

МОИСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ МАРКОВ (к 90-летию со дня рождения)

П.С.Исаев

Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

Дано краткое представление научных и философских взглядов академика М.А.Маркова. Относительно детально рассмотрен ранний период его научного творчества (1945—1960 гг.)

Brief representation of scientific and philosophical outlook of Academician M.A.Markov is given. Earlier period (1945—1960) of his creative work is considered relatively in detail.

Впервые я увидел Моисея Александровича Маркова в начале 1952 года в Физическом институте им. П.Н.Лебедева Академии наук СССР (ФИАН). Это было во второй половине февраля или в начале марта.

Главный инженер технической дирекции строительства 533 (ТДС-533) Кузьма Иванович Блинов набирал на работу в ТДС молодых специалистов, физиков-ядерщиков, окончивших физический факультет МГУ 31 декабря 1951 года, и они временно оседали в Москве, в ФИАНе. Организация ТДС-533 занималась созданием знаменитого впоследствии протонного ускорителя на энергию 10 ГэВ в д.Ново-Иваньково Калининской области (будущий город Дубна Московской области). Молодых специалистов-физиков постепенно, по несколько человек переводили из ФИАНа в д.Ново-Иваньково. Так, я пробыл в ФИАНе с середины февраля по 4 сентября 1952 года.

Уже на последнем курсе физфака МГУ ходили слухи, что М.А.Маркова сильно критиковали за опубликованную в 1947 году в журнале «Вопросы философии» (1947, №2, с.140) статью «О природе физического знания». Тогда же среди студентов ходили слухи, что М.А.Марков был советником В.М.Молотова по науке. Эти два слуха были несовместимы, но все это было от нас — студентов — «далеко», и я не придавал им значения.

Теперь, встретив М.А.Маркова в ФИАНе, я вспомнил эти разговоры о нем, пошел в библиотеку и внимательно прочитал статью «О природе физического знания», но не понял, за что можно было ругать его, какие философские суждения могли бы стать предметом критики. Статья написана не философом, а физиком-теоретиком, который пытался объяснить процесс познания природы не с позиций философских определений и суждений, а с позиции активно действующего исследователя-физика, который не отрывает сущности физико-теоретических работ от их философского осмысле-

ния. Это производило впечатление естественно-научного подхода к рассмотрению проблемы: что видит и что делает физик, как думает и как описывает физическую реальность — так он и излагал процесс исследования. М.А.Марков писал в своей статье: «...Физики вынуждены философствовать, ибо для современной физики особенно характерно, что ее нельзя излагать, не затрагивая глубокие вопросы теории познания, — эти вопросы тесно связаны с конкретным содержанием новой теории. ...Мы ограничимся «одним» вопросом: действительно ли точное знание внешнего мира становится для нас невозможным?..»

Или еще один пример этого подхода к изложению материала из той же статьи. Представив себе, что мыслящее существо имеет внутриядерные размеры, М.А. писал: «Внутриядерное «существо», к зависти современных физиков, было бы буквально «как у себя дома» в вопросах ядерных сил... «Наглядные», «модельные» представления этих физиков были бы атомные и ядерные. Атомное и ядерное бытие их наложило бы свой отпечаток на определение физических понятий и, вероятно, на характер самой математики. Во всяком случае, они не построили бы квантовую теорию, т.е. такую теорию, однозначное толкование которой относилось бы «к предсказанию результатов, получаемых при помощи данной установки, описываемой чисто классическим образом»... В этой части статьи речь шла о том, что физики используют представления и понятия классической физики и большие макроскопические приборы для описания явлений, происходящих в микромире.

