**Автобиография ШИРКОВА Дмитрия Васильевича к 70–летию**

Увидел я свет 3 марта 1928 г в Москве в квартире моих родителей. Мы жили тогда в двухэтажном доме на Шаболовке, практически на зеленой территории радиостанции имени Коминтерна, неподалеку от шуховской башни. Папа работал радиоинженером, а мама, Елизавета Дмитриевна, была домохозяйкой. Она была родом из Томска и происходила из семьи Макушиных.

Мой отец, Ширков Василий Васильевич, родился в Петербурге в 1891 г. Дед, Василий Петрович Ширков, родом из тобольских купцов, известный столичный юрист, после февральской революции был избран членом Сената, высшего правового учреждения страны.

Отец окончил Петербургский Технологический Институт и в 1918 г был в числе основателей Российского Общества Радиоинженеров. Впоследствии – автор книг и учебников по радиотехнике и радиопеленгации. В послевоенные годы – профессор, начальник кафедры радиолокации Военно-Воздушной Инженерной Академии им. Жуковского, инженер-полковник. Скончался в 1959 году в Москве. Мама ушла из жизни когда мне было три года и несколько лет мною занималась бабушка Мария Петровна Макушина. Затем отец женился на Ольге Николаевне Ивановой. У меня снова появилась мама, а спустя год, когда мне исполнилось одиннадцать, и младший брат Андрей. До войны учился в 545-ой школе Москворецкого района, где окончил 6 классов. Во время войны довелось провести полтора года в Казани и рабочем поселке Юрино Марийской АССР. По возвращении в Москву из эвакуации в 1943 году несколько месяцев работал электромонтажником в механических мастерских. Оканчивал среднюю школу в системе "экстернатов", благодаря чему "прошел" программу трех классов за два года и поступил в Московский Университет в возрасте 16 лет. Война близилась к концу и в 1944 году этот возраст уже не призывали. Сэкономленный год значительно повлиял на весь ход моей жизни.

На первом курсе физфака "от скуки" начал слушать лекции на мехмате. Среди них спецкурсы Б.В.Булгакова по нелинейной механике и А.Г.Куроша по теории групп, а также по топологии Л.С.Понтрягина, которые впоследствии значительно помогли мне в научной работе.

Вскоре начал изучать основные предметы физфаковского курса самостоятельно и впереди графика. Некоторые по книгам, а другие – посещая лекции на старшем курсе. Довольно быстро появились друзья с этого, соседнего курса. Среди них такие выдающиеся личности как Рем Хохлов и Юра Широков, с которыми мы дружили до их безвременной кончины.

Примерно в это же время обнаружилась возможность сдачи экзаменов теорминимума самому Дау. В течение года с небольшим сдавал Льву Давидовичу "вступительную математику" (т.е. анализ), механику, теорию поля и "продвинутую математику" (качественную теорию дифф. уравнений). Застопорился на квантовой механике. Препятствием явилась не физика, а немецкий язык!

В то время соответствующий том знаменитого курса, как и ряд других, существовал еще не на бумаге, а лишь в голове великого ученого. Материал для сдачи экзамена надлежало изучать по оригинальным публикациям, большая часть которых была на немецком. В школе у меня был французский, помимо этого на специальных курсах - английский и еще на один язык у меня в то время недостало пороху. До сих пор сожалею, что на первом курсе, вместо того чтобы взять немецкий, я пошел по легкому пути и стал "сдавать странички перевода" на английском. Немецкого потом мне часто не хватало. Как любил говаривать Юра Широков – "Никогда не давай воли врагу внутреннему", т.е. лени.

Для характеристики студенческой жизни тех времен приведу несколько штрихов. Мой однокурсник, Валя Климов (пришедший из армии) будучи студентом 3-го курса, с официального разрешения деканата прочел небольшой спецкурс по основам квантовой механики, следуя книге Дирака. Юра Широков и Алеша Абрикосов организовали и проводили "частный семинар" по актуальным вопросам фундаментальной теоретической физике, в некоторых заседаниях которого, проходивших по квартирам организаторов, я принимал участие. Наконец, старшекурсники физфака проявляли большой интерес к развитию молекулярной генетики. До печально известных событий 1948 года в помещавшемся неподалеку здании биофака можно было послушать обзорные доклады выдающихся биологов. Походы на эти доклады были не менее популярны, чем набеги в Консерваторию, до которой было немногим дальше. Пытаясь составить независимое суждение о сути дела, после сессии ВАСХНИЛ группа студентов с моего курса добилась приема у самого Лысенко. В памяти остался острый, буравящий, взгляд одержимого человека.

К пятому курсу судьба свела меня с 40-летним Николаем Николаевичем Боголюбовым {Более подробно см. в моих "Воспоминаниях о Н.Н." из книги "Н. Н. БОГОЛЮБОВ, математик, механик, физик", Изд. ОИЯИ, Дубна 1994, 180-197, воспроизводимых в этом издании}, тогда уже член-корром АН СССР, украинским академиком и автором нескольких книг, и я, параллельно с учебой в МГУ, стал работать лаборантом в Ин-те Химической Физики АН СССР. Директором Химфизики был академик Семенов, впоследствии Нобелевский лауреат, а руководителем созданного в конце 1948 года небольшого отдела – Н.Н., постоянно живший еще в Киеве. Боголюбовский отдел занимался, как тогда говорили, "прикладной тематикой". Точнее – спецтематикой, связанной с оборонными делами.

В ИХФ вместе с Б.В. Медведевым и В.Н. Климовым проработал у Н.Н. с начала 1949 до весны 1950 года. Там выполнил первые научные работы в области теории диффузии и замедления нейтронов. Одна из них, которую я защитил как дипломную, много позже была опубликована в открытой печати (см. № {58-1} в списке трудов). В это же время Н.Н. привлек меня к участию в научном семинаре, заседавшем в Математическом Институте имени В.А.Стеклова.

По окончании университета я оказался в аспирантуре у Боголюбова на кафедре теор.физики, которую возглавлял профессор А.А. Власов, известный своими трудами по теории плазмы. В аспирантуре занялся вопросами квантовой теории поля. Кандидатский экзамен по специальности сдавал по известному циклу из трех больших работ Швингера, только что появившихся в Physical Review. Однако весной 1950 года всему этому пришел довольно неожиданный для меня конец. Спецгруппа Боголюбова из ИХФ надлежащим высоким Постановлением была переведена из Москвы в таинственную и незнамо где расположенную "Приволжскую контору Главгорстроя".

Пришлось делать выбор между "устроенным" существованием аспиранта лучшего вуза страны и "прыжком в неизвестность". Глубинные склонности к авантюризму и перемене мест взяли верх. Прыжок реализовался в виде двухчасового полета из Внуково в более-менее восточном направлении.

Последующие четыре с половиной года были проведены в секретном городе за колючей проволокой. Это был замечательный период в истории советской науки и в моей жизни.

В Сарове {Долгое время именовавшимся Арзамасом–16.}, как называли его обитатели в начале 50-х и как он снова называется сейчас, был собран цвет советской физики. Моими непосредственными научными руководителями были Н.Н. и, позднее, Михаил Алексеевич Лаврентьев. А в "самой ближайшей окрестности", буквально в соседних комнатах, работали и жили такие корифеи как Тамм, Зельдович, Сахаров (которому было тогда около 30). Примерно в это же время там начинали работу многие яркие молодые физики {Среди них мои друзья В.Б.Адамский, Ю.Н.Бабаев, В.С.Владимиров, Д.Н.Зубарев, Л.В.Овсянников, В.И.Ритус, Ю.А.Трутнев, Л.П.Феоктистов.}, некоторые из которых со временем стали крупными учеными.

В начале саровского периода я женился на студентке последнего курса истфака МГУ Светлане Растопчиной. Спустя несколько месяцев, после окончания университета, она, к ужасу своих родителей и друзей, бесстрашно последовала за мной из "Дома на набережной" в никому неведомую "Базу 112", далеко от Москвы, где стала преподавать историю в средней школе. Через год у нас в Сарове родился сын Гриша.

Работа на "объекте" благоприятствовала развитию навыков интенсивного труда. В течение официального рабочего для - по спецтематике, а в вечернее время, по открытой (подчас совмещая это занятие с заботами о младенце). Последней для меня являлась теория квантовых полей. Тут я находился в сильнейшем "интеллектуальном поле" Боголюбова и Тамма. Помимо частых семинаров по рабочей тематике, в обычае были семинары и обзорные доклады наших лидеров по новейшим достижениям теоретической физики. Еще в конце 1953 году началась совместная с Н.Н. работа над нашей большой книгой.

По результатам первых трех лет работы "за колючкой", за участие в разработке термоядерного оружия, я был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Второй этап, проходивший под руководством М.А.Лаврентьева, был удостоен Ленинской премии 1958 года.

Защитил кандидатскую в мае 1953 года в Москве в ученом совете под председательством Курчатова. Теоретическая часть впоследствии была рассекречена и опубликована. Примечательно, что в середине 60-х материал публикации был воспроизведен в британской монографии Уильямса – см.комментарий к статье № {58-2}.

С начала 1955 года я (вместе с группой Лаврентьева) переместился из Сарова в пригород Москвы, где и происходило завершение работы над "лаврентьевским изделием". Этот переезд в Москву ближе к Н.Н. и ослабление режимных ограничений оказался очень важным для моей научной работы. Возникла возможность участвовать в московских семинарах и конференциях (см. публикацию № {55-3}), а также начать педагогическую деятельность – у меня появились первые дипломники на кафедре Боголюбова в МГУ, Илья Гинзбург и Лев Соловьев, а затем и аспиранты. Была усилена работа над книгой (статьи №№ {55-1} и {55-2}) и получены важные результаты по ренормгруппе (№№ {55-4} – {56-2}).

После завершения спецдеятельности, ознаменовавшегося успешным испытанием "изделия" на далеком полигоне, к лету 1956 года я очутился в отделе Боголюбова в Стекловке. Тогда, в середине 50-х, в отделе собрались С.В.Тябликов, В.Л.Бонч-Бруевич, Д.Н.Зубарев, Б.В.Медведев, В.С.Владимиров, М.К.Поливанов и другие, более молодые боголюбовские ученики. Участие в работе этого отдела было подобно жизни в окрестности вулкана. Это был пик научной активности Николая Николаевича. Потоки новых математических методов и физических идей по новой формулировке теории перенормировок на основе теории обобщенных функций (распределений), аксиоматической теории матрицы рассеяния, микроскопической теории сверхпроводимости, ренормализационной группе, дисперсионным соотношениям буквально захлестывали всех его учеников и сотрудников, а получаемые друг за другом результаты сотрясали ученый мир.

В такт появлению очередных потоков боголюбовской мысли спектр моих интересов постоянно расширялся. Список публикаций второй половины 50-х наряду с дальнейшими применениями метода ренормгруппы в теории квантовых полей (№№ {56-3}, {56-4}, {58-4} – {58-6}) включает такие сюжеты как дисперсионные соотношения (№№ {57-1}, {57-4}), применение ренормгруппы к задаче экранировки кулоновского взаимодействия в боголюбовском критерии сверхпроводимости (п.5 в монографии № {58-3}, статьи №№ {59-1}, {59-2}), а также общий взгляд на природу ренормгруппы (№ {57-2}).

