

МАШИНА ВРЕМЕНИ ГЕДЕЛЯ И ПРОБЛЕМА АЛЕКСАНДРОВА

А.К. Гуц

In this paper reminiscences on academician A.D.Alexandrov and the history of time machine problem are given.

Осенью 1968 года А.Д.Александров сформулировал проблему, которая в то время резала слух, поскольку, как казалось, она имеет большее отношение к научной фантастике, чем к реальной науке. Он предлагал выяснить все физические условия, при которых становится возможным возвращение человека в его прошлое. В научных публикациях 1960-х годов об этом практически ничего не писалось, хотя специалистам по общей теории относительности хорошо была известна так называемая Машина времени знаменитого австрийского логика Курта Гёделя. Впрочем, известно им было и отрицательное отношение Эйнштейна к космологической модели, найденной Гёделем. Великий физик исключал подобные модели, поскольку, как ему казалось, они противоречат принципу причинности.

Обстоятельства, при которых А.Д.Александров формулировал свою проблему перед единственным слушателем – студентом-математиком 4-го курса Новосибирского университета, были исключительными. Студент дождался академика и по совместительству секретаря парткома в коридоре университета, который в это время на бурном собрании решал другую проблему – что делать с преподавателями-диссидентами и «примкнувшими» к ним несколькими студентами, подписавшими полгода назад письмо в защиту Гинзбурга, Галанского и др. Впоследствии часть «подписантов» покаялась, а непреклонных изгнали из НГУ. На собрании решалась судьбы людей, а студенту, далекому от политики, но успевшему за два года до этого добровольно покинуть ряды комсомола, было досадно, что время уходит на какие-то никчемные дела. В ожидании прошло один или полтора часа, собрание закончилось, А.Д.Александров вышел в окружении нескольких студентов, которые продолжали приставать к секретарю с политическими вопросами. Пока они угомонились, прошло еще минут тридцать. Академик давно заметил аполитичного ожидающего, улыбался, он узнал студента (как-то они уже два-три раза беседовали), и, возможно, поощряя терпение оного, распрощался с «политиками». Услышал, что студент ждет его, чтобы получить задачу, которой можно было бы заняться. Вот здесь-то вестибюль Новосибирского университета, сквозь стекла которого видны были огромные

© 2002 А.К. Гуц

E-mail: guts@univer.omsk.su

Омский государственный университет

сугробы снега (зима была на редкость снежной и холодной), и услышал о том, что хорошо бы было понять, реально ли возвращение в прошлое:

1. Лекции А.Д.Александрова по дифференциальной геометрии в НГУ

Александр Данилович стал читать лекции по дифференциальной геометрии на мехмате в 1968 году (весенний семестр). Они резко контрастировали с лекциями других профессоров. Были непривычны: много говорилось, комментировалось, показывалось на пальцах или с помощью листка бумаги и очень мало писалось на доске. Выкладки приводились самые простые, а в случае длинных вычислений слушатели отсылались к учебнику А.В.Погорелова. Студенты разбегались, был случай демонстративного ухода с лекции студента, заявившего академику, что лучше было бы, если бы тот стал читать лекции в духе Ю.Г.Решетняка¹.

Но оставшиеся были заморожены манерой изложения материала: перед ними открывалась сущность дифференциальной геометрии, освобожденной от излишних формул, от сухости формальной трактовки математики, которая вошла в моду благодаря книгам Николы Бурбаки. Над А.Д.Александровым в аудитории незримо витал дух Ленинградской геометрической школы.

Лекции академика дополнял специальный курс римановой геометрии профессора Ю.Ф.Борисова, одного из учеников Александра Даниловича. В аудитории, где постоянно с мимолетными шутками овладевал умами молодежи Юрий Федорович, находились почти все упомянутые выше слушатели дифференциальной геометрии.

В итоге через два года на кафедре геометрии и топологии НГУ собрались бывшие слушатели дифференциальной и римановой геометрий (В.Шарафутдинов, В.Голубятников, В.Лисейкин, А.Гуц, П.Речевский, А.Балаян, В.Усов и др.).