Надо отметить, что М.А.Марков до самых последних дней всегда смотрел на окружающий его физический мир с единой точки зрения: мир был для него един, он не делил его на отдельные явления, считал бессмысленным описание отдельно вырванного из микромира физического явления. Он обязательно задавался вопросом: а как Вселенная будет реагировать на это явление? Ему, например, нравилось представление о Вселенной, заключенной в одну «элементарную частицу». Он, видимо, глубоко чувствовал всю физическую относительность понятий: большое, вселенское и малое, микроскопическое. Он не хотел различать их с позиций человеческих размеров, привычных представлений. Он хотел проникнуть в суть физических явлений как в микроскопически малых, так и во вселенско-больших размерах, хотел увидеть либо похожесть, либо различие, если бы оно наблюдалось. Он был физиком-натуралистом, мыслителем, и в своих новых смелых моделях был слишком открыт и поэтому уязвим для критики во многих положениях. Всегда можно было сказать ему: «Моисей Александрович, но ведь возможна и другая, альтернативная модель», на что он с улыбкой отвечал: «Да, но это уже Ваша модель».

Истоки его стремления дать модельное представление явлению можно увидеть из упомянутой выше философской работы. Он писал в ней: «...Крупнейшие физики прошлых столетий утверждали, что они не понимают явле-

ния до тех пор, пока не построят его модель... Утверждение это... представляет собой резюме научного мировоззрения целой эпохи...» Он сам был и остался до конца своих дней приверженцем тех же представлений крупнейших физиков прошлого столетия — для Моисея Александровича физическая модель была главным направлением всей его творческой деятельности.

Я вполне допускаю мысль, что это было связано с тем, что свою научную деятельность он начинал как физик-экспериментатор, а не как молодой специалист-теоретик, оснащенный университетскими курсами высшей математики и высшей геометрии. В своей книге «Размышляя о физиках... о физике... о мире...» (М.: Наука, 1993) статью «Юрий Борисович Румер» он начинает словами: «Я начал научную работу у Сергея Ивановича Вавилова в качестве экспериментатора. Вскоре Сергей Иванович был избран академиком, занял пост директора Ленинградского оптического института, переселился из Москвы в Ленинград. Моя экспериментальная деятельность прекратилась...»

Он перешел к Ю.Б.Румеру, который предложил Маркову рассчитать энергию связи молекулы бензола. «Помню, как Юрий Борисович подошел к доске, стал излагать теорию валентных связей Лондона — Гайтлера — Румера, рисовать спиновые штрихи и говорить о теории групп, о различных типах симметрий. Юрий Борисович по своему складу ума был скорее математиком. Я мало разбирался в том, о чем говорил Юрий Борисович: на физическом факультете в то время теория групп в преподавании практически не встречалась...» Видимо, от «экспериментатора» у Моисея Александровича осталось представление о том, что понимание явления есть, если есть его модельное представление. Он, конечно, понимал выдающуюся роль математики в физике: «Конечно, физика становится все более и более математической, но математика в ней играет некоторую новую, специфическую роль, роль, которая тесно связана с ненаглядностью физических образов новой физики...» («О природе физического знания», с.157). Или, в одной из своих ранних работ, посвященных модели протяженной частицы, «О «четырёхмерном протяженном» электроны в релятивистской квантовой области», опубликованной примерно за год до начала Великой Отечественной войны (июль 1940 г., ЖЭТФ, т.10, с.130), он в конце статьи писал: «Быть может, даже несущественно, каким путем мы пришли к такой «модели» электрона, быть может, нет на первых порах большой необходимости уточнять и анализировать математическую строгость того или иного положения в предыдущем изложении, так как мы можем взять найденную модель «протяженного» электрона за отправной путь исследования и выяснить те серьезные требования, которые предъявляются к понятиям теории при построении соответствующего математического аппарата...»