По знаменательному совпадению той же весной 1956 года был образован Объединенный Институт Ядерных Исследований, первым директором которого стал Дмитрий Иванович Блохинцев. Он отстоял идею отдельной теоретической Лаборатории и для ее организации пригласил Боголюбова. Первый разговор с Н.Н. о возможности работы в Дубне произошел у нас

в конце апреля, когда мне еще не было известно о том, что Н.Н. – будущий директор теоретической Лаборатории. Так или иначе, одним из первых приказов по ОИЯИ в конце мая 1956го, в компании с Борисом Медведевым и Мишей Поливановым, я стал сотрудником ЛТФ.

Эта компания быстро расширилась (Некоторые детали истории Лаборатории см. в выдержках из моей статьи – "К истории ЛТФ им. Н.Н. Боголюбова" в сб. "Объединенному Институту Ядерных Исследований – 40 лет", Изд. ОИЯИ, 1996, 224-36 – воспроизводимых в этом издании.) за счет "местных" групп теоретиков из ТТЛ (теперь ЛЯП), М.А. Маркова из бывшего ЭФЛАН'а (теперь ЛВЭ), а также сотрудников Блохинцева. Из учеников Боголюбова вскоре добавились Толя Логунов, Дима Зубарев и Алико Тавхелидзе.

Последующие годы пришлось жить "на два дома" – семья, в которой весной 1956 г добавился сын Петя, оставалась в Москве, а я еженедельно, следуя примеру неутомимого Н.Н., мотался между Москвой и Дубной. Сначала в ЛТФ по совместительству, а в Стекловке – на основной работе. В начале 1958 года в Дубне появилась квартира и центр тяжести работы и семейной жизни переместился. Последний ребенок, Лиза, родилась в Дубне. Как и в Сарове, вел активный общественный образ жизни, один срок был председателем месткома МИАН. Однако, от предложения занять должность зам. директора ЛТФ уклонился.

Вторая половина 50-х гг. была плодотворной в научном отношении. В конце 1957 г вышла наша "большая книга" (№{57-3}). Написание несколько затянулось против первоначального плана из-за того, что по ходу дела пришлось добавлять "свежерожденные" сюжеты, главы по ренормгруппе и дисперсионным соотношениям. Для характеристики динамичности ситуации замечу, что первое американское издание большой книги (№ {59-3}), увидевшее свет спустя полтора года после русского, отличалось обширным дополнением, содержащим детали доказательства дисперсионных соотношений – по существу отдельное исследование Н.Н., давшее толчок рождению нового раздела математической физики {Этот раздел, теория функций нескольких комплексных переменных, граничные значения которых являютcя распределениями, затем получил развитие в трудах В.С.Владимирова.

В это же время Н.Н. привлек меня к работе по учету кулоновских эффектов в теории сверхпроводимости. Результаты исследований вошли в совместную с Боголюбовым и В.В.Толмачевым монографию (№ {58-3}), а также появились в виде журнальных статей. Характерно, что книга увидела свет практически одновременно со статьями.

Любопытен эпизод с докторской диссертацией. Весной 1958 г стало известно, что в одном из московских институтов представлена к защите в качестве докторской, работа, посвященная изучению ультрафиолетовых асимптотик в КТП. Основной метод работы не представлялся бесспорным. Н.Н. сказал примерно следующее – "Ведь метод ренормгруппы конечно лучше. Вам следует быстро защититься". И дал сроку 30 дней для предоставления диссертации в виде, годном для ученого совета, т.е. напечатанной и переплетенной. К концу марта указание "Шефа" было выполнено. Защита в Совете МИАН'а прошла в мае. Таким образом, благодаря решительным действиям Н.Н., не могу пожаловаться на то, что потратил много времени на такое малопродуктивное занятие, как подготовка диссертации.

Жизнь в Дубне 50-х, во многом напоминая пребывание в Сарове, по существу разительно от нее отличалась. Как Саров, так и Иваньково, представляя собой специальные поселения, возведенные около больших физических установок, почти одновременно возникли в рамках одной и той же системы, системы режимной ядерной физики {В 1954 г мы приезжали в Иваньково из Сарова для участия в секретной (sic!) конференции по физике элементарных частиц.}. Как служебные, так и жилые постройки казалось вышли из одной и той же архитектурной мастерской. Коттеджи на Черной Речке в Дубне практически не отличаются от коттеджей поселка ИТР в Сарове. И в то же время научная обстановка была совершенно другой. Во вновь рожденном ОИЯИ были иностранцы! Те самые, общение с которыми для сотрудников "объекта" было строжайше заказано. С первых дней иностранные ученые вошли в состав дирекции международного института. Молодые иностранцы вскоре появились и в нашей лаборатории. Из Болгарии, северного Въетнама, демократической Германии, Польши и других стран–участниц. Среди моих соавторов возник румын (№{58-6}), а затем и китаец (№№ {60-4} –{61-3}).

В Дубну стали наезжать иноземные визитеры, в том числе именитые ученые с Запада. В свою очередь мы, советские сотрудники Объединеного института, получили "облегченную" возможность командировок за рубеж и участия в международных конференциях. Так, на главную по физике высоких энергий, так наз. "Рочестерскую", конференцию 1958 г в Киеве, а затем в 1960 в Рочестере (США, штат Нью-Йорк) поехали большие группы ученых из Дубны. Я был в их составе. В Киеве, благодаря расчетливому педагогическому "коварству" Н.Н., мне пришлось произносить обзорный доклад (№ {59-4}) на пленарном заседании.

Подобные конференции являлись местом научных знакомств, стимулирующих контактов, обмена идей с активно работающими учеными из других центров и стран. Все эти, банальные теперь, истины тогда были внове и меняли представление о научной деятельности, создавали ощущение причастности к общечеловеческому труду. Ведь в Сарове конкурировали с американскими атомщиками, находили новые, подчас лучшие решения, которые держали в тайне. Довлело ощущение "капиталистического окружения", необходимости активного противостояния исходившей от него смертельной опастности. Втайне старались догнать, а затем и превзойти. На большие конференции типа рочестерской мы также приезжали с хорошим научным багажом, так сказать, наравне с лучшими из прочих участников. Поэтому не было чувства неполноценности перед учеными с известными именами. И ведущие западные ученые легко и с интересом шли на тесные контакты с нашей молодежью. Возникала атмосфера благожелательности и сотрудничества.

Однако, несмотря на совсем новую жизнь в международном институте, нити прошлого не рвались. Более того они звали в очередное неизвестное грядущее. По возвращении в Москву Михаил Алексеевич (далее, иногда, – "Дед") занялся новым грандиозным патриотическим делом – организацией Сибирского отделения Академии Наук СССР. Еще в Сарове у нас с Дедом установились тесные отношения, которые продолжились и в Москве. Мы регулярно виделись и я был в курсе развития сибирской эпопеи.

Уже на объекте Лаврентьев начал подбирать {В Сарове с Лаврентьевым работали будущие сибирские академики Б.В. Войцеховский и Л.В.Овсянников.} помощников по предстоящему освоению Сибири. В конце 50-х я несколько раз ездил туда в командировки, в Новосибирск и на место будущего Академгородка, а один раз и в отпуск в компании Деда и его молодых учеников, выпускников физтеха – на Телецкое озеро. Об этих учениках стоит сказать особо.

В середине 50-х на Физтех'е в Долгопрудном Дед отобрал группу дипломников, около 10 человек, для подготовке к работе в проектируемых сибирских институтах. Некоторые из них в дальнейшем стали известными учеными и руководителями, членами Академии. С этой компанией я и познакомился во время экскурсии на Алтай.

Сибирь привлекала не только новизной жизненных задач. В Сибири были мои корни, в Новосибирске и Кемерово жили близкие родственники. Дед матери, Петр Иванович Макушин, по натуре был первопроходцем. Сын сельского дъячка, он из петербургской духовной академии отправился миссионером на Алтай, а затем, на рубеже веков, стал выдающимся сибирским просветителем, основателем первого книжного магазина за Уралом, устроителем сети бесплатных сельских народных библиотек, а также учредителем "Народного Университета" в Томске, где и сейчас чтут его имя. "Могущество России прирастать будет Сибирью ...". Грандиозность лаврентьевского замысла завораживала.

В 1957 году Дед свел меня с одним из своих блестящих сподвижников, Сергеем Львовичем Соболевым, который начинал организацию Института Математики(ИМ) в Новосибирске и предложил мне возглавить в нем Отдел теоретической физики. Я стал подбирать будущих сотрудников. На первых академических выборах по Сибирскому отделению в 1958 году меня баллотировали в члены-корреспонденты, но успех пришел лишь на вторых, два года спустя. И вот, в конце 1960 г, от Деда поступила команда "Пора переезжать!".

В Академгородке наша семья поселилась в так. наз. Золотой Долине, напоминающей подмосковные академические поселки. В ближайших коттеджах разместились известные ученые – механик Л.В.Овсянников, математики И.Н. Векуа и Г.И. Марчук, биолог Д.К. Беляев, историк А.П. Окладников, химик Г.К. Боресков.. Неподалеку находился знаменитый домик Лаврентьева, перестроенный из избушки лесника.

Первое время я был занят организацией работы небольшой группы, составлявшей ядро отдела теоретической физики в ИМ СОАН. Вместе с Ильей Гинзбургом и Василием Серебряковым в сотрудничестве с дубненцами продолжали работы по низкоэнергетической теории взаимодействия адронов (№№ {62-2} – {62-6}). Однако, перебравшись в Новосибирск, мы вдруг очутились в некомфортных условиях. Дело было не в том, что новый Институт Математики поначалу размещался в жилом доме, а наш отдел в квартире. Не было библиотеки с иностранными журналами по нашему профилю. Еще только создавался вычислительный центр.

Наконец, никто и слыхом не слыхал о препринтах. Эти, привычные и казавшиеся естественными в Дубне, "окружающие обстоятельства" отсутствовали. Пришлось позаботиться о журналах, заняться организацией издания препринтов, налаживанием их обмена с другими, в том числе иностранными, институтами и т.д. Встал вопрос о молодой смене.

Этот вопрос был ключевым для всего сибирского проекта. Уже с 1959 года в Академгородке заработал Университет, открытый поначалу в школьном здании. Он был организован Лаврентьевым и его сподвижниками по "физтеховской" системе, состоящей из Вуза и, как бы окружающих его, "базовых" институтов. Институты доставляют Вузу профессоров и предоставляют студентам свои лаборатории для практики и работы над дипломом. Эта система, решающая проблему связи передовой современной науки и образования, была впервые реализована в конце 40-х созданием Физтеха в Долгопрудном под Москвой. В Академгородке базовыми явились новые институты Сибирского отделения, расположенные буквально вблизи университета, который, формально подчиняясь Минвузу, на деле был как бы "Университетом Академии". Он, в частности, имел большой штатсовместителей.

