюбова, и, вспоминая случившееся, до сих пор ошеломлен его демократизмом, простотой и расположением к людям. Теперь понятно, продолжателем, представителем какой выдающейся научной школы академика Н.Н. Боголюбова является академик Всеволод Анатольевич Москаленко, который перенял и развил ее лучшие научные традиции, высокий научный уровень, требовательность к себе и демократизм в общении с коллегами, сотрудниками и аспирантами. За 60 лет работы Всеволод Москаленко создал в Республике Молдова научную школу по теоретической и математической физике, в рамках которой подготовлено двадцать докторов и пять докторов хабилитат физико-математических наук. Более того, из состава основного коллектива возникла самостоятельная научная школа по многозонной теории сверхпроводимости, возглавляемая профессором М.Е. Палистрант.

Академик Святослав Москаленко

Полномочный представитель Республики Молдова в ОИЯИ

Академик В. Москаленко сыграл важную роль в формировании и поддержании международного престижа национальной науки путем укрепления и расширения сотрудничества наших физиков с Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне.

ОИЯИ – одна из двух научных организаций Европы (наряду с Европейским центром ядерных исследований ЦЕРН (CERN)), которые располагают необходимой инфраструктурой для исследования фундаментальных свойств вещества. Эти два центра были созданы в середине 50-х годов 20-го века исходя из осознания того факта, что ядерная наука не может ограничиться классическими лабораторными исследованиями и только широкое сотрудничество с объединением потенциала и инфраструктуры для исследований может обеспечить эффективное развитие этой области науки. ЦЕРН был создан в 1954 году, а ОИЯИ основан в 1956 г. 18 странами-учредителями, в том числе Республика Молдова, и пятью ассоциированными членами. За 60 лет институт внес неоценимый вклад в развитие современной физической и химической науки. Достаточно отметить, что половина открытий в области современной ядерной физики, зарегистрированных в бывшем Советском Союзе (около 40), принадлежит ОИЯИ. Признана приоритетность института в открытии всех элементов с номерами от 102 до 107 и пионерский синтез элементов с номерами 113 до 118, как и более 400 новых изотопов. Элемент 105 назван Дубний в честь города, где он был открыт. Элемент 114 назван Флеровий в честь основателя Лаборатории ядерных реакций академика Г. Флерова, а элементы 115 и 118 носят названия Московий и Оганессон соответственно.

Процесс привлечения физиков из Республики Молдова к исследованиям ОИЯИ был инициирован в 60-е годы академиком В. Москаленко, имя которого по праву может быть причислено к золотому поколению ОИЯИ. После присуждения степени доктора наук Всеволод Москаленко возвращается в Молдову, сначала в Госуниверситет, потом в Институт физики и математики и Институт прикладной физики. В этот период сформировалась первая плеяда физиков-ядерщиков: К. Гудима, М. Базнат, Л. Доготару и др., которым предстояло развивать подобные исследования в Кишиневе. Впоследствии область исследований, выполняемых молдавскими учеными в Дубне, расширилась по новым направлениям, таким как физика конденсированных сред, наноматериалы и нанотехнологии, химия, радиобиология, экология, медицина и др.

Доктор хаб. Вячеслав Урсаки В. А.

Научный путь Всеволода Анатольевича Москаленко был тесно связан с ОИЯИ и Дубной. Он начал работать в Дубне в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова (ЛТФ) ОИЯИ в июле 1996 года. К этому времени за много лет своей научной и педагогической деятельности в Молдове В.А. Москаленко уже внес выдающийся вклад в развитие статистической физики и физики конденсированного состояния и воспитал целое поколение молодых ученых. Им были получены основополагающие результаты в теории поляронов и экситонов. Значительных успехов В.А. Москаленко удалось достичь в исследовании неупорядоченных систем – спиновых и квадрупольных стекол. Фундаментальный вклад в развитие теории сверхпроводимости был внесен В.А. Москаленко в 1958 году, когда им впервые в мире была сформулирована двухзонная теория сверхпроводимости. Дальнейшее развитие этой теории в работах В.А. Москаленко и его сотрудников обнаружило, что такие сверхпроводники с перекрывающимися зонами обладают необычными свойствами. В полной мере эта теория получила свое подтверждение в недавних экспериментах в соединении диборида магния с рекордной для электрон-фононных сверхпроводников температурой перехода в 40 градусов Кельвина. Поэтому неудивительно, что В.А. Москаленко сразу же приступил к исследованию высокотемпературной сверхпроводимости в купратных соединениях, открытой Беднорцем и Мюллером в 1986 году.

Решение проблемы высокотемпературной сверхпроводимости тесно связано с построением теории сильно коррелированных электронных систем, которая является в настоящее время центральной проблемой физики конденсированных сред. Без разработки этой теории невозможно понимание многих фундаментальных процессов, определяющих высокотемпературную сверхпроводимость, физику тяжелых фермионов, явление гигантского магнитосопротивления и ряда других.

В.А. Москаленко с сотрудниками разработал новый подход в теории сильно коррелированных электронов, использующий оригинальную диаграммную технику для модели Хаббарда, основной модели сильно коррелированных электронных систем. Им была сформулирована новая концепция о корреляционных функциях как носителей всех квантовых спиновых, зарядовых и парных флуктуаций системы, на основании которой удалось установить уравнение типа Дайсона для полных одночастичных пропагаторов.

Новый диаграммный метод, первоначально предложенный для однозонной модели Хаббарда, затем обобщается на более сложные системы, такие как периодическая модель Андерсона, однопримесная модель Андерсона, трехзонная модель Хаббарда, модель Хаббарда-Холстейна и другие.

Данный метод исследования позволил установить ряд существенных научных результатов, касающихся термодинамических свойств исследованных систем, таких фазовых превращений, как переход металл-диэлектрик, сосуществование волны спиновой плотности и сверхпроводимости. Значительный вклад был внесен им в разработку теории поляронов в сильно коррелированных системах. Все эти научные исследования были в значительной степени выполнены В.А. Москаленко в Дубне.

Научные достижения В.А. Москаленко хорошо известны среди зарубежных ученых, активное сотрудничество с которыми в Германии, Италии, Румынии и других странах принесло ему мировую известность.

Коллеги по ОИЯИ

Научные достижения В.А. Москаленко получили широкое признание и принесли ему планетарную известность. Это навсегда останется в удивительно красивом, непознанном и многообещающем мире науки. Филигранное владение математическим аппаратом удивляло, а его работы по сверхпроводимости славились оригинальностью и основательностью, считались и остаются

классическими. Это яркое свидетельство того, насколько надо быть преданным науке и верно ей служить. Вспоминается его критический анализ результатов, в том числе административных, что, безусловно, помогало в работе. Прошли годы, возрастные вехи отразились в убеленной сединами голове, но душой В.А. Москаленко всегда оставался молодым, ярким, выделяющимся среди других. Мы осиротели, и искренне сохраним память о его глубоком проникновении в суть физических явлений, об интеллектуале в общении, о доброжелательном отношении к людям и жизни. Все мы ведомы мыслью и верой, что академик Всеволод Москаленко вовсе не умер, а просто перестал быть среди нас.