Идея, или логически непротиворечивая, выраженная словами, понятиями модель, всегда шла у Маркова впереди математического аппарата. Я думаю, что некоторое внутреннее противоречие в научном творчестве

М.А.Маркова состояло в том, что, с одной стороны, решающее значение в теории он придавал физической модели, физической идее и, с другой — недооценивал значение математики, методов расчета явлений до конца, до сравнения цифры с экспериментом. Но при этом он сам знал, что «...модельные представления, которые дают ориентацию в современной физике, часто служат источником заблуждения, что случается всякий раз, когда макроскопическая модель «применяется» вне границ ее применимости...» («О природе физического знания», с.157). Но ведь только математический метод расчета, корректно решенная математическая задача дают вполне определенные границы применимости той или иной модели. М.А.Марков не всегда мог указать корректные математические пределы применимости своих модельных суждений.

Кстати, отметим, что в современной теоретической физике элементарных частиц, основные идеи которой идут из США и Западной Европы, модельные представления играют подчиненную роль. Главное — это умение рассчитать предсказываемый экспериментальный результат. Как иногда говорил Н.Н.Боголюбов: «Зачем вы произносите так много слов? Вы напишите нам формулы, а что они выражают, мы разберемся сами».

Как правило, Марков был одинок в своих идейных работах и не мог увлечь молодежь новизной, необычностью своих суждений. Думаю, поэтому он не создал научной школы, подобно Н.Н.Боголюбову или Л.Д.Ландау, так как идейно «не укладывался» в современные направления теоретической физики. В рамках современной, богатой математикой теории надо вести сложные, по известным схемам, математические расчеты, что дает возможность молодым теоретикам идти в фарватере сиюминутных, проведенных на «злобу дня» исследований, принимать участие в научных конференциях, обсуждать современные проблемы со «знатоками», защищать кандидатские и докторские диссертации, тоже становиться «знатоками» проблем современной теории и... не оставлять «следов» после ухода с научной работы.

Марков сам не давал математического решения своих проблем, указывал лишь возможные пути их решения, а молодежь не всегда понимала его — может быть, не обладала достаточным научным кругозором, может быть, не умела совместить марковскую идею с математическим аппаратом, не умела подступиться к решению сформулированной задачи, да, иногда, и не видела резона, почему надо уходить с широкой столбовой дороги теоретической физики на лесную, а может быть, и болотистую тропу новой идеи Маркова, у которой в начале пути не видно ни решения, ни конца.

В книге «Воспоминания о Векслере» есть короткие воспоминания М.А.Маркова о Владимире Иосифовиче: «У Владимира Иосифовича было очень своеобразное, почти художественное мышление. Он подходил к проблеме, мне кажется, так, как будто заранее знал, что он решит ее. Он не знал, как это сделает, но знал, что он это сделает. Такое у меня было впечатление. Путь решения был нелегкий, часто долгий, он приходил и говорил:

«Моисей Александрович, есть вот такая идея...». Мне казалась она неясной и странной, критически уязвимой. Говорю ему: «А вот поэтому невозможно, и поэтому невозможно...». «Нет, — отвечает, — видимо, я Вам не так объяснил». Через некоторое, может быть, долгое время он приходил снова. Мне казалось, что он говорит совсем о чем-то другом. Говорю ему опять: «Нет, вот тут не так». «Нет, видимо, я не так Вам объяснил». Потом он приходил и формулировал мысль очень четко и ясно, и, оказывается, он находил новые возможности и новые идеи. Меня всегда поражало вот такое своеобразное мышление...».

Я думаю, что по складу научного творчества Марков был похож, близок к описанному выше В.И.Векслеру. Посудите сами. Мне вспомнилась одна из дружеских встреч Маркова с нами, молодыми теоретиками, уже здесь в Дубне. Он с юмором воспринимал «уловки» молодых, не желавших посвящать годы своей жизни последовательной разработке его идей. Он вспомнил, как в ФИАНе один из его аспирантов — назовем его Юрий — никак не мог начать делать диссертационную работу: «Даю ему задание — Юра исчезает. Проходит неделя, другая, третья — появляется и говорит: «Моисей Александрович, Ваша задача не может быть решена, потому что...» — и излагает возражения. Даю ему вторую задачу. Он опять пропадает на две-три недели, опять приходит и говорит, что она не решается... Даю ему третью.. И тот же результат. В чем дело? Оказывается, Юра проводил все дни и ночи напролет за игрой в преферанс или в шахматы...». При этом Моисей Александрович с лукавой, доброй улыбкой поглядывал на нас. Но вполне возможно, что в этом примере Марков, как и Векслер, давал не до конца додуманные задачи, и Юре удавалось доказать Маркову, почему они не решаются.