Ректор нового университета, известный математик, академик Илья Несторович Векуа, пригласил меня на должность проректора, в которой я проработал около полугода. Атмосфера "большого администрирования" оказалась мне не по нутру. Мне не удалось преодолеть идиосинкразии к бюрократической работе и, после серии неприятных обсуждений с ректором и Дедом, я освободился от высокого поста {Оглядываясь назад, замечу, что об этом эпизоде вспоминаю с сожалением. Из-за независимости характера я не терпел прямого нажима, а в силу своей молодости – мне было около 33-х – не смог понять сложности положения моих уважаемых старших товарищей и оказать им необходимую помощь.}. Взамен согласился заняться школьной Олимпиадой и физматшколой.

Новосибирский Гос. Университет (НГУ) в составе единственного тогда, Естественного факультета открылся двумя первыми курсами. На второй были переведены сильные студенты из других вузов, в том числе из европейской части Союза. Затем, в начале 60х, факультеты стали размножаться. Появились, в частности, физический, на котором я занялся организацией кафедры теоретической физики, и гуманитарный, где с 1962 г на кафедре истории начала работать Светлана Николаевна.

Начиная с 1963 г, на первый курс университета, наряду с выпускниками обычных школ, стали зачислять победителей школьной олимпиады. Всесибирские олимпиады были уникальным явлением. Они начинались заочным туром, задачи которого для старших классов в начале зимы печатались в "Комсомолке" и областных молодежных газетах. Присланные по почте решения проверялись сотрудниками институтов Академгородка и победители первого тура приглашались на второй, очный тур в областные центры. Территория нашей олимпиады довольно быстро распространилась на всю Сибирь, включая Крайний Север и Дальний Восток, а затем и на некоторые республики Средней Азии. Для проведения второго тура в весенние каникулы из Академгородка выезжали команды экзаменаторов, которые на местах проводили отбор победителей для участия в третьем туре. Этот заключительный тур проводился в Академгородке в виде полуторамесячной Летней школы, которая собирала несколько сотен ребят. Победители десятиклассники получали право поступить (без вступительных экзаменов) в НГУ, более молодые – приглашались в Физико—Математическую Школу–интернат (ФМШ), открытую при нашем университете. В первые годы я много занимался организацией Олимпиад и ФМШ. Во главе этого дела Лаврентьев поставил замечетельного человека, Алексея Андреевича Ляпунова, математика, члена–корреспондента Академии Наук, энтузиаста Сибири и образования. Я был у него первым замом, а потом и заменил его на посту председателя Совета по образованию при Президиуме СО АН. В физматшколе читала лекции по истории моя жена.

С 1962 года занялся заведыванием кафедры теоретической физики. Для работы на кафедре привлек одного из старейших теоретиков, коллегу и соавтора Ландау, Юлия Борисовича Румера, который в то время возглавлял новосибирский Институт радиоэлектроники, где имел группу сильных учеников, а также Виктора Михайловича Галицкого, руководителя теор. отдела в будкеровском Институте Ядерной Физики. С Галицким мы поставили курс квантовой механики, особенностью которого было большое число упражнений. В дальнейшем на кафедре появились другие теоретики, такие как Спартак Беляев и Роальд Сагдеев.

Начиная с 1963 г регулярно читал спецкурс "Введение в теорию квантовых полей", благо под руками у студентов была наша "большая" книга. Начинал с неспешного изложения материала двух первых глав, постепенно ускоряя темп и передавая технически сложные куски для самостоятельного "домашнего освоения". За два семестра мне удавалось дойти до теории перенормировок и ее применений. Курс не был обязательным и аудитория, вначале, как правило, насчитывающая около двух десятков человек, постепенно "распадалась", т.е. таяла численно. Иногда к концу курса оставалось буквально 3 – 4 человека. Эти студенты далее шли на диплом к нам в отдел или к полевикам в теоротдел ИЯФ. Поначалу меня удовлетворял итог курса – хорошо подготовленные дипломники. Потребовалось несколько лет, пока не стало ясно, что результат мог быть бы существенно лучшим, если бы до конца курса дошли и студенты, выбравшие себе затем для диплома другую узкую специальность, например экспериментальную физику частиц или теорию ядра или плазмы. Тогда я сменил тактику и стал упрощать курс теории квантовых полей, уменьшая число лекций и увеличивая коллоквиумы (семинарские занятия), на которых решались упражнения, т.е. набивалась рука для решения конкретных простых задач. (В то же время сильным студентам добавочный материал для самостоятельной работы давался в индивидуальном порядке.) Результаты не замедлили сказаться – показатель "экспоненты распада" стал уменьшаться. Таким образом, профессорство в НГУ дало мне важный педагогический опыт. "Просвещение внедрять с умеренностью, по возможности избегая кровопролития"{Н.А. Щедрин, "История города Глупова".}. Впоследствии я всегда старался следовать этому девизу.

Система Олимпиад и ФМШ довольно быстро обеспечила высокий уровень студентов НГУ, а затем и его выпускников. Первый, собственно сибирский, урожай Университет дал в 1965 году. Среди выпускников были хорошие теоретики, теперь известные ученые, в том числе Коля Ачасов, пришедший в наш отдел в ИМ и Аркадий Вайнштейн, распределившийся в ИЯФ, к Галицкому.

Помимо выпускников НГУ, которых "пришлось ожидать" несколько лет, наш отдел пополнялся и другими способами. В 1961 я отправился на московский Физтех, выступил там с лекцией, побеседовал со студентами и "увез в кармане" нескольких дипломников. Все они стали сильными учеными, не чурающимися административных забот и, в основном, работают в Сибири.

Большую помощь в работе отдела оказала дубненская Alma Mater, ЛТФ, и боголюбовский отдел Стекловки. При их поддержке в новосибирском Академгородке, а позднее и на базе иркутского университета, удалось провести несколько конференций, имевших хороший научный уровень. В Дубну на стажировку мы посылали наших аспирантов и дипломников.

По итогам применения дисперсионной теории к низкоэнергетической адронной физике в 1967 г была опубликована книга (№ {67-1}), вскоре переведенная на английский. Одному из моих соавторов, В.В. Серебрякову тогда было около 30 лет. Здесь помяну добрым словом Шефа, привлекшему меня к книгописанию на моем третьем десятке. Для Н.Н., создавшему свои первые монографии в возрасте, близком к 20 годам, это было в порядке вещей. В свою очередь я

постарался передать дальше полученный от него урок.

В 1966 г в Иркутском Гос. университете (ИГУ) появился новый энергичный ректор, физик Николай Фомич Лосев. Он обратился ко мне с просьбой помочь обновить преподавательский персонал и поднять уровень обучения на иркутском физфаке. Мне удалось "прельстить" нескольких своих учеников перспективой ответственной новой деятельности и в Иркутск из нашего отдела был "выброшен десант". Десантники, Игорь Орлов, Юра Парфенов и, несколько позднее, Саша Валл, прижились на новом месте и сейчас заняты ответственной научной работой в Иркутске.

Важную роль для становления кафедры теоретической физики в ИГУ сыграли Летняя школа 1969 года для учащихся Иркутской области и два международных совещания {С нашим немецким коллегой профессором Хорстом Роллником, координатором "Программы Гайзенберг–Ландау", мы познакомились в 1978 г на Байкале.}, проведенные при поддержке

Новосибирска и Дубны в 70 гг.

Кафедра теор. физики НГУ была естественным местом объединения теоретиков из различных институтов Академгородка. Мы начали совместный регулярный семинар. Для чтения спецкурсов нашим студентам приглашались ученые из Москвы и Дубны. Совместными усилиями была проведена большая международная конференция широкого профиля. Возникла идея организационного объединения всех теоретиков Академгородка в рамках Института Теоретической Физики. Поначалу этот проект получил поддержку Президиума СО и, в Москве, Бюро отделений Общей физики, Ядерной физики и Математики. Предполагалось построить специальное здание и предоставить новому институту материальные возможности для приглашения сильных ученых из европейских центров и из-за рубежа для длительных рабочих визитов в Академгородок. Однако, на заключительной стадии, под давлением ряда влиятельных сибирских академиков, "взревновавших" к нашему проекту, председатель Президиума СО заколебался и решение Президиума АН СССР об открытии нового института не состоялось.

Для меня это было сильным разочарованием. Охлаждение в отношениях с Лаврентьевым усилилось, когда я решил принять приглашение поехать на пару лет в Лундский университет в южной Швеции в качестве гостевого профессора. Напрасно я убеждал его, что такая, уникальная по тем временам, командировка, в конечном счете пойдет на пользу развитию физики в Сибири. В жесткой форме он предложил мне либо отказаться от предложения, либо вернуться из Сибири в Дубну и "делать все, что я пожелаю". Н.Н. поддержал второй вариант и в конце 1969 года я перевелся назад в Дубну, в родную ЛТФ.

Учебный год 1970/71 я провел в Лунде в качестве Нобелевского гостевого профессора. Инициатором этого приглашения был шведский академик Торстен Густавсон, член Нобелевского комитета по физике и директор Института теоретической физики Лундского университета.

Незадолго до того трагически погиб в авиакатастрофе яркий ученый, ученик Густавсона и Паули и фактический глава группы молодых лундских теоретиков, профессор Гуннар Челлен. Идея "патриарха" Густавсона состояла в организации в Лунде небольшого международного коллектива. Для этого, на деньги Нобелевского фонда он пригласил из Англии молодого профессора Раймонда Стритера, а из Союза {Для проведения столь неординарной операции Густавсон воспользовался своим близким знакомством с тогдашним премьер–министром Улофом Пальме, которому в свою очередь пришлось задействовать советского торгового атташе, родственника Брежнева.}, с некоторой задержкой, получил меня. С советской стороны дело было поручено Госкомитету по Атомной энергии, в ведении которого находился ОИЯИ.

Предполагалось, что я проведу в Лунде не менее двух лет. В мои обязанности входило чтение регулярного курса лекций по теории элементарных частиц, а также научная работа с местными студентами и аспирантами. Помимо прочего меня привлекала новизна поставленной передо мной задачи.

В Швецию я поехал с женой и двумя младшими детьми. Пете было 14, а Лизе – 10. В течение учебного года я прочитал годовой курс лекций для студентов в Лунде, начал совместную работу с молодым шведом (см. публикацию №{72-2}), а также прочитал небольшой

цикл лекций в Институте Нильса Бора в Копенгагене.

Почти годичное пребывание на "Западе", помимо очевидных приобретений лингвистических и бытовых навыков в новой среде, значительно расширило круг моих очных и заочных научных контактов, дало большее понимание обычаев и правил жизни мирового научного сообщества. К сожалению, моя активная позиция в установлении и развитии этих контактов привела к неожиданному результату. Летом 1971 года шведская командировка была неожиданно прервана и, на последующие 17-18 лет я стал "невыездным".