Главный редактор академик Мирча Болога

CONTRIBUTION OF ACADEMICIAN VSEVOLOD MOSKALENKO TO THE DEVELOPMENT OF CONDENSED MATTER THEORY

Journal of the Physical Sciences, 2(3) 223-227 (2003)

... V.A. Moskalenko started (1955) his carrier in theoretical physics with a generalization of the well known Bogoliubov (1950) adiabatic theory of polarons by considering two particles interacting with quantum scalar field of optical phonons. He examined the problem of translational and fluctuational motion of bipolarons and excitons. (Proceedings of Chisinau State University (Uchen.Zapisky Kishinev Gos. Univ. (UZKGU) 1955, 17, p. 103-114)). In this work he has achieved the correct treatment of the translational motion by incorporating conservation of full momentum of the system on any step of the perturbation theory. The effective mass of the polarized exciton has been obtained. The weak coupling theory of an exciton interacting with phonons was published by him in Sov. Phys. JETP Zh. Exp. Teor. Fiz. (ZETF). 1956, 30, p.959-960. This result has been included in Haken's review on exciton problem and added by Zubarev to the Russian edition of Ter Haar monograph. Another challenge was the theory of thermal excitation of polarons. By assuming a strong electronphonon interaction, he has proven the possibility of multi-phonon transitions between $1s$ - $2p$ states of a polaron (ZETF, 1958, 34, p.346-358). To improve this treatment he resorted to the method of Feynman path integrals and developed the theory of an exciton surrounded by phonons for arbitrary interaction strength. His paper entitled "The energy of exciton in ionic crystals" appeared in Sov. Phys. Dokl. Akad. Nauk SSSR (DAN) 1958, 119, p. 678- 681.

A further development of Bogoliubov's polaron theory has been proposed by Prof. Tiablikov and V.A. Moskalenko in the Proceedings of Chisinau State University (UZKGU) 1960, 55, p.113-127. In this paper the authors were concerned with the energy spectrum of renormalized phonons. They succeeded to obtain a considerable simplification of Bogoliubov's quantum field equations and to reveal the transfer of the three degrees of freedom from the field to the moving polaron. In 1964 he developed the theory of optical bands in materials containing F-centres which described correctly the temperature dependence of the optical band width (Sov. Physics Optics and Spectroscopy, 1964, 17, nr.5, p. 728-733). V. Moskalenko has formulated the first systematic diagram technique treatment for electronphonon systems with weak interaction, using skeleton diagrams for the vertex, electron and phonon self-energy operators.

... His quantum theoretical analysis of the thermodynamic properties of anharmonic crystal lattices using diagram technique for temperature Green functions (Sov. Phys. Solid State Physics, 1963, 4, p. 575) came prior to the widely known work by Maradudin. However the most remarkable successes came in the late fifties – the era of superconductivity. In that period Vsevolod Moskalenko was a postgraduate at the Moscow State University and at the Steklov Mathematical Institute (IX 1957-V 1959). He was interested in microscopic mechanisms of superconductivity ("low temperature materials"). Starting from the Frohlich Hamiltonian of

the electron-phonon system, he used the procedure of eliminating of the phonon coordinates from the grand canonical partition function. In this way he obtained the thermodynamic potential of the electron subsystem which included the retardation effect and thus has achieved a generalization of Bogoliubov superconductivity equations (Dokl.Akad.Nauk SSSR, 1958,123,p. 433-436). He also proposed an original approach incorporating renormalization of the phonon Green function and the screening of the Coulomb interaction in the same polarization operator on an equal footing. This allowed to investigate the influence of the Coulomb interaction on the critical temperature of the superconductors (Dokl.Akad.Nauk SSSR, 1962, 147, p. 1340-1343). At the same time he attempted such a generalisation of the microscopic theory of Bardeen, Cooper and Schrieffer (BCS) and Bogoliubov, which would take into account the real properties of metals. In October 1958, he submitted his new theory which assumed the existence of overlapping electron bands to Fiz. Met.Metalloved. In this theory both intra- and inter-band interactions between electron Cooper pairs are taken into account, leading to formation of respective bound electron. An increase of critical temperature T_c of superconducting transition was predicted to occur due to the inter-band interaction. At the same time a violation of the universal formulae of BCS theory was established (e.g., for the jump of electron thermal capacity at the critical temperature). After one year, in October 1959, the paper appeared in Fiz. Met.Metalloved. 8, p.503-513. In November 16 1959 Shul, Matthias and Walker submitted their short version of the theory of superconductivity with overlapping bands to Phys.Rev.Lett., 3, p.552. This paper was published on December 15, 1959 and, with some exceptions, up to present day it remains the only one quoted in the western literature, despite being published later and presenting a less complete treatment of the problem than the paper by Moskalenko. The main idea of V.A.Moskalenko, on the existence in real metals of the intra - and inter - band transitions of cooper pairs was later developed in a large amount of papers which followed during the years. Several new effects have been discovered already at the beginning of this exploration. Thus it was found that the thermodynamic properties of the two-band superconductors with nonmagnetic impurities are largely affected due to the inter-band scattering of conduction electrons by impurities, in contrast to the behaviour of the one band isotropical model according to Anderson's theorem (Zh.Eksp.Teor.Fiz. 1965, 49, p.770-780). When the non-magnetic impurity concentration is increased, the critical temperature T_c , the energy gap and order parameters drop down, but the superconductivity can't be destroyed. Magnetic impurities introduce an additional spin-flip mechanism of electron scattering (Zh.Eksp.Teor.Fiz. 1966, 55, p.724-725). The properties of the alloy are altered considerably both by intra-band and inter-band scattering processes. The concentration of magnetic impurity has a special critical value for the destruction of the energy gap (gapless superconductivity) and then the next value for the vanishing of the superconductivity exists, as it occurs in the one band isotropic superconductor. During development of the two-band theory many properties have been studied in detail. This layed the ground for later possible applications of the theory to specific materials. In the paper Fiz.Met.Metalloved., 1975, 39,p.1145-1149, V. Moskalenko has discussed the failure of the attempts to obtain experimentally the two gap superconductor materials in that period. The experimental success was obtained later, in 1980. In view of the present resurgence of interest to these issues, related to recent technological progress, we find it important to mention the main results here. The dependence of the order parameters and T_c on nonmagnetic impurity concentration was obtained in Fiz.Met.Metalloved. 1967, 23,p.585-596. The role of localized magnetic states was elucidated in Phys. Lett. 1968, 27A, p.266-267; the influence of magnetic impurities on the persistent currents in Ibid 1968, 27A,p.295-296; the tunneling effect between the 8 two-band superconductors with nonmagnetic impurities in Fiz.Met.Metalloved., 1968, 25, p.385-389; the dependence of H_c on nonmagnetic impurities in Fiz.Met.Metalloved.27, p.415-418; the absorption of sound in Ibid 1968, 25, 653-657. The influence of paramagnetic impurity on thermodynamics of these materials was studied in Physica Status Solidi, 1969, 32, p.545-549 and the theory of light absorption in Teor. Mat. Fiz., 1970, 2, 383-398. A considerable effort has been devoted to the elaboration of a new method of theoretical investigation of the density of states (DOS) of superconducting alloys, since the knowledge of the correct DOS is very important for the evaluation of the experimentally measured quantities and their dependence on the impurity concentration and temperature. The results have been summarized in the monograph "The method of investigation of the density of electronic

states in superconducting alloys" (in Russian, Chisinau, Stiinta, 1974, 148 pages). Various kinetic properties have been studied on the basis of this method. Thermal conductivity of alloys with nonmagnetic localized states (Fiz.Tverdogo Tela, 1974, 16, p.2900-2901); the DOS and kinetic coefficients of superconducting alloys with transition metals impurity (Teor. Mat. Fiz. 1976, 27, p. 392-405); influence of the magnetic impurity on the tunneling contact (Phys. Lett, 1977 61A, p.329-330); superconductivity of spin glasses (Phys.Lett. 1979, 69A, p. 377-378); reentrant superconductivity in a disordered two-band system (Teor.Mat. Fiz.1983, 55 p.431-447); coexistence of superconductivity and dielectric phase (Fiz.Tverdogo tela, 1985, 27, p.2006-2012). Several summary monographs have been published: V.A.Moscalenco "Electromagnetic and kinetic properties of superconducting alloys with overlapping energy bands", Chisinau, Stiinta, 1976, 264 pages; V.A.Moscalenco, Y.N.Nica, D.F.Digor "Tunneling properties of superconducting alloys", Chisinau, Stiinta, 1978, 82 pages; V.A.Moscalenco L.Z.Kon and M.Palistrant "Low temperature properties of the metals with peculiarities of band spectrum", Chisinau, Stiinta, 1989, 285 pages.