Тогда в ФИАНе его научные интересы были сосредоточены на исследовании структуры элементарных частиц. Наиболее полное отражение своих взглядов по этой проблеме он выразил в обзоре «О нелокальных полях и сложной природе «элементарных» частиц. (Динамически деформируемый формфактор)», опубликованном в журнале «Успехи физических наук» (т.11, вып.3, ноябрь 1953 г.). Почеркнув, что «в теории поля имеются два резко отличных друг от друга направления», он дал критику первого направления, в основе которого лежала общепринятая концепция точечных размеров элементарных частиц и посвятил остальную часть обзора другому направлению, в основе которого лежала концепция протяженности элементарных частиц: «Все известные попытки строить теорию поля, свободную от трудностей, связанных с расходимостями, рассматривая элементарные частицы протяженными, приводят в конце концов к использованию некоторого формфактора, характеризующего протяженность элементарной частицы».

Моисей Александрович Марков рассмотрел сначала «динамически недеформируемый формфактор». Хорошо известно, что в подобных подходах протяженная частица обладает абсолютно жесткой структурой, и сигнал внутри частицы в этом случае распространяется с бесконечно большой ско-

ростью. Введение формфакторов подобного рода имело целью уничтожить расходимости, возникающие в теории частиц с точечными размерами. Формфакторы при больших значениях импульсов должны достаточно быстро стремиться к нулю. Но такое поведение формфакторов приводило к тому, что сечения процессов, например, сечение процесса рождения пи-мезонов, в области высоких энергий стремились бы к нулю, что противоречило данным, полученным в то время в исследованиях с космическими лучами. В связи с этим Марков далее пишет: «Естественно, возникает вопрос, существует ли такой класс формфакторов, который приводил бы к скорости распространения сигнала по протяженной частице, меньшей или равной скорости света. Ответ на этот вопрос имеется, но он влечет за собой совершенно иное, по сравнению с обычным, толкование понятия элементарной частицы. Формфакторы, характеризующие подобные модели распределенных зарядов, должны меняться под влиянием внешних сил. В согласии с этой идеей для самих формфакторов должны быть написаны соответствующие «уравнения движения».

Интересно отметить, что в начале XX века Пуанкаре решал задачу устойчивости электрона — проблему устойчивости заряда, распределенного внутри объема электрона. Для обеспечения устойчивости электрона Пуанкаре понадобилось ввести внешние силы — в полной аналогии с вышеприведенной цитатой М.А.Маркова. Оказалось, что попытка написать уравнения движения для динамически деформируемого формфактора ведет к необходимости введения нового поля. Правильно написанные уравнения движения должны быть совместными и не противоречить теории относительности. Корректно, последовательно осуществляемая процедура введения нового поля ведет к сложным нелинейным взаимодействиям и нелинейным уравнениям вообще.

Таким образом, «...перед нами только начало очень длинного пути создания последовательной теории взаимодействия полей, число которых быстро возрастает... Опыт развития науки показывает, что в тех случаях, когда задача усложняется существенным образом, то она практически решается другими, более адекватными методами.., а строгая последовательная постановка задачи остается лишь идеальным случаем правильно сформулированной проблемы...». Здесь Моисей Александрович делает ссылку на нерешенную классическую проблему взаимодействия многих тел.