После возвращения в Дубну продолжал заниматься высокоэнергетическими асимптотиками рассеяния и, в частности, обратился к задаче вычисления таких асимптотик для многопетлевых диаграмм Фейнмана зарождавшейся тогда квантовой хромодинамики (КХД). Вместе с Андреем Алексеевичем Славновым и группой молодежи из МГУ, нам удалось сделать несколько интересных наблюдений (см. №№ {73-2}, {74-2}) на двух-петлевом уровне. Однако, трех–петлевые вычисления требовали весьма громоздких алгебраических рассчетов симметрийных факторов.

Между тем в западной литературе по теоретической физике стали появляться указания на проведение сложных и трудоемких алгебраических и аналитических выкладок на компьютерах при помощи специально разработанных пакетов программ для символьных вычислений. Как раз в это время в ОИЯИ появилась, мощная по тем временам, импортная машина CDC 6500, объем быстрой памяти которой позволял производить подобные вычисления.

Удачным образом, мы во время поговорили об этом с тогдашним директором Лаборатории Вычислительной Техники и Автоматизации Михаилом Григорьевичем Мещеряковым. В результате взаимного энтузиазма в этой Лаборатории была образована специальная группа во главе с теоретиком Володей Гердтом, которая начала активную деятельность по освоению в Дубне уже имеющихся пакетов западного производства. Был привлечен американский профессор Энтони Херн, создатель пакета "REDUCE", который, однажды, в течении нескольких ночей помогал инсталлировать свою программу на нашей машине. В результате группа Гердта уже к концу 70х "выдала первую продукцию" в виде простых и надежных пакетов, поступивших на вооружение "малообученных" теоретиков. К некоторому моему удивлению, довольно быстро появились важные физические результаты. С помощью арсенала компъютерной алгебры в Дубне впервые была выполнена серия вычислений в высших порядках теории возмущений квантовой хромодинамики (КХД) и суперсимметричных теориях, получивших международный резонанс.

Так, на "рочестерской" конференции 1984 года в Лейпциге, нашей группой были доложены вычисления трех-петлевых чисто глюонных диаграмм в КХД. Результаты этих вычислений позволили определить третий коэффициент так наз. ренормгрупповой бета-функции и, тем самым, дали основу для регулярных рассчетов 3-петлевых вкладов в различные

матричные элементы. Помимо того, эти результаты явились решающим аргументом в пользу существования УФ–конечных суперсимметричных расширений КХД.

Распространению подобных систем аналитических вычислений в нашей стране послужил обзор (совместно с В.П. Гердтом и О.В. Тарасовым), опубликованный в УФН в 1980 г. (№{80-2}), а также специальный ежемесячный семинар на физфаке МГУ (в 1980х гг. состоялось более 80 заседаний) и ряд Всесоюзных совещаний (см., например, №№ {81-4}, {86-3},{89-2}, {91-2}), проведенных, в основном, в Дубне.

Примерно в это время я заинтересовался вопросам неаналитичности теории поля по константе связи. Используя, свойства аналитичности по переменной квадрата импульса и комбинируя их с ренормгрупповыми соображениями, здесь удалось получить заключение об структуре существенной особенности в начале координат комплексной плоскости константы связи – см. №№ {76-2}, {76-4} – {77-2}. Вместе с Д.И.Казаковым был развит метод суммирования асимптотических (расходящихся) рядов (№№ {79-1},{79-3}, {79-4}, {79-5} {80-4} и {80-6}), оказавшийся весьма эффективным не только в теории квантовых полей, но и в квантовой статистической физике, при вычислении критических индексов фазовых переходов {kaz}.

C весны 1972 года я начал читать лекции на физфаке МГУ – годичный, на VIII и IX семестрах, курс по началам теории квантовых полей, который сопровождался коллоквиумами. На основе этого курса к концу 70х гг. была создана (вместе с Боголюбовым) книга "Квантовые поля" – учебное пособие (№ {80-7}) (довольно быстро переизданное в США и ГДР) с наборами задач, которое, следуя плану нашей "большой" книги, доводило студента до теории перенормировок. В сравнении с этой, последней, пособие преследовало более общие образовательные цели, будучи обращено к широкой аудитории студентов теоретиков из других областей физики, а также к будущим экспериментаторам в области физики частиц.

"Расширительные" тенденции в образовании все более занимали мое воображение. Важную мотивацию я получил от книги Фейнмана "Теория Фундаментальных Процессов" {Выполненный мною перевод этой замечательной книги (№ {78-1}) положил начало (редактируемой мною) серии переводных монографий "Библиотека Теоретической Физики", предназначенной для ознакомления научной молодежи с малодоступными работами классиков. В течении 80х гг. в издательстве ГРФМЛ – Наука вышло около десятка книг этой серии.}. Я начал пробовать читать небольшие полупопулярные курсы по теории микромира, включающие основы квантовых полей, студентам младшекурсникам. Такие лекции обычно привлекали и преподавателей. На основе этих курсов возникла, написанная совместно с В.В. Белокуровым книга "Теория взаимодействий частиц" (№ {86-2}), также имеющая иноязычные издания №№ {91-1} и {97-1}}.

Чтение лекций для более широкой физической аудитории, которым я стал все больше заниматься, привлекло мое внимание {Начальный импульс в этом направлении я получил в середине 70х гг. от Ю.М. Широкова, а также Г.Я. Мякишева. к роли квантовых полей в современной картине физического мироздания. Возникло убеждение, что ознакомление с понятием квантового поля, как с новой физической сущностью, объединившей две формы материи классической физики – точечные частицы и волновые поля – необходимо каждому квалифицированному физику. Следовательно, краткие основы КТП должны быть введены в курс физики физического факультета.

Мне также стало ясно, что за 70 лет своего развития структура теории квантовых полей постепенно упростилась ценой усложнения исходных понятий и приобрела определенную логическую простоту, в которой важную роль играет принцип перенормируемости – см №№ {83-1}, {85-8}, {90-1}, {90-4}, {92-6}. Отсюда затем удалось {В этой связи я многим обязан беседам с А.М. Балдиным.} "перебросить мост" (№ {97-6}) к строению фундаментальной физической теории, которая за последние полвека также претерпела метаморфозу своей логической структуры.

В начале 80-х я вновь обратился к вопросу о природе ренормгруппы. К этому времени в теоретической физике имелись два "ареала" ее распространения. В КТП, наряду с ренормгруппой, как точной непрерывной группой {На математическом языке – группой Ли (M. Sophus Lie), открытой в КТП Штюкельбергом и Петерманом и явно сформулированной в работах №№ {55-4}, {55-5} .} существовал взгляд на РГ, как на приближенную конструкцию, обязанную своим существованием безмассовому приближению, т.е., ультрафиолетовой асимптотике. В то же время, начиная с работ К. Вильсона начала 70х гг., появилась область применения РГ представлений в больших спиновых системах и, в конечном счете, в теории критических явлений. Эта, "вильсоновская ренормгруппа", в отличие от квантовополевой, была приближенной в своей основе, по способу построения.

Р.М. Мурадян, перебравшийся из Дубны в Армению, обратил мое внимание на работу бюраканского физика М.А. Мнацаканяна, который получил функциональные уравнения тождественные ренормгрупповым в задаче переноса излучения в звездных атмосферах. Путем сопоставления этих результатов с различными вышеупомянутыми ренормгруппами, в 1982 г мне удалось сформулировать (№ {82-1}) общий взгляд на природу ренормгрупповых преобразований в различных областях теоретической физики. Возникло представление об РГ как группе преобразований, включающих "граничные" параметры входящие в частное решение. Ренормгруппа отвечает симметрии решения (а не уравнений) относительно этих преобразований. На основе такого представления оказалось возможным переформулировать (№№ {84-1}, {84-2}) понятие ренормгруппы с помощью нового понятия функциональной автомодельности, обобщающего обычную (степенную) автомодельность.

Это обобщение в дальнейшем позволило перенести метод ренормгруппы в математическую физику. Здесь возникло плодотворное сотрудничество с фиановским теоретиком Вениамином Васильевичем Пустоваловым {Безвременно скончавшимся в 1995 г.} в области построения (№ {95-2}) регулярного алгоритма нахождения непрерыных симметрий ренормгруппового типа для решений краевых задач математической физики. Создание такого алгоритма (№ {95-7}, {96-5}) позволило найти содержательные применения методу ренормгруппы в нелинейных задачах, в частности в задаче Хохлова о самофокусировке лазерного пучка в нелинейной среде (№№ {97-3}, {98-1}).

Начиная с середины 80х в Дубне по моей инициативе проводится серия регулярных (1986, 1991, 1996) конференций по применениям метода ренормгруппы в различных областях физики, наглядно демонстрирующих – см. труды этих конференций №№ {87-5}, {92-7},{97-5}– универсальность этого метода.

В начале 90х гг. удалось получить в аналитической форме приближенные решения зависящих от массы ренормгрупповых уравнений в двухпетлевом случае (№№ {92-3}, {92-4}). На этой основе в дальнейшем были сделаны полезные применения в задаче плавного описания физических процессов в окрестности порогов рождения тяжелых кварков (№№ {94-3}, {95-1} и {95-3}).

Пару лет назад, в контексте КХД, я обратился к старой идее, развитой еще 40 лет назад (№ {59-3}), идее "аналитизации" по импульсной переменной инвариантного заряда квантовой электродинамике для уничтожения нефизического "призрачного" полюса. Удалось показать (№№ {96-3}, {97-4}, {98-2}) что такой подход оказывается плодотворным не только для эффективной заряда сильного взаимодействия, но и при анализе наблюдаемых величин (№ {98-3}).

В сложные времена перестройки и социальных потрясений пришлось по новому включиться в общественно-научную деятельность, принять участие в борьбе за будущее Объединенного Института при подготовке перевыборов директора ОИЯИ в конце 80 гг. В 1991 году удалось провести представительную Конференцию по ренормгруппе буквально через неделю после августовского путча (см. № {92-2}). В это же время я публично выступал против роспуска Академии Наук СССР и, затем, за сохранение научного пространства СССР Российской Академией наук (№ {92-4}).

В январе 1993 года я был избран директором Лаборатории Теоретической Физики имени Н.Н. Боголюбова в ОИЯИ. Первая половина пятилетнего срока пришлась на период быстрой инфляции и "разрушения привычного уклада" довольно безмятежного существования научного работника в нашей стране, распада научных связей между странами СНГ.

В качестве директора боголюбовской лаборатории я ставил перед собой следующие цели: – поддержать высокий уровень исследований, – сохранить ЛТФ как место сотрудничества теоретиков Дубны, республик СНГ и других стран-участниц, – усилить научное сотрудничество с западными центрами, – увеличить приток молодежи.

Была децентрализована административная система Лаборатории. Усилены полномочия руководителей и соруководителей каждой из тем – в их ведение практически были переданы финансовые и кадровые вопросы. Окончательные решения принимались на заседаниях расширенной дирекции БЛТФ, в которую, наряду с членами собственно дирекции, входит

руководство всех трех тем.