... After the seminal paper by S.F. Edwards and P.W. Anderson (EA)(J. Phys. F, 1975, 5, p.965), which pinpointed the main physical mechanisms, many theorists were trying to construct an adequate framework for the description of the physical properties of glassy materials. V. Moskalenko proposed a new approach to this problem which was based on the principle of stationarity of the free energy of spin glasses against the variation of the on-site magnetic moments (Dokl. Akad.Nauk SSSR, 1981, 260, p.68-72). This idea was implemented through a novel field theoretical diagram perturbation method for disordered systems with quenched disorder, which served as reliable tool for the description of many properties of such materials. It allowed to study the spin wave excitations in spin glasses (Phys.Lett 1981, 82A, p.143-144), the distribution of local magnetic fields (Fiz.Niz.Temp., 1983, 9, p.653-656), the dynamics in the presence of an external field (Phys.Lett, 1984, 102A, p.434-436), the clustering properties (Fiz. Niz.Temp., 1988, 14, p.486-492), thermodynamic properties (monograph "On the theory of metallic spin glasses", Chisinau, Stiinta, 1985, 185 pages). The universality of this powerful approach has been proved by its generalization to orientational systems (Teor.Matem.Fiz., 1987, 71, p.129-14), which allowed to describe the low temperature behaviour of the solid mixture of ortho and para hydrogen. An overview of the approach is contained in the book "Mean field method in the theory of spin and quadrupole glasses systems" Chisinau, Stiinta, 1990, 282 pages. After discovery of high temperature superconductivity. No surprise that V. Moskalenko could not stay aside and, together with his team, he has fully engaged in this battle. It became clear from the very beginning that traditional methods are insufficient to handle the immense complexity of the problem. One of the directions continued the earlier investigations of the multi-band strategy, which is most suitable for these oxide compounds with a rich band structure. This was demonstrated in the paper by V.Moskalenko in Physics C, 1988, 153-155, p. 1185-1186, where the possibility of increasing the transition temperature of superconducting compounds was investigated. The influence of the oxygen disorder on HTSC was studied by using two band model, in Sol.Stat.Commun, 1989, 69, p.747-750. The properties of superconducting materials with anisotropic energy gap were investigated in Sverhprovodimost, Fiz. Khim.Tehn., 1989, 5, p. 5-10. The influence of hybridization of electronic states on the properties of high Tc superconductors was studied in Fiz. Niz. Temp., 1990, 16, p. 1518-1523. The detailed study of the influence of the peculiarities of the band structure on the HTSC materials was undertaken in Usp. Fiz, Nauk, 1991, 161, p. 155-178. A qualitatively new aspect of the problem was the essential role of the strong electron correlations in these materials, an argument first put forward by Anderson in 1987. In an attempt to address this fundamental difficulty, V. Moskalenko arrived to formulate a qualitatively new strong coupling diagram perturbation theory in which the kinetic energy of electrons is the small parameter of the theory in agreement to the experimental situation. This required a radical reformulation of the whole device of the perturbative approach (Teor. Mat. Fiz.1990, 83, p. 428-437). It is based on the generalized Wick theorem for statistical averages of Fermi operator products. This theorem differs from the ordinary one by additional terms containing irreducible many-particle Green functions, the on-site cumulants accounting for the strong local Coulomb interaction. The superconducting phase transition was discussed in a series of joint papers together with N.N.Bogoliubov: Teor. Mat., Fiz., 1991, 86, p. 16-30; Dokl. Akad.Nauk, 1991, 316, p. 1107-1111 and in Teor. Mat., Fiz., 1992, 92,

p. 182-190. This approach was further generalized to include the presence of antiferromagnetic correlations in these materials (Fiz. Niz.Temp., 1991, 17, p. 1227-1230) as well as for the two-band Hubbard model (Teor. Mat. Fiz. 1992, 92, p. 270-282). The effect of the coupling to phonons of a system of strongly correlated electrons has been discussed in Teor. Mat. Fiz. 1995 103, p. 138-160. The new diagram technique and canonical transformations has been developed and applied to a wide range of questions concerning the presence of the strong Coulomb repulsion of electrons and the strong interaction of electrons with phonons. The influence of this interaction on the parameters that control the metal-insulator or superconducting phase transition has been established. Special investigation has been devoted to the problem of strongly correlated electrons with phonons (Theoretical and Mathematical Physics Vol.103, p.455 (1995); Vol.111, p.744(1997); Vol.113, p.432, (1997); Phys.Rev. B 59, p.619 (1999) and Physica B, vol.259-261, (1999). The interaction with nondispersive optical phonon has been transformed to the problem of mobile polarons. This strong correlated problem is handled with proposed new diagram technique. A collective mode of phonon clouds which surround the polarons has been proved. The influence of the emission and absorption of this mode by polarons has been investigated. The new idea that the polarons exchanging phonon clouds can lead to polaron pairing and superconductivity has been elaborated. The fact that the frequency of the collective mode of phonon clouds is larger than the 10 bare frequency then determines the superconducting transition temperature of high-Tc materials (Zh.Exp.Theor. Fiz.124, N2 (2003); Theor.Math.Phys 130, p.270 (2002). Another kind of activity has been devoted to the cell representation of three-band Hubbard model. The new conception of diagonalizing fermions for oxygen holes has been introduced. The diagonalization of this subsystem is realised before the introducing of the Wannier orthogonalized orbitals of these holes which results in lower energy of Zhang and Rice singlet (Physics of Elementary Particles and Atomic nuclei, Dubna, vol.33, p.964, (2002)). The new approach to periodic Anderson model using new diagram technique has been elaborated in normal and superconducting phases.(Jour.Low.Temp.Phys.,105, p.633 (1996); Theor.Math.Phys. 110, p.243 (1997)); Theor.Math.Phys. 116,p.1094 (1998). The hopping perturbation treatment of the periodic Anderson model has been elaborated with special canonical transformation method for treating the atomic limit of this model and with special investigation of the possibility of superconducting pairing has been discussed in the papers Theor.Math.Phys. 121, p.1654 (1999); Phys.Rev.B 63, 245119 (2001); Theor.Math.Phys. 127, p.664, (2001)).