В 1958 году Марков издал монографию «Гипероны и К-мезоны», в которой (ч.III, §33) он заключает: «К сожалению, в настоящее время нет ни одного последовательно развитого варианта теории с динамически деформируемым формфактором...» (с.191). После 1958 г. Моисей Александрович более не возвращался к этой теме. Одной из возможных приближенных моделей динамически деформируемого формфактора по предложению М.А.Маркова я занимался в 1954—1955 гг. К этому времени я был переведен из ФИАНа в Ново-Иваньково, строительная организация ТДС-533 была

переименована в Электрофизическую лабораторию АН СССР (ЭФЛАН), директором которой оставался В.И.Векслер. М.А.Марков возглавил в ЭФЛАНе теоретический сектор, в который, кроме меня, в 1955 году входили: Р.А.Асанов, Б.Н.Валуев, Л.Г.Заставенко, А.С.Мартынов, В.И.Огиевецкий, И.В.Полубаринов и М.И.Широков. В методических целях мною рассматривались возможности одного класса уравнений с внутренними степенями свободы для описания Λ^0 -частицы как возбужденного состояния нуклона. Вид этого уравнения для элементарных частиц с растущим спектром масс был рассмотрен в отдельной работе Маркова (ДАН СССР, 1955, т.101, с.51). К концу 1954 года расчет по модели был завершен, и в конце января или начале февраля 1955 г. работа была сдана в редакцию ЖЭТФ (см. П.С.Исаев, М.А.Марков. «К теории Λ^0 -частиц», ЖЭТФ, 1955, т.101, с.51). В модели радиусы возбужденных состояний нуклона зависят от степени возбуждения, характеризуемого целым числом n . При $n = 1$ (Λ^0 -частица) радиус Λ^0 -частицы оказывался равным $\sim 10^{-19}$ см, а при $n = 6$ достигал критических размеров $\sim 10^{-13}$ см. В модели рассматривалась возможность одиночного рождения Λ^0 -частиц (не в паре с K -мезоном). Вероятно, Моисей Александрович видел в результатах нашей совместной работы много больше меня, так как он придавал ее результатам большое значение. Краткое описание этой работы приведено в его монографии «Гипероны и K -мезоны». Однако я не был увлечен идеей динамических формфакторов элементарных частиц. Она была слишком далека от столбовой дороги теоретической физики тех дней. После создания Лаборатории теоретической физики в ОИЯИ вся теоретическая группа ЭФЛАН, руководимая М.А.Марковым, в середине 1956 г. была переведена в ЛТФ. Я был назначен научным секретарем ЛТФ, сблизился с группой теоретиков, возглавляемых Н.Н.Боголюбовым, и стал заниматься приложением метода дисперсионных соотношений сначала к электромагнитным взаимодействиям (процесс тормозного излучения $e + p \rightarrow e + p + \gamma$) совместно с И.С.Златевым, а затем к процессу рассеяния пи-мезонов на нуклонах (совместно с В.А.Мещеряковым). Остальные теоретики группы М.А.Маркова вошли отдельным сектором в состав ЛТФ и остались работать под его руководством. За все время руководства сектором в ЛТФ М.А.Марков не написал ни одной совместной работы ни с одним сотрудником своего сектора.

М.А.Марков не раз возвращался (как он выражался, «в методических целях») к нашей совместной работе. Так, на ранней стадии разработки этой идеи он уделил этой статье место в работе «О систематике элементарных частиц» (М.: Изд-во АН СССР, 1955). Потом в жизни Маркова наступило «творческое затишье» на один-два года. Мне кажется, что именно в это время он писал свою монографию «Гипероны и K -мезоны». Эта, наиболее крупная по своим масштабам, работа Маркова настолько живо отображает

«брожение умов» в период 1948—1957 гг., что его современники, ныне читая монографию, заново переживают все перипетии становления сегодняшней квантовой хромодинамики. Кажется, что он не пропустил ни одной из гипотез в теории элементарных частиц, обсуждавшихся в те годы в научном мире — все они прошли через его сознание, получили его критическую оценку значимости и перспективности.