Была проведена детальная аттестация всех научных сотрудников Лаборатории по совокупности параметров: числу и качеству публикаций, участию в конференциях, работе с молодежью, научно-организационной активности. По итогам аттестации вносились коррективы в оплату труда.

Получила значительное развитие "Программа Гайзенберг–Ландау", инициированная в 1992 г боннским профессором Хорстом Роллником и предыдущим директором Лаборатории В.Г. Кадышевским. К настоящему времени эта программа сотрудничества с теоретиками Германии характеризуется примерно десятком совместных конференций и 70-80 совместных публикаций ежегодно. Сотрудничество с нашими теоретиками – наиболее успешная часть участия Федеративной Германии в ОИЯИ.

По моему предложению при дирекции БЛТФ был учрежден "Внешний Совет по Теоретической Физике", в состав которого были приглашены около десятка видных ученых, не работающих в ОИЯИ. Внешний совет на своих ежегодных сессиях рассматривает отчеты дирекции и научные отчеты крупных подразделений Лаборатории и выносит рекомендации стратегического характера.

Была усилена работа по привлечению научной молодежи для работы в БЛТФ на контрактных условиях. К началу 1998 г в Лаборатории работало около 35 ученых моложе 34 лет, что составляет около 20 научного персонала.

Вместе с зам. директора Лаборатории немецким ученым профессором Гердом Репке мы ввели в практику так наз. Research Workshop'ы – Совещания-школы продолжительностью в несколько недель для более активного привлечения в Дубну научной молодежи из других центров. Опыт 1997 года оказался положительным.

Помимо забот о "материальной" стороне существования, я стремился способствовать сохранению присущей Лаборатории, заложенной ее основателями, Боголюбовым, Блохинцевым, Марковым, атмосферы морального комфорта и дружелюбия и взаимного доверия как внутри постоянного персонала, так и по отношению к контрактникам и гостям.

Читатель! Это повествование не может иметь четкого окончания. Высказывать суждения о событиях прошедших, но слишком близких к моменту текущему, не всегда уместно. Как сказал поэт - ходить бывает склизко по камешкам иным. Итак, о том, что близко, мы лучше умолчим.

На собственные ошибки и трудности нас окружающие, следует отвечать работой. Быстро изменяющиеся условия требуют бдительности, четких реакций и напряженной работы. В то же время они дают простор для инициативы и нестандартных решений. В этих условиях источником оптимизма является потребность в труде во имя будущего нашего потомства.

**Библиография трудов Д.В. Ширкова**

**{55-1}** Вопросы квантовой теории поля (I. Матрица рассеяния), УФН 55 (1955) 149-214; (Н.Н. Боголюбов)

– Hа немецком яз. Probleme der Quantenfeldtheorie I, Fortschr. der Physik, 3, 439-95

**{55-2}** Вопросы квантовой теории поля (II. Устранение расходимостей из матрицы рассеяния), УФН, 57, 3-92 (1955); (Н.Н. Боголюбов)

– Hа немецком яз. Probleme der Quantenfeldtheorie II, Fortschr. der Physik, 4, 438-517.

**{55-3}** К вопросу о ренормировках в квантовой теории поля, в Tезисах Всесоюз. Совещания по КЭД и теории элем.частиц 31.III - 7.IV (1955), М., Издат. АН СССР, сс 26-28.

**{55-4}** О ренормализационной группе в квантовой электродинамике, Доклады АН СССР ,103, 203-6 (1955), (Н.Н. Боголюбов). [16 V '55]

**{55-5}** Приложение Ренормализационной Группы к Улучшению Формул теории возмущений,

Доклады АН СССР,103, 391-4 (1955), (Н.Н. Боголюбов) [16 V '55] .

**{55-6}** Модель типа Ли в Квантовой Электродинамике, Доклады АН СССР, 105, 685-8 (1955) (Н.Н. Боголюбов) [23 VII '55].

**{55-7}** Двухзарядная ренормализационная группа в псевдоскалярной мезонной теории, Доклады АН СССР, 105, (1955) 972-5. [21 VI '55]

**{56-1}** Группа мультипликативной перенормировки в КТП, ЖЭТФ, 30, 77-86, (1956); [20 V '55] – То же на английском языке: The Multiplicative Renormalization Group in the Quantum Theory of Fields, Sov. Phys. JETP, 3 (Aug '56) 57-64 (Н.Н. Боголюбов) [May 20, '55]

**{56-2}** Charge Renormalization Group in Quantum Field Theory, Nuovo Cim., 3, (1956) 845-63. (Н.Н. Боголюбов) [24 Nov '56]

**{56-3}** Асимптотические исследования вершинной части в квантовой электродинамике, Доклады АН СССР, 111, 1201-4 (В.З. Бланк) [14 VI '56] Sov. Phys.Doklady, 1, (1957) 752-6

**{56-4}**Improvement of QED Perturbation Theory with help of the Renormalization Group, Nucl. Phys., 2 (1956/57) 356-70. (В.З. Бланк)

**{57-1}**Дисперсионные соотношения для комптоновского рассеяния на нуклоне, Доклады АН СССР,113, 529-32 (1957) (Н.Н. Боголюбов) [29 III '57]

**{57-2}** Замечание к группе мультипликативной перенормировки в квантовой теории поля, ЖЭТФ, 33, 265-6, 1957 (В.З.Бланк и В.Л.Бонч-Бруевич) [11 I '57]; Sov. Phys. JETP,6, 204 1958.

**{57-3}** Введение в теорию квантованных полей, Гостехиздат М., 1957 33 п.л. (Н.Н.,Боголюбов)

– Американское издание: Introduction to the Theory of Quantized Fields, Intersc. Publ., N.Y., 1959 720pp.

– Французское издание: Introduction a la Theorie Quantique de Champs, Dunod, Paris., 1960, 597pp.

**{57-4}** Обратные дисперсионные соотношения, ЖЭТФ, 33, (1957) 1251-3, (В.З. Бланк) [17 V '57]; Sov.,Phys.,JETP, 6, 204 (1958).

**{58-1}** Метод синтетического ядра для задач диффузии нейтронов в водородосодержащей среде, в сб. Физика и Теплотехника Реакторов, приложение № 1 к ж. Атомная Энергия, Атомиздат, 1958, 57-62;

– То же на английском языке: Synthetic Kernel Method for Neutron Diffusion in Hydrogenous Media in Physics and Heat Technology of Reactors, Supply No.1 of the Soviet J. of Atomic Energy – ATOMNAYA ENERGIIA, Consult. Bureau Inc., N.Y., 1958 , pp 45-48.

**{58-2}** Метод синтетического ядра для задач диффузии нейтронов в замедлителе без водорода, в сб. Физика и Теплотехника Реакторов, прил. № 1, ж. Атомная Энергия, Атомиздат, 1958, 62-81

– То же на английском языке: Synthetic Kernel Method for Neutron Diffusion in Nonhydrogenous Media, in Physics and Heat Technology of Reactors, Suppl. No.1 of the Soviet J. of Atomic Energy –

ATOMNAYA ENERGIIA, Consult. Bureau Inc., N.Y., 1958 , pp 49-66.

**{58-3}** Новый метод в теории сверхпроводимости, Изд. АН СССР, М., 8 п.л. (Н.Н. Боголюбов и В.В. Толмачев)

– Немецкое издание (на англ. яз.), New Method in the Theory of Superconductivity, Fortschr. der Physik, 6, (1958) 606-82.

– Американское издание - A New Method in the Theory of Superconductivity, Consult. Bureau, N.Y. 1959 121pp.

– Китайское издание, Пекин, 1959 116pp.

**{58-4}** Асимптотическое поведение высших функций Грина, в ж. Науч. Докл. Высш. Школы, сер. физ.-мат., 1958, N2, 143-51, (И.Ф. Гинзбург) [01 II '58] π

**{58-5}** Asymptotic Behavior of Higher Green Functions, Nuovo Cim., 8 (1958) 773-4 (И.Ф. Гинзбург). [05 IV '58]

**{58-6}** О двумерной модели Тирринга, Доклады АН СССР, 112, 1958, 45-7 (М.Майер). [5 V '58]; Sov. Phys. Doklady, 3, 931 (1958).

**{58-7}** Некоторые проблемы квантовой теории поля, в Трудах 3-го Мат. съезда

Изд. АН СССР, 1958, т.3, 514-21 (Н.Н.Боголюбов).

**{59-1}** Об уравнении компенсации в теории сверхпроводимости, ЖЭТФ, 36, (1959) 607-12. [01 IX '58]

**{59-2}** К учету кулоновских эффектов в теории сверхпроводимости, ЖЭТФ, 37, (1959) 179-86. [29 I '58]; *Sov. Phys. JETP* 10, 127 (1960).

**{59-3}** Метод дисперсионных соотношений и теория возмущений, ЖЭТФ, 37 (1959) 805-15 [17 IV '59]. (Н.Н. Боголюбов и А.А.Логунов)

**{59-4}** Теоретические исследования по дисперсионным соотношениям, Труды 9-ой Межд. Конф. Физ. Выс. Энергий, Киев, 1959, т , 2, стр.3-22.

**{60-1}**Учет кулоновских эффектов в теории сверхпроводимости, в Материалах 5-го Всес. Совещ. по Физике Низких Температур}, 1960, Изд. АН Груз.ССР, Тбилиси, 103-4.

**{60-2}**Пион-нуклонное рассеяние при низких энергиях. I, Препринт ОИЯИ D-503; ЖЭТФ, 39 (1960) 438-49 (А.В. Ефремов и В.А.Мещеряков). [18 II '60]

**{60-3}** Пион-нуклонное рассеяние при низких энергиях. II, Препринт ОИЯИ E-544; [25 V '60]; ЖЭТФ 39 (1960), стр.1099-1105 (А.В.Ефремов и В.А. Мещеряков). [31 V '60]

**{60-4}** The Derivation of the π π and π N scattering from Mandelstam Representation, in Proceed. 10-th Rochester Conf., 1960, 277-82 (A.Efremov, V.Meshcheryakov and H.Y.Tzu)

**{61-1}** On Deriving Equations from the Mandelstam Representation, Nucl. Phys., 22 (1961) 202-6. (A.Efremov, V.Meshcheryakov, H.Y.Tzu). [01 VII '60]

**{61-2}**Нейтральная модель для исследования пион-пионного рассеяния, ЖЭТФ, 41, (1961) 603-11 (А.В. Ефремов и Чжу-Хун-юань). [22 III '61]

**{61-3}**The Pion-Pion Scattering at Low Energy, Препринт ОИЯИ D-757; Scientia Sinica, 10} (1961) pp 812-36 (A.Efremov and H.Y.Tzu) [20 VI '61]

**{62-1}** Dispersion Theories for Low Energy Scattering, *Nucl.Phys*., 34 (1962) 510-6. [14 X '61]

– То же на русском яз.: Дисперсионные теории низкоэнергетического рассеяния, препринт Института Математики Сибирского Отделения АН СССР (ИМ СОАН), Новосибирск, № ТФ-2 [11 VIII '61];

**{62-2}** Некоторые резонансные решения уравнений низкоэнергетического пион-пионного рассеяния, препринт ИМ СОАН, № ТФ-3 [21 IX '61]; ЖЭТФ, 42 (1962) 610-21 (В.В. Серебряков).