Диссертации

Кандидатская диссертация: «Некоторые вопросы теории электронно-фононных систем» (1959)

Докторская диссертация: «Вопросы теории твердого тела» (1967)

Книги и обзоры

1. В.А. Москаленко, Вычисление термодинамического потенциала квантовых систем. АН СССР. Математический ин-т им. В. А. Стеклова. Отд. теоретической физики; Молд. филиал. Ин-т физики и математики. Отд. теоретической физики. Москва, 1961.
2. В.А. Москаленко, Теория чистых двухзонных сверхпроводников. В сб. Статистическая физика и квантовая теория поля (ред. Н.Н. Боголюбов). М.: Гл. изд-во физ.-мат. Литературы, 262-279, 1973.
3. В.А. Москаленко, Метод исследования плотностей электронных состояний сверхпроводящих сплавов. Кишинев: Штиинца, 1974.
4. В.А. Москаленко, Электромагнитные и кинетические свойства сверхпроводящих сплавов с перекрывающимися энергетическими полосами. Кишинев: Штиинца, 1976.
5. В.А. Москаленко, Ю.Н. Ника, Д.Ф. Дигар, Туннельные свойства сверхпроводящих сплавов. Кишинев: Штиинца, 1978.
6. Т. И. Малиновский, В. А. Москаленко, С. А. Москаленко, В. А. Коварский, Ю. Е. Перлин, Развитие физики. В сб. Развитие науки в Молдавской ССР (ред. С. И. Радауцан, А. М. Заморзаев). Кишинев, с.48-73,1984.

7. В.А. Москаленко, К теории металлических спиновых стекол. Кишинев: Штиинца, 1985.
8. В.А. Москаленко, Л.А. Доготарь, Развитие теоретической физики в Молдавии в 1961- 1985 гг. Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук. Nr 2 (1986) 3-15.
9. В.А. Москаленко, Л.З. Кон, М.Е. Палистрант, Низкотемпературные свойства металлов с особенностями зонного спектра. Кишинев: Штиинца, 1989.
10. В.А. Москаленко, М.И. Владимир, С.П. Кожукарь, Метод самосогласованного поля в теории стекольного состояния спиновых и квадрупольных систем. Кишинев: Штиинца, 1990.
11. V.A. Moskalenko, M.E. Palistrant, V.M. Vakalyuk, High-temperature superconductivity and the characteristics of the electronic energy spectrum. Soviet Physics Uspekhi*, 34(8) 717-728 (1991) [УФН, 161(8) 155-178 (1991)].
12. В.А. Москаленко, Адиабатическая теория возмущений в задаче о взаимодействии частицы с квантовым полем, развитая Н.Н. Боголюбовым. Боголюбовские чтения. – Дубна, с. 78-100, 1994.
13. V.A. Moskalenko, P. Entel, D.F. Digor, M. Marinaro, N.B. Perkins, Models for strongly interacting fermion systems. In: Models and methods of high-Tc superconductivity: Some frontal aspects. – New York, 2(6) 201-218, 2003. (Horizons in World Physics; Vol 242)

Избранные статьи

1. Москаленко, В.А.
Адиабатическая форма теории возмущений в задаче о взаимодействии двух частиц с квантовым полем
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 17, 103-114 (1955)
2. Чебан, А.Г., Москаленко, В.А.
Эффективная масса поляризующего экситона
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 17, 115-118 (1955)
3. Москаленко, В.А.
К теории взаимодействия экситонов с фононным полем
Журнал экспериментальной и теоретической физики, 30(5) 959-961 (1956)
4. Москаленко, В.А.
Температурное смещение экситонного поглощения в ионных кристаллах
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 24, 55-62 (1956)
5. Москаленко, В.А.
К теории ширины линий экситонного поглощения
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 29, 101-108 (1957)
6. Moskalenko, V.A.
On the theory of thermal excitation of polarons
Soviet Physics JETP*, 34(2) 241-246 (1958) [ЖЭТФ, 34(2) 346-354 (1958)]
7. Moskalenko, V.A.
Thermodynamics of superconductivity
Soviet Physics Doklady*, 3(6) 1171-1175 (1958) [Докл. АН СССР, 123(3) 433-436 (1958)]
8. Москаленко, В.А.
Энергия экситона в ионных кристаллах
Доклады АН СССР, 119(4) 678-681 (1958)
9. Moskalenko, V.A.
Superconductivity of metals with overlapping energy bands
The Physics of Metals and Metallography*, 8(4) 25-36 (1959) [ФММ, 8(4) 503-513 (1959)]
10. Касиян, А.И.; Москаленко, В.А.
Расчет экситона методом Фейнмана
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 39, 177-183 (1959)
11. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Многофононное рассеяние полярона

- Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 55, 129-141 (1960)
12. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Применение методов теории поля в теории многофононных переходов
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 55, 143-153 (1960)
 13. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Спектр частот квантового поля в адиабатической теории возмущений
Ученые записки. Кишиневский гос. ун-т. Кишинев, 55, 113-127 (1960)
 14. Касиян, А.И.; Москаленко, В.А.
Одно приближение в теории квантовых функций Грина
Известия АН МССР, 10(88) 27-32 (1961)
 15. Москаленко, В.А.
Определение числа диаграмм Файнмана и их классификация
Известия АН МССР, 10(88) 41-47 (1961)
 16. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Метод квантовых функций Грина в теории многофононных переходов
Труды / Математический ин-т им. В. А. Стеклова. Москва, 64, 267-283 (1961)
 17. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Метод квантовых функций Грина в теории оптических полос в кристаллах
Доклады АН СССР, 139(4) 851-854 (1961)
 18. Коварский, В.А.; Москаленко, В.А.
Термодинамическая теория возмущений для локального центра
Известия АН МССР, Т. 5. 47-59 (1962)
 19. Москаленко, В.А.
Критерий сверхпроводимости
Доклады АН СССР, 147(6) 1340-1343 (1962)
 20. Moskalenko, V.A.
Determination of the critical temperature of a superconductor
Soviet Physics – Solid State*, 5(4) 2032-2036 (1963) [ФТТ, 4(10) 2770-2776 (1962)]
 21. Маринчук, А.Е.; Москаленко, В.А.
К термодинамике кристаллической решетки
Физика твердого тела, 5(2) 575-580 (1963)
 22. Москаленко, В.А.
К термодинамике сверхпроводимости
Известия АН МССР. Сер. естеств. и техн. Наук, 7, 53-62 (1963)
 23. Москаленко, В.А.
К учету кулоновского взаимодействия в термодинамике сверхпроводимости
Доклады АН СССР, 148(2) 307-310 (1963)
 24. Москаленко, В.А.; Кон, Л.З., Палистрант, М.Е.
Критерий сверхпроводимости
Известия АН МССР. Сер. естеств. и техн. Наук, 7, 63-78 (1963)
 25. Palistrant, M.E.; Moskalenko, V.A.
On the theory of the optical bands of F-centers
Optics and Spectroscopy*, 17(5) 392-396 (1964) [Оптика и спектроскопия, 17(5) 728-733 (1964)]
 26. Москаленко, В.А.; Маринчук, А.Е.
Одно свойство мнимой части поляризационного оператора ангармонической решетки
Известия АН МССР. Сер. естеств. и техн. Наук, 11, 103-107 (1964)
 27. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.
Функциональные производные в термодинамике
Известия АН МССР. Сер. естеств. и техн. Наук, 11, 108-114 (1964)