А затем его интересы ушли в область нейтринной физики и, особенно, космологии. К примеру, приведу названия нескольких работ, написанных в последнее десятилетие его жизни:

1. On Baryon Asymmetry of the Universe (Препринт ИЯИ АН СССР, P-0162, 1980).
2. Maximon-Type Scenario of the Universe (Big Bang, Small Bang, Micro Bang) (Препринт ИЯИ АН СССР, P-0207, 1981).
3. Предельная плотность материи как универсальный закон природы (Письма в ЖЭТФ, 1982, т.36, с. 215).
4. Макро-микроскопическая Вселенная (Теоретико-групповые методы в физике — Труды третьего семинара, Юрмала, 22—24 мая 1985. М.: Наука, 1986, т.1, с.8).
5. О возможном числе различных нейтрино (совместно с В.Манько; Письма в ЖЭТФ, 1986, т.43, с.453).
6. О «максимоне» и «минимоне» в свете возможной формулировки понятия «элементарной частицы» (Письма в ЖЭТФ, 1987, т.45, с.115).

Но самое удивительное в Маркове открылось мне после ознакомления с «Послесловием» к книге «Размышляя...». В нем он пишет: «Просматривая верстку данной книги, я пришел к выводу, что в этой книге, носящей, в сущности, автобиографический характер, было бы неправильно даже не упомянуть о моей статье «О природе физического знания» (Вопросы философии, 1947 г.). По моим представлениям, эта статья занимает, может быть, центральное место в моей научной биографии. В ней идет речь, в сущности, о физическом толковании квантовой теории. Следует заметить, что и до сих пор не затухают научные дискуссии по физическому и философскому содержанию квантовой теории...» (с.246). Это было написано в 1993 году, перед самым выходом в свет его книги. И далее: «Дело в том, что Гейзенберг... сделал, с моей точки зрения, две фундаментальные ошибки... Одна из них — чисто физическая, другая — чисто философская. Физическая ошибка заключается в том, что квантовая механика запрещает предсказывать будущее движение частицы, но не противоречит описанию прошлого. По моим соображениям, должна быть симметрия в описании прошлого и будущего... Философская ошибка Гейзенберга, с моей точки зрения, заключается в утверждении, что частица (скажем, электрон) на самом деле имеет точное одновременное значение координаты и импульса. Но мы макро-приборами не в состоянии их одновременно измерять. Такое утверждение, думаю, ведет к философскому агностицизму...» (с.247).

И последнее. Марков утверждает, что в природе реализуются случайные события, «...которые представляют собой абсолютные случайности, которые нельзя интерпретировать как еще «непознанные нами необходимости» (с.250).

В конце 1996 года я делал доклад в Институте философии РАН на тему «Некоторые проблемы физики элементарных частиц в области высоких энергий», в котором в качестве одного из двух основных принципов развития форм материи во Вселенной выдвинул принцип «случайного отклонения от рождения себе подобных, что обеспечивает динамику развития Вселенной, сохраняет ту вечную тайну, которая составляет вечную сущность научно-исследовательского труда...». Сейчас я могу только выразить сожаление, что не знал подобной точки зрения Моисея Александровича на философскую категорию «случайности» и не сослался на его «Послесловие» в книге «Размышляя...». Как видно, оценка значимости своего научного творчества самим автором и его современниками может сильно расходиться: мы ценим Маркова за его вклад в решение конкретных физических проблем и научно-административную работу на посту академика-секретаря АН СССР, а Моисей Александрович на первое место в своем творчестве поставил статью «О природе физического знания».