**{62-3}** Properties of the Resonance Solutions of the Pion-Pion Scattering, *Nucl. Phys.* 34 (1962) 500-4 (V.V. Serebryakov). [14 X '61]

– То же на русском яз.: Свойства резонансных решений пион-пионного рассеяния, препринт ИМ СОАН, № ТФ-4 [02 X '61];

**{62-4}** Высшие парциальные волны в низкоэнергетических приближениях, препринт ОИЯИ Д-857, [14 XII '61]; ЖЭТФ 42, (1962) 1344-53 (А.В. Ефремов).

**{62-5}** A Natural Explanation for the Narrow Pion-Pion Resonance, Препринт ИМ СОАН ТФ-4, [23 III '62]; *Phys. Lett.,* 1 (1962) 1956 [18 V '62] (А.В.Ефремов и В.В.Серебряков).

**{62-6}** Low Energy Pion-Pion Scattering, preprint E-994 [31 V '62]; in Proceed. 1962 Intern. Conf. High Energy Physics, Geneve, 1962, 163-7, (А.В. Ефремов и В.В. Серебряков).

**{63-1}** Инвариантный заряд и асимптотики Редже, Докл. АН СССР,1963, 148}, 814-7 [31 X '62]; *Sov. Phys. Doklady* 8,164-7 (1963)

**{64-1}**Дисперсионная теория низкоэнергетического пион-пионного рассеяния, Труды Межд. Зимн. Школы, Дубна, 1964, Изд. ОИЯИ т.2, 117-59

**{64-2}**Теория пион-пионного взаимодействия в области энергий ниже 1 Гэв, Труды Межд. Конф. по Физ. Выс. Энергий, Дубна, 1964, Изд. ОИЯИ, т.1, 283-94 [17 VIII '64]

– То же на русском языке: Препринт ОИЯИ Р-1788.

**{65-1}** Dispersion Theory of Low Energy Scattering, препринт ИМ СОАН ТР-12; *Fortschr. d. Phys.*, 13, (1965), 227-76 ( В.В.Серебряков).

**{65-2}** Формальная динамическая модель унитарной симметрии, Доклады АН СССР, 162 (1965) 43-5, (Н.Н.Ачасов, В.Черняк и Ю.Б.Румер). [15 I '65]

**{65-3}** Ренормализационная группа и ультрафиолетовые асимптотики рассеяния, ТФ-15; ЖЭТФ, 49, (1965) 335-44 [27 II '65]; (И.Ф.Гинзбург).

– То же на английском: *Sov. Phys. JETP,* 22 (1966) 234-40.

**{65-4}**Dispersion Description of Low Energy Scattering, in High Energy Physics and Element.Particles, IAEA, Vienna, 1965, pp 209-26.

**{66-1}** Решаемая модель для амплитуды рассеяния вперед, ЯФ, 3 (1966) 1149-53; Sov. J. *Nucl. Phys.,* 3, 834 (1968). [27 X '65]

**{67-1}** Дисперсионные теории сильных взаимодействий при низких энергиях, М. ГРФМЛ изд. "Наука", 1967 (В.А.Мещеряков и В.В. Серебряков).

– На английском языке, Dispersion Theories of Strong Interactions at Low Energy}, North–Holland, 1969.

**{67-2}** Теория квантованных полей. Сб., Развитие физики в СССР}, М., Наука, 1967, книга I, с.3-18 (Б.В.Медведев и В.П.Павлов).

**{67-3}** Ограничения на амплитуду рассеяния в дисперсионном методе, в cб. Физика Высоких Энергий и теория элементарных частиц, Киев, Наукова Думка, 1967, с.744-52 (И.Ф.Гинзбург).

**{67-4}** Коротковолновое отталкивание в низкоэнергетическом рассеянии, ЯФ, 6 (1967) 400-11; *Sov. J.* *Nucl. Phys.* 6, 489 (1967) [19 XII '66] (В.В. Серебряков).

**{67-5}** Коротковолновые вклады в низкоэнергетическом π N рассеянии, ЯФ 6 (1967) 625-33; *Sov. J. Nucl. Phys*., 6 454 (1967) (В.И. Лендьел и В.В.\,Серебряков). [13 I '67]

**{67-6}** Относительно правил сумм для π π и π N рассеяния, ЯФ, 6 (1967) 638-44; Sov. J. Nucl. Phys. 6, 463 (1967) [28 I '67] (И.И.Орлов).

**{67-7}** Energy Behaviour of https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24%5Cdelta%5E0_0%24 Phase Shift in π π Scattering, *Phys. Lett.*, 25B, (1967) 138-9 [9 VI '67] (В.В. Серебряков).

**{67-8}** Divergent Sum Rules and Universality of Short-Range Repulsion, *Nuovo Cim.*, 51A}, 878-81, 1967 [28 VIII '67] (В.В. Серебряков).

**{68-1}** S-волны в низкоэнергетическом π π – рассеянии, ЯФ 7 (1968) 170-7; *Sov. J. Nucl. Phys.* 7 (1968) 123 [15 V '67] (В.В. Серебряков).

**{68-2}** Model for the s- and p-wave π N scattering, *Nucl. Phys.,*B6 (1968) 607-16 [23 Jan '68]; (V.V. Serebryakov)

**{68-3}** Эмпирические массовые закономерности резонансных состояний, ТФ-48; Докл. АН СССР, 181,(1968), 837-9. [26 IV '68]; *Sov.Phys.Doklady,* 13 (1969) 776-8

**{68-4}** К вопросу о теории связанных состояний, ТФ-49; Докл. АН СССР, 181, (1968), 1097-9. [26 IV '68] *Sov.Phys.Doklady* 13(1969) 786-8

**{69-1}** Общий характер квантования траекторий Редже, письмо в редакцию ЯФ, 10 (1969) 670-1; *Sov. J. Nucl. Phys.* 10, (1969)

**{69-2}** Коротковолновое отталкивание в низкоэнергетических взаимодействиях, в сб. Проблемы теорет. Физики, Наука, М., 1969, с.278-82.

**{69-3}** The Puzzles of Elementary Particle Spectroscopy, in Atti del Convegno Mandeleeviano, Torino-Roma, 1969, 327-40.

**{70-1}** Свойства траекторий полюсов Редже, препринт ОИЯИ Р2-4726 [01 X '69]; {\sl УФН} {\bf 102} (1970) 87-104; *Sov. Phys. Uspekhi* 13 (1971) 599-607.

**{70-2}** Self-sustaining Regime for Regge Trajectories., *Phys. Lett*. 32B, (1970) 635-7 [30 VII '70].

**{70-3}** Short-Range Repulsion and Broken Chiral Symmetry in Low-Energy Scattering, Киевский препринт ИТФ-69-71, 75c [6 XI '69]; *Fort. der Physik,* 1970, 18, 527-76 (В.В.Серебряков).

**{72-1}** Elastic and Quasielastic Hadronic Interactions, Труды Межд. школы ОИЯИ–ЦЕРН по физике высоких энергий в Варне т.2, Изд. ОИЯИ, 1972, с.7-91

**{72-2}** A Soluble Realistic Model for https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24I%3D1%24 and https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24I%3D0%24 π π Scattering, *Nucl.Phys.*, B47, (1972) 189-199, (N.Johanneson).

**{72-3}**Ультрафиолетовые асимптотики при конечных перенормировках констант связи, в Сб. Школа молодых ученых по физике высоких энергий, Изд. ОИЯИ, 1972, Р2-6867, 141-64 (Н.Йоханнеcсон).

**{72-4}** π π взаимодействие при низких энергиях. Там же, стр. 249-304 (В.Р. Гарсеванишвили).

**{72-5}** Ультрафиолетовые асимптотики пропагаторов и высших функций Грина, Препринт ОИЯИ Р2-6938.

**{73-1}** Ultraviolet asymptotics in Quantum Field Theory and Scale Invariance, JINR preprint E2-7082 [18 III '73]; *Nucl. Phys.,* B62 (1973), 194-202 [21 V '73].

**{73-2}** Ultraviolet Behaviour of Spontaneously Broken Gauge Theories, JINR preprint E2-7320 [12 VII '73]; *Phys.Lett.* 47B (1973) 359-60 [1 X '73]. (V.V. Belokurov, D.I.Kazakov, A.A.Slavnov, A.A. Vladimirov)

**{73-3}** Введение в теорию квантованных полей}, 2-ое изд. М., ГРФМЛ – Наука, 1973 33,3 п.л. (Н.Н. Боголюбов).

**{73-4}** Ренормализационная группа и ультрафиолетовые асимптотики квантовополевых теорий, Изд. Тбилисского Университета, 1973 , 48с.

**{74-1}**Анализ неопределенности s–фазы π π рассеяния на основе дисперсионных соотношений, препринт ОИЯИ E2-7221 10c [4 VI '73]; ЯФ, 19 (1974) 188-91; *Sov. J. Nucl. Phys.* 19 (1974) 98, (С.В.Голоскоков).

**{74-2}**Ультрафиолетовые асимптотики в присутствии неабелевых калибровочных полей, E2-7562, 28c; ТМФ 19 (1974) 149-62; *Theor. Math. Fiz.* 19 1974) 415-25. (В.В. Белокуров, А.А. Владимиров, Д.И. Казаков и А.А. Славнов) [4 XII '73].

**{74-3}** Ренормализационная группа в неренормируемой теории поля, E2-8027, 13c [17 VII '74]; Изв. ВУЗ'ов, сер.физика, 1974, N12, 23-9 (Д.И.Блохинцев и А.В.Ефремов).

**{75-1}** Условие причинности в теории полей, в сб. Современный детерминизм и наука, т.2, Изд. Наука, СО, Новосибирск, 1975, с.265-78.

**{75-2}** Ultraviolet asymptotics of propagators and higher Green functions, Препринт P2-6938 [7 II '73]; Труды МИАН 136 (1975) 333-50

**{76-1}** Singular Solutions of Renormalization Group Equations and the Symmetry of the Lagrangian, JINR Preprint E2-8974 24c [12 VI '75]; in High Energy Particle Interaction, Proceed. 1975 Smolenice Conf.) Eds. D.Krupa, J. Pisut, Veda, Bratislava, 1976, 255-78 (Д.И. Казаков).

**{76-2}** Causality and Renormalization Group, E2-9340 [25 XI '75]; *Lett. Mat. Phys.* 1 (1976) 179-82 [30 I '76].

**{76-3}** Введение в теорию квантованных полей, 3-ье изд. ГРФМЛ "Наука" М., (1976) 38,2 п.л. (Н.Н. Боголюбов).

– Американское издание: Introduction to the Theory of Quantized Fields. 3rd Ed. Wiley-Interscience, New York, 1980.