28. Палистрант, М.Е.; Москаленко, В.А.
Вариационный принцип в термодинамике сверхпроводящих систем
Физика металлов и металловедение, 17(6) 827-833 (1964)
29. Тябликов, С.В.; Москаленко, В.А.
Теорема о статистических средних для Паули-операторов
Доклады АН СССР, 158(4) 839-842 (1965)
30. Москаленко, В.А.
Определение критической температуры сверхпроводника с парамагнитной примесью в двухзонной модели
Доклады АН СССР, 165(2) 313-315 (1964)
31. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.
Определение критической температуры сверхпроводника с электрической примесью
Доклады АН СССР, 162(3) 539-542 (1965)
32. Палистрант, М.Е.; Москаленко, В.А.
К определению критической температуры сверхпроводников с парамагнитными примесями
Физика металлов и металловедение, 21(2) 280-29-81 (1965)
33. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.
Two-band-model determination of the critical temperature of a superconductor with an impurity
Soviet Physics JETP*, 22(3) 536-542 (1966)[ЖЭТФ, 49(3(9)) 770-780 (1965)]
34. Касиян, А.И.; Москаленко, В.А.
К теории электронно-фононной системы в адиабатическом приближении
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. Наук, 12, 58-65 (1966)
35. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.
Вариационный принцип в термодинамике сверхпроводящих систем. Случай сильной электронно-фононной связи
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. Наук, 12, 30-35 (1966)
36. Москаленко, В.А.; Кон Л.З.
Вычисление коэффициентов уравнений Гинзбурга-Ландау примесных сверхпроводников с перекрывающимися энергетическими зонами
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. Наук, 12, 36-43 (1966)
37. Москаленко, В.А.
К определению критической температуры сверхпроводника с парамагнитной примесью
Журнал экспериментальной и теоретической физики, 50(3) 724-725 (1966)
38. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.
К учету кулоновского взаимодействия в двухзонной модели сверхпроводника
Доклады АН СССР, 169(4) 812-815 (1966)
39. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.
Определение критической температуры и изотопического эффекта сверхпроводников на основе гамильтониана Бардина-Пайнса
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук, 12, 19-29 (1966)
40. Moskalenko, V.A.
Study of magnetic properties of two-band superconductors in the vicinity of the upper critical field
Soviet Physics JETP*, 24(4) 780-787 (1967) [ЖЭТФ, 51(4(10)) 1163-1175 (1966)]
41. Касиян, А.И.; Кон Л.З.; Москаленко, В.А.
К теории электронно-фононной системы в адиабатическом приближении Известия АН МССР.
Сер. физ.-техн. и матем. наук, 12, 54-58 (1967)
42. Москаленко, В.А.; Касиян, А.И.
Влияние ангармонизма колебаний решетки на критическую температуру сверхпроводника
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук, 12, 74-79 (1967)

43. Москаленко, В.А.; Кон, Л.З.
Вычисление коэффициентов уравнений Гинзбурга-Ландау примесных сверхпроводников с перекрывающимися энергетическими зонами
Известия АН МССР. Сер. физ.- техн. и матем. наук, 12, 36-44 (1967)
44. Москаленко, В.А.
К электродинамике двухзонных сверхпроводников. Окрестность верхнего критического поля
Доклады АН СССР, 173(3) 546-549 (1967)
45. Москаленко, В.А.; Палистрант, М.Е.; Дедю В.И.
Смешанное состояние двухзонных сверхпроводников. Окрестность нижнего критического поля
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук, 12, 45-51 (1967)
46. Москаленко, В.А.
Термодинамика двухзонных сверхпроводников с немагнитной примесью
Физика металлов и металловедение, 23(4) 585-596 (1967)
47. Москаленко, В.А.
Термодинамические свойства сверхпроводников с немагнитной примесью. Учет перекрытия энергетических полос
Доклады АН СССР, 176(2) 301-304 (1967)
48. Kolragiu, M.K.; Moskalenko, V.A.
Persistent currents in a superconductor with paramagnetic impurities
Physics Letters, 27A(5) 295 (1968)
49. Marinchuk, M.E.; Moskalenko, V.A.
Localized magnetic states in two-band superconductors
Physics Letters, 27A(5) 266-267 (1968)
50. Palistrant, M.E.; Moskalenko, V.A.; Dedju, V.I.
The mixed state of two-band superconductors near the lower critical field
Physics Letters, 26A(5) 196-197 (1968)
51. Голуб, А.А.; Москаленко, В.А.
Поглощение продольных акустических волн в двухзонных сверхпроводниках второго рода
Физика металлов и металловедение, 25(4) 653-656 (1968)
52. Голуб, А.А.; Москаленко, В.А.
Туннельный эффект между двухзонными сверхпроводниками с немагнитными примесями
Физика металлов и металловедение, 25(3) 385-389 (1968)
53. Kolragiu, M.K.; Moskalenko, V.A.
Persistent currents in dirty two-band superconductor
Physics Letters, 29A(2) 74-75 (1969)
54. Kon, L.Z.; Moskalenko, V.A.
Paramagnetic impurities in superconductors with overlapping energy bands
Physica Status Solidi, 32(2) 545-549 (1969)
55. Колпажиу, М.К.; Москаленко, В.А.
Токовое состояние однозонного сверхпроводника с парамагнитной примесью
Физика металлов и металловедение, 27(1) 42-52 (1969)
56. Москаленко, В.А.; Голуб, А.А.; Дрюма, В.С.
Определение термодинамического критического магнитного поля двухзонного сверхпроводника
Физика металлов и металловедение, 27(3) 415-418 (1969)
57. Botoshan, N.I.; Moskalenko, V.A.
Absorption of light by two-zone superconductors
Theoretical and Mathematical Physics*, 2(3) 280-291 (1970) [ТМФ, 2(3) 383-398 (1970)]
58. Москаленко, В.А.; Голуб, А.А.; Кон, Л.З.

Поглощение ультразвука в двухзонных сверхпроводниках с немагнитной примесью
Физика металлов и металловедение, 30(2) 289-294 (1970)

59. Moskalenko, V.A.; Ursu, A.M.
Density of electron states of a superconductor with a low concentration of a paramagnetic impurity
Theoretical and Mathematical Physics*, 7(1) 375-379 (1971) [ТМФ, 7(1) 72-78 (1971)]
60. Botoshan, N.I.; Moskalenko, V.A.; Ursu, A.M.
Investigation of the electron-state densities in two-band superconductors with a nonmagnetic impurity
Theoretical and Mathematical Physics*, 12(2) 809-822 (1972) [ТМФ, 12(2) 264-282 (1972)]
61. Moskalenko, V.A.; Ursu, A.M.
Thermal conductivity of two-band superconductors with an impurity
Theoretical and Mathematical Physics*, 13(2) 1099-1112 (1972) [ТМФ, 13(2) 222-240 (1972)]
62. Moskalenko, V.A.; Ursu, A.M.; Botoshan, N.I.
A method for investigating electronic state densities for superconductors with impurities
Physics Letters, 44A(3) 183-184 (1973)
63. Moskalenko, V.A.; Ursu, A.M.
Calculation of the density of electron states in single-band superconducting alloys
Theoretical and Mathematical Physics*, 17(1) 1048-1054 (1973) [ТМФ, 17(1) 142-150 (1973)]
64. Botoshan, N.I.; Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Investigation of electron densities of states of superconducting transition metals with nonmagnetic impurity
Theoretical and Mathematical Physics*, 19(3) 579-592 (1974) [ТМФ, 19(3) 371-378 (1974)]
65. Kon, L.Z.; Moskalenko V.A.
Thermal conductivity of superconducting alloys with nonmagnetic localized states
Soviet Physics – Solid State*, 16(10) 1877-1878 (1974) [ФТТ, 16(10) 2900-2902 (1974)]
66. Moskalenko, V.A.; Vladimir, V.I.
Effect of paramagnetic impurities on relaxation of nuclear spins in the superconductors
Physics Letters, 50A(5) 353-354 (1974)
67. Moskalenko, V.A.;
The theory of superconductors with overlapping energy bands
Soviet Physics – Uspekhi*, 17(3) 450-451 (1974)[УФН, 113(2) 340-343 (1974)]
68. Botoshan, N.I.; Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Densities of electron states of a two-band superconductor with paramagnetic impurity. Weak exchange scattering and strong interband scattering
Theoretical and Mathematical Physics*, 25(3) 1201-1209 (1975) [ТМФ, 25(3) 382-394 (1975)]
69. Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.
Spin splitting of the density of electronic states of thin superconductors in magnetic field
Physics Letters, 53A(2) 131-132 (1975)
70. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Spin splitting of the electron density of states in thin superconductors in a magnetic field
Theoretical and Mathematical Physics*, 25(2) 1085-1095 (1975)[ТМФ, 25(2) 213-219 (1975)]
71. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Thermal conductivity of two-band superconductors
Theoretical and Mathematical Physics*, 23(1) 382-387 (1975)[ТМФ, 23(1) 104-110 (1975)]
72. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.; Nika, Yu.N.
Transport coefficients of superconducting alloys
Theoretical and Mathematical Physics*, 24(1) 709-718 (1975) [ТМФ, 24(1) 115-128 (1975)]
73. Кон, Л.З.; Москаленко, В.А.
Плотность электронных состояний сверхпроводящих сплавов с немагнитными примесями переходных металлов