Моисей Александрович Марков в душе был гуманистом. Это особенно понимаешь, когда знакомишься с главой «Из далекого прошлого» из книги «Размышляя...». Читая первые воспоминания «Пророк», «Гожие», «За что Каин убил Авеля», «Граждане свободной России», я был крайне удивлен языком этих воспоминаний, глубинным, «черноземным», ибо я родился и вырос в одном из сел Воронежской области. Но из той же главы выяснилось, что Марков — мой «земляк». Он родился 13 мая 1908 года в с. Рассказово Тамбовской области. Сегодня Рассказово — город областного подчинения, расположенный в 40 км к востоку от Тамбова, в 10 км от железной дороги. Конечно же, в старой России Рассказово было «черноземной» глушью.

Он был сыном сельского комиссара, помогал борьбе советской власти с антоновским движением на тамбовщине (см. его автобиографические рассказы: «День сельского комиссара», «Комиссар»). Летом 1922 года Марков с семьей был уже в Москве. В Москве он поступил на физический факультет МГУ.

Мне неизвестно, знал ли Моисей Александрович, что лауреат Нобелевской премии Павел Алексеевич Черенков родился в с.Новая Чигла Воронежской области (в 20 км от моего родного села Коршево), что член-корреспондент М.Г.Мещеряков родился в донском селе Самбек Ростовской области — не так уж далеко от Тамбовщины по российским масштабам. Как видим из этих частных примеров, Октябрьская революция дала мощный стимул развития молодежи из старой царской деревни. Я думаю, что гуманистические тенденции деревенского образа жизни, впитанные Марко-

вым с детства, стали одной из отличительных черт его характера. Его участие в Пагуошском движении не было формальным — он принимал его всей душой, ибо оно отвечало его мировоззренческим взглядам.

В ФИАНе теоретики днем, а иногда и вечерами, любили играть в шахматы — в блиц или без часов короткие, быстрые партии. Играли многие: Володя Файнберг, Виталий Гольданский и другие. Заходил и Марков. Играл он хорошо, на уровне первого разряда, но, бывало, проигрывал, чего он не любил и, может быть, поэтому не был таким азартным игроком, какими были Файнберг или Гольданский. Когда мы из ФИАНа переехали в Ново-Иваньково и здесь тоже образовалась небольшая «шахматная колония», М.А.Марков заходил посмотреть, как мы играем, но уже не садился за шахматную доску. После того как М.А.Марков был избран академиком и стал активным членом Пагуошского движения, мои встречи с ним стали совсем редкими. При встрече с нами, молодыми, он обычно приветствовал словами: «Добрый день, как протекает молодая жизнь?»

Восприятие Моисея Александровича Маркова как ученого по периоду творчества, связанному с его пребыванием в Дубне (приблизительно 1953—1970 гг.), конечно, весьма неполно. В течение примерно двадцати лет Моисей Александрович довольно регулярно посещал Дубну, принимал участие в работе научных семинаров в Лаборатории теоретической физики и в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ. Однако с 1957 года он стал активным участником Пагуошского движения и его совета, из которого решил выйти (по состоянию здоровья) лишь в марте 1987 года. В 1967 году, после смерти В.И.Векслера, он был избран академиком-секретарем Отделения ядерной физики Академии наук СССР. Как академик-секретарь, он внес большой вклад в создание Баксанской нейтринной станции, добыв для нее весь стратегический запас галлия в СССР (около 60 тонн), был в числе основателей Института ядерных исследований в Пахре, оказывал большую помощь в финансировании строительства мезонной фабрики в Пахре и реактора ПИК в Ленинградском институте ядерной физики, поддерживал создание проекта «Дюманд» на озере Байкал. И все это время он был сильно увлечен исследованиями по нейтринной физике и космологии, руководил группой московских ученых, занимавшихся этими исследованиями. С 1970 года он уже редко бывал в Дубне.

Моисей Александрович Марков не оставил методов решения физических проблем, не довел до конца решение крупных физических проблем, им же сформулированных. Но он оставил большое идейное наследие и в области изучения структуры элементарных частиц, и в области систематики элементарных частиц, и в области нейтринной физики высоких энергий и космологии. И это наследие будет еще долго привлекать внимание физиков всего мира своим богатством.