**{76-4}** Ренормгруппа, причинность и неаналитичность по константе связи, в Трудах Х Межд. школы мол. уч. по физике выс. энергий в Баку, Изд. ОИЯИ, 1976, Д2-10533, 440-60.

**{77-1}** Nonanalyticity in coupling constants and troubles of ultraviolet analysis, JINR preprint E2-10217; *Lett. Nuovo Cim.,*18 (1977), 452-456

**{77-2}** The universality of coupling constant singularity in quantum field theory. Препринт ОИЯИ E2-10720 (1977) (Б.Дерфель и Д.И.Казаков).

**{78-1}** Основание и редактирование серии Библиотека Теоретической Физики Перевод на русский яз. первой книги серии Теория Фундаментальных Процессов Р.П.Фейнмана. М. Наука ГРФМЛ, 1978.

**{78-2}** Новое издание популярного учебника, УФН 124, янв 78, 197-8.

**{79-1}** Аналитическое продолжение результатов теории возмущений модели https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24g%5Cphi%5E4_%7B%284%29%7D%24 в область https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24g%20%5Cgeq%201%24, TМФ 38 (1979) 15-24; *Theor. Math. Fiz.* 38 (1979) 9-16. (Д.И.Казаков и О.В.Тарасов).

**{79-2}** Ренормализационная группа и ультрафиолетовые асимптотики. УФН 129 (1979) 407-41; *Sov.Phys.Usp.* 22 (1979) 860-78. (А.А.Владимиров).

**{79-3}** Асимптотические ряды в квантово-полевых асимптотиках, ТФМ, 40 (1979) 340-7; *Theor. Math. Fiz.*40 (1979) 785-9.

**{79-4}** Суммирование асимптотических рядов квантовой теории возмущений, в сб. Проблемы квантовой теории поля Изд. ОИЯИ, 1979, Р2-12462 (Д.И.Казаков).

**{79-5}**Асимптотические ряды и функциональные интегралы в квантовой теории поля, в сб. Фундаментальные проблемы теор. и мат.физики, Изд. ОИЯИ 1979, Д-12831. 323-36 (Д.И.Казаков).

**{79-6}** Развитие общих представлений квантовой физики, Природа} 1979, 11-9.

**{80-1}** Физика Микромира. Маленькая Энциклопедия, М., Издат. "Советская Энциклопедия" 528с, 53 п.л., 1980

**{80-2}** Аналитические вычисления на ЭВМ в приложении к физике и математике, Сообщение ОИЯИ, 1978, Р2-11547 [4 V '78]; УФН 130 (1980) 113-47; *Sov. Phys. Uspekhi,* 23 (1980) 59-77.

(В.П.Гердт и О.В.Тарасов).

**{80-3}** Arbitrariness in Higher Orders of Renormalized Perturbation Theory, JINR Comm., Е2-80-415, 7c [??? '80].

**{80-4}** Asymptotic series of Quantum Field Theory and their Summation, *Fortsch. der Physik* 28 (1980) 465-99 (Д.И.Казаков).

**{80-5}** 3-Loop approximation for running coupling constant in quantum chromodynamics. Препринт ОИЯИ Е2-80-609. [??? '80]

**{80-6}** Суммирование асимптотических рядов в квантовой теории поля, Лекции для молодых ученых, вып.25}, Изд. ОИЯИ, 1980, 72c (Д.И.Казаков).

**{80-7}** Квантовые поля, М., Наука, 1980, 21 п.л. (Н.Н.Боголюбов).

– Американское издание: Quantum Fields, Benjamin Cummings Publ., Reading, 1983 388p.

– Немецкое изд.: Quantenfelder, VEB Deutsch. Verlag der Wissensch., Berlin 1984 326pp.

**{81-1}** Пороговые эффекты в 2-петлевом приближении и параметризация реальной КХД, E2-81-76 [11 II '81]; ЯФ 34, (1981) 541-5; *Sov. J. Nucl. Phys.* 34(2) (1981) 300-2.

**{81-2}**Многопетлевые эффекты в квантовой теории поля, Сообщ. ОИЯИ, 1981, Р2-81-80 7c.

**{81-3}**Массовые зависимости в ренормгрупповых решениях, E2-81-274 [22 IV '81]; ТМФ, 49 (1981) 291-7 [13 IV '81]; Mass Dependence in Renorm-Group Solutions, *Theor. Math. Fiz.* 49 (1981) 1039-42.

**{81-4}** Использование программ аналитических выкладок в ОИЯИ, в Трудах Совещания по математическому моделированию, Изд.ОИЯИ Д10-81-622, 1981, 76-85.

**{81-5}** Метод ренормгруппы в квантовой теории поля, в Трудах 16 Межд. Школы Мол. Ученых по ФВЭ}, Изд. ОИЯИ Д2-81-158, 1981, сс 101-49; (А.А. Владимиров)

**{81-6}** Памяти Юрия Михайловича Широкова, УФН, 134, 355-6 (1981); *Sov. Phys. Uspekhi* 24 (1981) 526. (6 соавторов.)

**{82-1}** Ренормализационная группа, принцип инвариантности и функциональная автомодельность, E2-81-801 [16 XII '81]; Доклады АН СССР, 263 (1982) 64-7; Renormalization Group, Invariance Principle and Functional Self-similarity, *Sov.Phys.Doklady* 27 (1982) 197-9. [Dec 25, 1981]

**{82-2}** Quark Mass Effects in QCD, Препринт ОИЯИ, Е2-82-465, 7с. [17 VI '82].

**{83-1}**Квантовые симметрии во взаимодействиях частиц, P2-82-26 [15 I '82]; ЭЧАЯ 14(1983) 1062-72

**{84-1}**The Renormalization Group Method and Functional Self-similarity in Physics, in Non-linear and Turbulent Processes in Physics, Ed. R. Sagdeev, Harwood Acad.Publ., N.Y. (1984) 3, 1637-47.

**{84-2}** Ренормгруппа и функциональная автомодельность в различных областях физики, E2-83-??; ТМФ. 1984, т.60, 218-223; Renormgroup and functional self-similarity in different branches of

physics, *Teor.& Math. Physics* 60, 778-82 (1984) [3 IV '84]; Труды 3 Межд. Симп. Избр. Вопр. Стат. Мех., Изд. ОИЯИ Д17-84-850,1984, 310-21

**{84-3}** Ренормгруппа - Это очень просто, Природа} № 8, 3-13(1984) (Н.Н.Боголюбов)

**{84-4}**Quark-Mass Effects in Scheme-Invariant Perturbation Theory, *JINR Rapid Comm.*, 1984 No. 3-84, pp 17-25 (D.I.Kazakov)

**{84-5}** Введение в теорию квантованных полей, 4ое изд, М., Наука, 1984, 38 п.л. (Н.Н. Боголюбов)

**{85-1}** Mass Effects in Scheme-Invariant Perturbation Theory, in Proceed. 23 Intern. Conf. HEP, Leipzig, 1985, v.2, 89-90.

**{85-2}** Перенормировки в КТП, Сообщение ОИЯИ Р2-85-6 1985 9с [?? '84]; в сб. Теор. Физика и Физика на Высоките Енергии, София, 1988, сс 28-34

**{85-3}** Метод ренормгруппы в физике (2 лекции) в Трудах Школы Молодых Ученых по КТП и ФВЭ, Изд. МГУ, 1985, сс 160-83

**{85-4}** Ренормгруппа в различных областях физики - 5 лекций, Литогр. Изд. Карлова Ун-та в Праге, 1985, 80с

**{85-5}** Взаимосвязь различных ренормгрупп, Сообщ. ОИЯИ Р2-85-529, 1985, 12с, (А.С. Шумовский и В.И.Юкалов)

**{85-6}** Схемно-инвариантная теория возмущений в массивной КХД, Ядерная Физика 42 (1985), 768-76; (Д.И.Казаков), *Sov. J. Nucl. Phys.* 42(3), Sept. 1985, 487-91

**{85-7}** Проблематика теории взаимодействий частиц, в сб. Теоретич. аспекты совместных экспериментальных программ ОИЯИ с ЦЕРН и ИФВЭ}, Сообщ. ОИЯИ Р2-85-609, 96-102

**{85-8}** Квантовые принципы во взаимодействиях полей, препринт ОИЯИ Р2-85-729, 22с;

Foundations of Physics, 10 (1986) 27-38

**{86-1}** Квантовая теория поля, в сб. Научное Сотрудничество Соц. Стран в ядерной физике}, М.,Энерго-атом-издат, 1986, 6с

**{86-2}** Теория взаимодействий частиц, М. Наука, 1986, 9 п.л., (В.В.Белокуров)

– Американский перевод книги: The Theory of Particle Interactions, (Amer. Inst. Phys., N.Y.,1991), 126 pp.

– Перевод на испанский язык: Guia de la Teoria Cuantica de Campos, URSS, Moscu 1997, 198pp, [28 Nov '96]

**{86-3}** Компьютеры в теоретической физике, Сообщение ОИЯИ Р2-86-848, 1986, 22с; (В.П. Гердт и М.Г.Мещеряков)

**{86-4}** Памяти Эрнеста Штюкельберга, УФН, 150 (1986) 171-2, Sov. Phys. Uspekhi 29 (1986) 896.

(Н.Н.Боголюбов, А.А.Логунов, Б.В.Медведев)

**{87-1}** Ренормгруппа в современной физике, в сб. Совещание "Ренормгруппа-86" (труды конференции в Дубне), изд.ОИЯИ Д2-87-123, 1987, с 9-23

– То же на англ. яз. : Renormalization Group in Modern Physics, Intern. J. Mod. Physics A 3}, 1321-41 (1988); in Renormalization Group, WS Singapore, 1988, 1-32.

**{87-2}** Международное Совещание "Ренормгруппа-86", УФН 152 (1987) 541-3; *Sov. Phys. Uspekhi* 30 (1987) 654. , (Д.И.Казаков)

**{87-3}** П.А.М.Дирак и становление представлений квантовой теории поля, УФН, 153 (1987) 59-104; Sov. Phys. Uspekhi, 30} (1987) 791-815. (Б.В.Медведев)

**{87-4}** Новый метод теоретической физики, в сб. Наука и Человечество, изд. Знание, M. 1987, 127-39 (Д.И.Казаков)

**{87-5}** Совещание Ренормгруппа-86 – труды конференции в Дубне в августе 1986 г., изд. ОИЯИ Д2-87-123, 1987, 29,7 п.л.

– То же на англ. яз. Renormalization Group, WS Singapore, 1988 408pp

**{88-1}** Gauge dependence of UV Behavior in QCD, *JINR Rapid Comm.*, No 3(29), 1988, pp 18-25 (О.В.Тарасов)

**{89-1}** Gauge Dependence of UV Behavior in Perturbative QCD, in Quarks-88 Eds.A,Tavkhelidze et al., WS, Singapore, 1989, pp 11-23; (O.V. Tarasov)

**{89-2}** Применение систем для аналитических вычислений в физике высоких энергий, в cб. Применение ЭВМ в физич. исследованиях}, изд. ОИЯИ Д10-89-70, сс 134-78, (В.П.Гердт и О.В.Тарасов).