- Физика металлов и металловедение, 39(5) 926-931 (1975)
74. Москаленко, В.А.; Урсу, А.М.; Ботошан, Н.И.
Метод исследования плотностей электронных состояний сверхпроводящих сплавов
Труды. Математический ин-т им. В. А. Стеклова. Москва. 136, 362-369 (1975)
 75. Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.; Digor, D.F.
Kinetic coefficients of superconductors with transition-metal impurities
Soviet Journal of Low Temperature Physycs*, 2(9) 556-559 (1976) [ФНТ, 2(9) 1138-1143 (1976)]
 76. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Density of electron states of superconductors with transition metal impurities
Theoretical and Mathematical Physics*, 27(3) 562-570 (1976) [ТМФ, 27(3) 392-405 (1976)]
 77. Moskalenko, V.A.; Digor, D.F.
Effect of magnetic transition-metal impurities on the tunnel characteristics of superconducting contacts
Soviet Journal of Low Temperature Physycs*, 3(11) 675-679 (1976) [ФНТ, 3(11) 1405-1414 (1977)]
 78. Moskalenko, V.A.; Nika, Yu.N.
Paramagnetic impurity effect on tunnel characteristics of superconducting contacts
Physics Letters, 61A(5) 329-330 (1977)
 79. Moskalenko, V.A.; Nika, Yu.N.
Singularities of the second derivatives of tunnel current
Physics Letters, , 61A(5) 331-332 (1977)
 80. Moskalenko, V.A.; Nika, Yu.N.
Tunnel contacts in superconductors with a paramagnetic impurity
Soviet Journal of Low Temperature Physycs*, 3(6) 341-346 (1977) [ФНТ, 3(6) 705-715 (1977)]
 81. Москаленко, В.А.; Салтановский, Ю.Г.
Однозонные свойства «грязных» двухзонных сверхпроводников
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук, 2, 36-42 (1977)
 82. Москаленко, В.А.; Москаленко, Т.В.
Обобщение принципа относительности инерциальных систем отсчета
Известия АН МССР. Сер. физ.-техн. и матем. наук, 1, 60-72 (1978)
 83. Moskalenko, V.A.; Botoshan, N.I.
Superconductivity of spin glasses
Physics Letters, 69A(5) 377-378 (1979)
 84. Kon, L.Z.; Moskalenko, V.A.
Thermoelectric effect in zero-gap superconductors
Soviet Physics – Solid State*, 22(12) 2131-2133 (1980) [ФТТ, 22(12) 3640-3644]
 85. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.
The microscopic theory of spin waves in spin glass
Physics Letters, 82A(3) 143-144 (1981)
 86. Moskalenko, V.A.; Dogotar, L.A.; Vladimir, M.I.
The stationarity of the free energy in the Ising model of spin glasses
Physics Letters, 85A(5) 301-302 (1981)
 87. Москаленко, В.А.; Доготарь, Л.А.
Исследование спиновых стекол на основе модели Изинга
Доклады АН СССР, 260(1) 68-72 (1981)
 88. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.
Theory of spin waves in spin glasses
Theoretical and Mathematical Physics*, 50(3) 276-280 (1982) [ТМФ, 50(3) 420-425 (1982)]
 89. Vladimir, M.I.; Dogotar, L.A.; Moskalenko, V.A.
Ising model for spin glasses

- Theoretical and Mathematical Physics*, 50(2) 177-185 (1982) [ТМФ, 50(2) 272-285 (1982)]
90. Bezzub, O.P.; Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.
Superconductivity in spin glass
Theoretical and Mathematical Physics*, 55(3) 600-611 (1983) [ТМФ, 55(3) 431-447 (1983)]
91. Bezzub, O.P.; Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.
Thermal conductivity of superconducting alloys with paramagnetic admixture at an electronic topological transition
Theoretical and Mathematical Physics*, 56(1) 724-731 (1983) [ТМФ, 56(1) 137-148 (1983)]
92. Moskalenko V.A.; Skafaru, V.V.
Distribution of internal magnetic fields in spin glasses
Soviet Journal of Low Temperature Physics*, 9(6) 333-334 (1983) [ФНТ, 9(6) 653-656 (1983)]
93. Moskalenko V.A.; Vladimir, M.I.; Skafaru, V.V.
Probability distribution function for the internal magnetic fields in spin glasses ($T = 0$)
Theoretical and Mathematical Physics*, 9(10) 570-572 (1983) [ФНТ, 9(10) 1100-1104 (1983)]
94. Iordatii, V.P.; Kon, L.Z.; Moskalenko V.A.
Disordered substitutional magnets in a magnetic field
Theoretical and Mathematical Physics*, 61(2) 1154-1161 (1984) [ТМФ, 61(2) 301-311 (1984)]
95. Moskalenko V.A.; Palistrant, M.E.; Skafaru, V.V.
Stabilization of superconductivity in spin glass
Theoretical and Mathematical Physics*, 59(2) 519-524 (1984) [ТМФ, 59(2) 307-314 (1984)]
96. Moskalenko, V.A.; Kon, L.Z.; Iordatii, V.P.
The dynamics of the Heisenberg-Mattis model with an external magnetic field
Physics Letters, 102A(9) 434-436 (1984)
97. Vladimir, M.I.; Moskalenko V.A.; Skafaru, V.V.
The distribution of the exchange magnetic fields in spin glasses. The account of local state probabilities
Physica Status Solidi (b), 125(2) 543-550 (1984)
98. Vladimir, M.I.; Dogotar, L.A.; Moskalenko, V.A.
Theory of spin glasses based on the principle of stationarity of the free energy infinite-range model
Theoretical and Mathematical Physics*, 59(1) 411-420 (1984) [ТМФ, 59(1) 139-153]
99. Кон, Л.З.; Москаленко, В.А.; Табакарь, В.П.
Влияние немагнитной примеси на сосуществование сверхпроводящего и диэлектрического переходов
Физика твердого тела, 27(7) 2006-2012 (1985)
100. Dogotar', L.A.; Kozhukar', S.P.; Moskalenko, V.A.
Properties of the quadrupole glass phase in the presence of an external field gradient
Theoretical and Mathematical Physics*, 71(2) 512-519 (1987) [ТМФ, 71(2) 249-259 (1987)]
101. Vladimir, M.I.; Kozhukar', S.P.; Moskalenko, V.A.
Mean field method in the theory of quadrupolar glass with axial interaction of infinite range
Theoretical and Mathematical Physics*, 71(3) 632-638 (1987) [ТМФ 71(3) 417-425 (1987)]
102. Vladimir, M.I.; Kozhukar', S.P.; Moskalenko, V.A.
On the theory of the orientational ordering of a solid orthohydrogen-parahydrogen mixture at zero temperature
Theoretical and Mathematical Physics*, 71(1) 429-438 (1987) [ТМФ, 71(1) 129-142 (1987)]
103. Кон, Л.З.; Москаленко, В.А.; Табакарь, В.П.
Восстановление сверхпроводимости примесным рассеянием в сверхпроводниках с волной зарядовой плотности
Физика твердого тела, 29(6) 1887-1889 (1987)
104. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.; Skafaru, V.V.
Method of symmetrical replicas in the cluster model of spin glass

- Soviet Journal of Low Temperature Physics*, 14(5) 267-270 (1988)[ФНТ, 14(5) 486-492 (1988)]
105. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.; Vakalyuk, V.M.
High-temperature superconductivity in terms of the twoband model
Soviet Journal of Low Temperature Physics*, 15(4) 213-215 (1989)[ФНТ, 15(4) 378-383 (1989)]
106. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.; Vakalyuk, V.M.; Padure, I.V.
The influence of oxygen disorder on high-T_c superconductivity in two-band model
Solid State Communications, 69(7) 747-750 (1989)
107. Кон, Л.З.; Москаленко, В.А.; Табакар, В.П.
Сверхпроводимость в системах с анизотропной диэлектрической щелью
Сверхпроводимость: физика, химия, техника, 2(5) 5-10 (1989)
108. Москаленко, В.А.; Кожухарь, С.П.
Аксиальная модель квадрупольных стекол
Труды. Математический ин-т им В. А. Стеклова. Москва, 191, 101-107 (1989)
109. Moskalenko, V.A.; Dogotar', L.A.; Vladimir, M.I.
Effect of electron state hybridization on the critical temperature of oxide superconductors
Soviet Journal of Low Temperature Physics, 16(12) 855-857 (1990) [ФНТ, 16(12) 1518-1523]
110. Vakar, S.I.; Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Diagram technique for the Hubbard model. II. Metal-insulator transition
Theoretical and Mathematical Physics*, 85(2) 1185-1192 (1990) [ТМФ, 85(2) 248-257 (1990)]
111. Vladimir, M.I.; Moskalenko, V.A.
Diagram technique for the Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 82(3) 301-308 (1990) [ТМФ, 82(3) 428-437 (1990)]
112. Дигор, Д.Ф.; Кон, Л.З.; Москаленко, В.А.
Усиление термоэлектрического эффекта в сверхпроводниках из-за межзонного рассеяния электронов на немагнитной примеси
Сверхпроводимость: физика, химия, техника, 3(11) 2485-2491 (1990)
113. Bogolyubov, N.N.; Moskalenko, V.A.
On the existence of superconductivity in the Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 86(1) 10-19 (1991) [ТМФ, 86(1) 16-30 (1991)]
114. Moskalenko, V.A.; Kozhokaru, S.P.
On superconductivity in the two-band Hubbard model
Soviet Journal of Low Temperature Physics*, 17(10) 645-646 (1991) [ФНТ, 17(10) 1224-227 (1991)]
115. Боголюбов, Н.Н.; Москаленко, В.А.
Сверхпроводящее состояние модели Хаббарда
Доклады АН СССР, 316(5) 1107-1111 (1991)
116. Bogolyubov, N.N.; Moskalenko, V.A.
Superconductivity in the Hubbard model with deviation from half filling
Theoretical and Mathematical Physics*, 92(2) 820-825 (1992) [ТМФ, 92(2) 182-190 (1992)]
117. Moskalenko, V.A.; Kozhukar', S.P.
An axial model for quadrupolar glasses
Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics, 2, 113-119 (1992)
118. Москаленко, В.А.; Кожокару, С.П.; Владимир, М.И.
Новая диаграммная техника для однозонной и двухзонной моделей Хаббарда
Вопросы атомной науки и техники, 3 (24) 128-133 (1992)
119. Cojocar, S.P.; Moskalenko, V.A.
A diagram method for the two-band Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 97(2) 1290-1298 (1993) [ТМФ, 97(2) 1290-1298 (1993)]
120. Moskalenko, V.A.; Xi-Fu, Wang; Zhi-Xing, Wang; Xue-Xi, Yi
Electron-phonon system with strong electronic correlations

- Theoretical and Mathematical Physics*, 103(1) 455-474 (1995) [TMФ, 103(1) 138-160 (1995)]
121. Moskalenko, V.A.; Cojocaru, S.; Bârsan, V.
A diagram technique for the Hubbard model
Romanian Journal of Physics, 40(8/9) 877-884 (1995)
 122. Moskalenko, V.A.; Digor, D.F.; Dogotaru, L.A.; Porcescu, I.G.
New approach to periodic Anderson Model
Journal of Low Temperature Physics, 105(3/4) 633-638 (1996)
 123. Moskalenko, V.A.; Plakida, N.M.
Dynamic spin susceptibility in the Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 113(1) 1309-1321 (1997) [TMФ, 113(1) 124-138 (1997)]
 124. Moskalenko, V.A.; Dogotaru, L.A.; Porcescu, I.G.
Electron-phonon coupling in high-T_c materials
Physica C: Superconductivity, 282-287(3) 1719-1720 (1997)
 125. Moskalenko, V.A.
Electron-phonon interaction in a strongly correlated systems
Theoretical and Mathematical Physics*, 111(3) 744-753 (1997) [TMФ, 111(3) 439-451 (1997)]
 126. Moskalenko, V.A.
Electron-phonon interaction of strongly correlated systems. II. Strong coupling limit
Theoretical and Mathematical Physics*, 113(3) 1559-1563 (1997)[TMФ, 113(3) 432-437 (1997)]
 127. Moskalenko, V.A.
Perturbation theory for the periodic Anderson model
Theoretical and Mathematical Physics*, 110(2) 243-255 (1997)[TMФ, 110(2) 308-322 (1997)]
 128. Moskalenko, V.A.; Digor, D.F.; Dogotaru, L.A.; Porcescu, I.G.
New diagram technique for Periodic Anderson Model
Journal of Physical Studies, 1(3) 453-458 (1997)
 129. Moskalenko, V.A.; Digor, D.F.; Vladimir, M.I.
New diagram technique for Periodic Anderson Model
Physica C: Superconductivity, 282-287(3) 1717-1718 (1997)
 130. Москаленко, В.А.
Сверхпроводимость металлов с учетом перекрытия энергетических полос
Bul. Acad. de Științe a Moldovei. Fizica și tehnica 1(22) 16-26 (1997-1998)
 131. Moskalenko, V.A.
Perturbation theory for the periodic Anderson model
Theoretical and Mathematical Physics*, 110(2) 243-255[TMФ, 110(2) 308-322 (1997)]
 132. Moskalenko, V.A.; Kon, L.Z.
Diagram technique for the Hubbard model. Ladder diagram summation
Condensed Matter Physics, 1, 1(13) 23-39 (1998)
 133. Moskalenko, V.A.
Perturbation theory for the periodic Anderson model II. Superconducting state
Theoretical and Mathematical Physics*, 116(3) 1094-1107 (1998) [TMФ 116(3) 456-473 (1998)]
 134. Moscalenco, V.A.; Porcescu, I.G.; Dogotaru, L.A.; Bârsan, V.
Electron-phonon interaction in systems with strong electron correlations
Romanian Journal of Physics, 44(5/6) 569-578 (1999)
 135. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.
Strong interaction of correlated electrons with phonons: A diagrammatic approach
Physical Review B, 59(1) 619-635 (1999)
 136. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.
Strongly correlated polarons
Physica B: Condensed Matter, V.259-261, 781-782 (1999)

137. Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.;
Superconducting state of Periodic Anderson Model
Buletin Științific.Ser. Matematică și Informatică. Univ. din Pitești. – Pitești, 3, 325-331 (1999)
138. Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.; Entel, P.
Superconducting state of the Periodic Anderson Model
Romanian Journal of Physics, 44(9/10) 1017-1030 (1999)
139. Moskalenko, V.A.; Perkins, N.B.
The canonical transformation method in the periodic Anderson model
Theoretical and Mathematical Physics*, 121(3) 1654-1665 (1999) [ТМФ, 121(3) 464-478 (1999)]
140. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Marinaro, M.; Perkins, N.B.; Holtfort, C.
Hopping perturbation treatment of the periodic Anderson model around the atomic limit
Physical Review B, 63(24) 245119-1–245119-13 (2001)
141. Digor, D.F.; Entel, P.; Marinaro, M.; Moskalenko, V.A.; Perkins, N.B.
The possibility of forming coupled pairs in the periodic Anderson Model
Theoretical and Mathematical Physics*, 127(2) 664-675 (2001) [ТМФ, 127(2) 304-316 92001]]
142. Digor, D.F.; Moskalenko, V.A.
Wannier representation for the three-band Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 130(2) 271-286 (2002) [ТМФ, 130(2) 271-286 (2002)]
143. Moskalenko, V.A.; Digor, D.F.; Entel, P.; Vladimir, M.I.
New approach to three-band model of cuprate superconductors
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 1(4) 41-44 (2002)
144. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Marinaro, M.; Digor, D.F.; Grecu, D.
The cell representation on the three-band Hubbard model
Физика элементарных частиц и атомного ядра, 33(4) 963-1004 (2002)
145. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Marinaro, M.; Digor, D.F.; Perkins, N.B.; Holtfort, C.
Thermodynamical properties of the Periodic Anderson Model
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 1(1) 140-143 (2002)
146. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Marinaro, M.; Digor, D.F.; Vladimir, M.I.
Strong interaction of correlated electrons with phonons: a new approach to polaron superconductivity
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 2(2) 132-137 (2003)
147. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Marinaro, M.; Digor, D.F.
Strong interaction of correlated electrons with phonons: exchange of phonon clouds by polarons
Journal of Experimental and Theoretical Physics*, 97(3) 632-644 (2003) [ЖЭТФ, 97(3) 632-644 (2003)]
148. Baznat, M.; Digor, D.; Gudima, C.; Khadzhi, P.; Palistrant, M.; Moskalenko, S.; Moskalenko, V.
Theoretical physics in the Institute of Applied Physics
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 3(1) 10-16 (2004)
149. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.; Dohotaru, L.A.
Competing spin waves and superconducting fluctuations in strongly correlated electron
Phase Transitions, 78(1/3) 277-284 (2005)
150. Digor, D.F.; Dohotaru, L.A.; Entel, P.; Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.
Electron-phonon interaction in strongly correlated systems. The acoustical phonons case
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 4(4) 391-394 (2005)
151. Entel, P.; Rollmann, G.; Moskalenko, V. A.
Structure, magnetism, and Coulomb correlations: From bulk systems to nanoclusters
Physics of Particles and Nuclei*, 36(Suppl. 1) S41-S46 (2005)[Физика элементарных частиц и атомного ядра, 36(7A) 89-98 (2005)]
152. Digor, D.F.; Dohotaru, L.A.; Entel, P.; Moskalenko, V.A.; Vladimir, M.I.
Spin density waves and superconductivity in strongly correlated electron systems
Moldavian Journal of the Physical Sciences, 4(4) 395-398 (2005)

153. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.
Interaction of strongly correlated electrons and acoustical phonons
Low Temperature Physics*, 32(4) 462-482 (2006) [ФТТ, 32(4/5) 609-633 (2006)]
154. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.
Strong interaction of correlated electrons with acoustical phonons using the extended Hubbard-Holstein model
Physical Review B, 74(7) 075109-1–075109-18 (2006)
155. Digor, D.F.; Entel, P.; Moskalenko, V.A.; Plakida, N.M.
Peculiarities of pair interaction in the four-band Hubbard model
Theoretical and Mathematical Physics*, 149(1) 1382-1392 (2006)[ТМФ, 149(1) 99-110 (2006)]
156. Moskalenko, V.A.; Entel, P.; Digor, D.F.; Dohotaru, L.A.; Citro R.
A diagram approach to the strong coupling in the single-impurity Anderson model
Theoretical and Mathematical Physics*, 155(3) 914-935 (2008) [ТМФ, 155(3) 474-497 (2008)]
157. Moskalenko, V.A.; Palistrant, M.E.; Ursu, V.A.
Microscopic theory of superconductivity in MgB₂ -type systems in a magnetic field: A neighborhood of H_{c2}
Theoretical and Mathematical Physics*, 154(1) 94-107 (2008) [ТМФ, 154(1) 113-128 (2008)]
158. Moskalenko, VA; Entel, P; Dohotaru, LA; Citro, R.
Diagrammatic theory for the Anderson impurity model: Stationary property of the thermodynamic potential
Theoretical and mathematical physics 159(1), 551-560 (2009)
159. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Citro, R.
Diagram theory for the periodic anderson model: Stationarity of the thermodynamic potential
Theoretical and mathematical physics 162(3), 366-382 (2010)
160. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Cebotari, ID.
Diagram analysis of the Hubbard model: Stationarity property of the thermodynamic potential
Journal of experimental and theoretical physics 111(1), 97-103 (2010)
161. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA.
Diagrammatic analysis of the Hubbard model: Stationary property of the thermodynamic potential
Physics of particles and nuclei 41(7), 1039-1043 (2010)
162. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA.
Diagrammatic theory for periodic anderson model
Physics of particles and nuclei 41(7), 1044-1049 (2010)
163. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Chebotar', ID; Digor, DF.
The diagram theory for the degenerate two-orbital hubbard model
Theoretical and mathematical PHYSICS 168(3), 1278-1289 (2011)
164. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Digor, DF; Cebotari, ID.
Stationary property of the thermodynamic potential of the Hubbard model in strong coupling
diagrammatic approach for superconducting state
Low temperature physics 38(10), 922-929 (2012)
165. Cojocar, S; Dohotaru, LA; Moskalenko, VA.
Shape Anisotropy and Magnetization of Ferromagnetic Nanostructures
Journal of nanoelectronics and optoelectronics 7(7), 719-723 (2012)
166. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Digor, DF; Cebotari, ID.
Diagram theory for the twofold-degenerate Anderson impurity model
Theoretical and mathematical physics 178(1), 115-129 (2014)
167. Moskalenko, VA; Dohotaru, LA; Digor, DF; Cebotari, ID.
Dynamics of phonon clouds of correlated polarons
theoretical and mathematical physics 179(2), 588-595 (2014)

168. Moskalkenko, VA; Dohotaru, LA; Digor, DF.

The theory of nonequilibrium Anderson impurity model for strongly correlated electron systems
Low temperature physics 41(5), 401-405 (2015)