**{89-3}** Gauge Dependence of Perturbative QCD Predictions, in Proceed. 24 Intern. Conf. on HEP, Eds. R.Kotthaus, J.Kuhn, Springer, Berlin, 1989, 763-7. (R.Raczka)

**{89-4}** Инвариантность-Автомодельность-Ренормгруппа, в сб. Принцип инвариантности и его приложения} Изд. АН АрмССР, Ереван, 1989, сс 457-63

**{89-5}** Николай Николаевич Боголюбов – к 80-летию со дня

рождения, УФН, 159, 715-6 (1989); Sov. Phys. Uspekhi, 32 (1989) 715. (12 соавторов)

**{90-1}** In Praise of Quantum Fields, ICTP preprint IC/89/243; in Selected Topics in Statistical Mechanics, Eds. A.Logunov et al., WS, Singapore, 1990; 238-54.

**{90-2}** Nonlocal Renormalization Stopping the Running Gauge, JINR preprint E2-89-288 [27 IV '89]; *Nucl. Phys.* B332, (1990) 425-32 [19 V '89].

**{90-3}** Калибровочная зависимость ультрафиолетового поведения в

пертурбативной КХД, Яд. Физ., (1990) 1380-8, Sov. J. Nucl. Phys, 51 (1990) 877, (О.В.Тарасов)

**{90-4}** The Evolution of Quantum Field Theory, Ann.d.Phys., 7 Folge, 47 Heft 1/2, 230-44, 1990

**{90-5}** Квантовая Теория Поля, в Физической Энциклопедии т.2, изд БСЭ, М., 1990, 300-8; (Б.В. Медведев)

**{90-6}** Физическая Энциклопедия, т.1,2 - редактирование и мелкие статьи. Издат. "Советская Энциклопедия" Москва, 1988-90

**{91-1}** New perturbative approach to general renormalizable quantum field theories, Preprint \\ TIFR/TH/90-19, Bombay, 1990; *Intern.J.Mod.Phys.* A6, (1991) 3381-97; (V. Gupta and O.V. Tarasov)

**{91-2}** Symbolic and Formula Processing in HEP, in Computing in High Energy Physics Eds. Y. Watase, F.Abe, (Proceed. of CHEP-91, Tsukuba, March 1991), 373-82;

**{91-3}** Редактирование сборника {Computer Algebra in Physical Research}, WS, Singapore, 1991

**{92-1}** Выступление на общем собрании АН СССР, Вестник АН СССР № 1, 1992, сс 45-6;

**{92-2}** Several topics on renorm-group theory, in Renormalization Group '91}; Eds. D.V. Shirkov, V.B.Priezhev, WS, Singapore, 1992, pp 1-10;

**{92-3}** Perturbative analysis of general renormgroup solution in a massive case, *Nucl. Phys.* B 371 (1992) 467-81;

**{92-4}**Mass and Scheme Effects in Coupling Constant Evolution, Preprint MPI-Ph/92-94, Oct.1992; Published in English in TMF, Dec. 1992, 93, pp. 466-72.

**{92-5}** Renormalization Group in Different Fields of Theoretical Physics KEK Report 91-13, Feb 1992, 85p.

**{92-6}** Quantum Field - the only Form of Matter, Preprint MPI-Ph/92-54;

– На немецком яз. Quantenfelder – die einzige Form der Materie, in Werner Heisenberg als Physiker und Philosoph, Spektrum Akad.Verlag, Heidelberg 1993, 269-75.

**{92-7}** Редактирование сборника Renormalization Group '91, WS, Singapore, 1992

**{93-1}**Historical Remarks on the Renormalization Group, Preprint MPI-PAE/PTh 55/92; Appendix in the collective monograph Renormalization: From Lorentz to Landau (and Beyond)}, Ed.Laurie M.Brown, Springer-Verlag, N.Y., (1993) pp 167-86.

**{93-2}** Квантовые поля, (2-ое изд.), М., "Наука", 1993 (22 п.л.) ( Н.Н. Боголюбов )

**{94-1}** Боголюбовская Ренормгруппа, препринт ОИЯИ Р2-94-310;

**{94-2}** Боголюбовская Ренормгруппа, Успехи Мат. Наук 49, (1994) 1, 47-64; The Bogolubov Renormalization Group, *Russian Math. Surveys* 49:5 (1994) 155-176.

**{94-3}** Mass dependent https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24%5Calpha_s%24 evolution and the light gluino existence, Bielefeld Univ. Preprint BI-TP 93/75, E2-93-336; *Z.Phys.C* 63 (1994) 463-9. (S.V. Mikhailov)

**{94-4}** Воспоминания об Н.Н. - в сб. Н.Н.Боголюбов - математик, механик, физик, Изд ОИЯИ, сс 180-97

**{94-5}** Физическая Энциклопедия, тт.3,4 - редактирование и мелкие статьи. Издат. "Большая Росийская Энциклопедия", М., 1992-94

**{94-6}** Bogoliubov Lab. of Theor. Physics, report to 76th session of the JINR Scientific Counsil. JINR publ. No.94–211, 1994 [01 June '94]. C участием В.И.Журавлева

**{95-1}** On Exact Account of Heavy Quark Thresholds in Hard Processes, Lund Univ. Preprint LU TP 93-19; *Zeit. Phys.C* 67 (1995) 449-58 (Yu.L. Dokshitzer).

**{95-2}** Renormalization Group Symmetry and Sophus Lie Analysis, JINR preprint E2-95-186 [12 IV '95]; In: New Computing Techniques in Physics Research IV (Proc. 4th Interntl. Workshop on

Software Engineering, Artificial Intelligence and Expert Systems for HEnergy and NP, April 1995, Pisa, Italy), Eds. B.Denby and D.Perret-Gallix, WS Publ., Co Pie Ltd., 1995, 111-20*.; Intern. J.*

*Mod. Phys. C* 6, (1995) 503-12;

**{95-3}** Mass Effects in Running Coupling Evolution and Hard Processes, in Perspectives in Particle Physics, Eds. D.Klabucar et al., World Sci., 1995, pp 1–13.

**{95-4}** Выступление на общем собрании Российской АН, Вестник Российской Академии Наук; № 6?, 1995, сс 4?-?;

**{95-5}** On continuous mass-dependent analysis of DIS data, JINR preprint E2-95-341 [May,'95]; in Proc. EPSHEP95 Conf. (Bruxelles, July 1995), Eds. J. Lemonne et al., WS, pp 141-2.

**{95-6}** Bogoliubov Lab. of Theor. Physics, report to 78th session of the JINR Scientific Counsil. JINR publ. No.95-???, 1995 [01 June '95??]. Годовой отчет; С участием В.И. Журавлева

**{95-7}** Групповой анализ и ренормгруппа, Сообщение ОИЯИ Р5-95-447, 33 стр (В.Ф.Ковалев, В.В.Пустовалов) [31 X '95]

**{96-1}** The Bogoliubov Renormalization Group", (2nd English printing) Сообщение ОИЯИ E2-96-15 [Feb 6,'96], hep-th/9602???

**{96-2}** К истории лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова в сб. 40 лет ОИЯИ, Издат.отдел ОИЯИ, Дубна 1996, сс 224-236. [07 Mar '96]

**{96-3}**Analytic QCD running coupling with finite IR behaviour and universal https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24%5Calpha_s%280%29%24 value, JINR Rapid Comm. (Краткие Сообщ. ОИЯИ) No.2 [76]-96, 5-10 [Apr. 17.'96]. (I.L. Solovtsov)

**{96-4}**Компьютерная Алгебра в научных и инж. приложениях, Препринт ОИЯИ, Р11-96-98, 24с; Программирование, № 6, 1996, сс 34-47 [Jan 15, 1996] (Н.Н. Васильев, В.П. Гердт, В.Ф. Еднерал)

**{96-5}** Group analysis and renormgroup symmetries, JINR preprint E5-96-209, [June 17,'96] 31pp; (V.F.Kovalev, V.V. Pustovalov)

**{96-6}** Continuous Mass–dependent Analysis of the non-singlet DIS Data, E2-96-285, [July 31,'96] 15рр; hep-th/9604364 ( A.V.Sidorov, S.V.Mikhailov)

**{96-7}** Foreword and editorship, Bogoluibov Laboratory, 40 years (Reprint volume) Издат. отдел ОИЯИ, Дубна 1996. [07 Aug '96]

**{96-8}** Annual Report, Bogoliubov Lab. of Theor. Physics, JINR publ. № 96-500, Dubna 1996. Годовой отчет; с участием В.И. Журавлева}

**{97-1}** On the Early Days of RENORMALIZATION GROUP, in The Rise of the Standard Model (Proceed. of the 3rd Intern. Symposium on the History of Particle Physics, SLAC, June 1992), Eds. Laurie M.Brown et al., Cambridge Univ.Press, 1996 pp 250-8.

**{97-2}** Renormgroup and Functional Self-similarity, in Modern Group Analysis VI, Eds. N.H.Ibragimov, F.M. Mahomed (Proceed. Internatl. Conf. Modern Group Analysis, Johannesbourg, Jan 1996), Publ. New Age Interntl. Ltd, New Dehli, pp 257-67.

**{97-3}** Renormalization Group in Mathematical Physics and some Problems of Laser Optics, E5-97-41; J. of Nonlinear Optical Physics Materials 6 (1997) No.4 [29 I '97] 443-54 (V.F. Kovalev)

**{97-4}** Analytic Model for the QCD Running Coupling with Universal https://latex.codecogs.com/gif.latex?%24%5Cbar%5Calpha_s%280%29%24 value", JINR preprint E2-97-133 [Apr.11,'97]; hep-th/9704333; *Phys.Rev.Lett* 79 (1997) 1209-12. (I.L.Solovtsov)

**{97-5}** Редактирование сборника: Renormalization Group '96, JINR Publ., Dubna 1997, [21 Aug '97].

**{97-6}** The Role of Renormalization Group in Fundamental Theoretical Physics, in Renormalization Group '96; Eds. D.V.Shirkov, D.I. Kazakov, V.B.Priezzhev, JINR Publ., Dubna 1997, pp 1-10 [21 Aug '97]; to appear in *Intern. J. Mod. Phys.* B11

**{97-7}** "Annual Report, Bogoliubov Lab. of Theor. Physics" JINR publication No.97-392, Dubna 1997 [24 Dec '97]

**{98-1}** Group analysis and renormgroup symmetries, - hep-th/9706056; *Journ. of Math. Phys.* 55? (1998) pp ?? (V.F. Kovalev, V.V. Pustovalov)

**{98-2}** On the Analytic "Causal" Model for the QCD Running Coupling, to appear in *Nucl. Phys.* B in Proceed of QCD-97 Montpellier Conference.

**{98-3}** Analytic Approach to perturbative QCD and Renormalization Scheme Dependence, hep-ph/9711251; Submitted to *Phys. Lett.*(I.L.Solovtsov)