2. Хроногеометрия и физика времени

Известно, что по образованию А.Д.Александров физик. Он закончил физический факультет Ленинградского университета. Его научным руководителем был знаменитый физик В.А.Фок. У Александра Даниловича много публикаций, посвященных вопросам квантовой физики и теории относительности. Он одним из первых (1959) заговорил о возможности наблюдения движения тел относительно электромагнитного фона Вселенной, причем задолго до того, как было обнаружено реликтовое излучение (1965). Возможно, в Ленинграде ему и приходилось читать традиционные чисто физические курсы лекций. Однако этого он ни разу не делал в Новосибирске. Известны его лекции по хроногеометрии (основаниям теории относительности), мало, однако, интересовавшие новосибирских физиков. Очень популярны были лекции по этике. Но он никак не проявлял себя в НГУ как физик. Он мог предстать в образе философа, поэта,

¹Ю.Г.Решетняк – ученик А.Д.Александрова; академик РАН. Читал в 1968 году в НГУ курс математического анализа.

альпиниста, горно- и просто лыжника, но всегда был прежде всего геометром. Однако для автора этих строк он был человеком, который основным своим предназначением считал создание теории времени.

Но А.Д.Александров не написал своих основных книг – «Хроногеометрии» и «Теории времени». Почему? Думается, по той простой причине, что чем больше он проникал в природу времени, тем шире становился круг проблем, на которые еще не был найден удовлетворительный ответ, достойный того, чтобы быть сообщенным читателям в заветной книге.

В Новосибирске А.Д.Александров привлек силы способной молодежи для того, чтобы разобраться со свойствами пространства-времени, связанными с принципом причинности. Работы интенсивно велись в рамках семинара «Хроногеометрия» с 1971 по 1985 год. Параллельно в Сыктывкаре, в ссылке, аналогичными проблемами занимался ученик Александра Даниловича Р.И.Пименов [1]. Однако результаты, достигнутые участниками семинара, несмотря на их значительную ценность для математики, не могут быть признаны удовлетворительными. Понимание природы времени в рамках мира Минковского не дало окончательного ответа на вопрос: вторичны ли групповая, топологическая и метрическая структуры пространства-времени по отношению к причинно-следственным связям?

На семинаре изредка заходил разговор о Машине времени, но количество активных участников такой беседы было не больше двух человек.

3. Теория физических структур

Хотя А.Д.Александров, как говорилось выше, не привлек внимания к своим научным исследованиям со стороны молодых новосибирских физиков, он существенно повлиял на ход развития самых ярких физических идей в Новосибирске. Речь идет, в частности, о теории физических структур Ю.И.Кулакова [2].

Юрий Иванович Кулаков – ученик нобелевского лауреата И.Е.Тамма. Он разработал простую и изящную теорию, позволяющую с помощью одной и той же процедуры получать любые физические законы. Теория Ю.И.Кулакова не находила и не находит признания новосибирских физиков. Многие считают ее никчемной, недостойной внимания. Работы Ю.И.Кулакова и его ученика Г.Г.Михайличенко поддержал академик-математик А.Д.Александров. Г.Г.Михайличенко защитил у математиков кандидатскую, а затем и докторскую диссертации.

В настоящее время теория систем фундаментальных отношений, как правильнее было бы называть теорию физических структур, развивается в МГУ на кафедре теоретической физики профессором Ю.С.Владимировым и его учениками [4]. Более того, выяснилось, что эта теория позволяет формализовать и описывать межличностные взаимодействия и гендерные отношения в социологии и психологии [5].

4. Так возможно ли путешествие в свое прошлое?

Вернемся к тому с чего начали – к Машине времени. Двое аспирантов А.Д.Александрова в Новосибирске ломали голову над проблемой возвращения в прошлое. Каков итог?

Вернуться в прошлое можно [6]. Но как близко? Увы, о своем собственном прошлом пока говорить не приходится – современная теория не способна это описать. Однако нерешенных проблем еще больше, чем казалось в 1960-е годы. Впрочем, это естественно. Принцип ракетного движения был изложен в простой форме еще Э.К.Циолковским. Он решил несколько важнейших вопросов, десятки тысяч других решала уже армия инженеров.

Для того чтобы послушать доклад о состоянии решения проблемы перемещения в прошлое, который был сделан в Санкт-Петербурге в 1997 году на Международной конференции, посвященной 85-летию со дня рождения А.Д.Александрова, юбиляр был вынужден подняться на второй этаж эйлеровского математического института. Ходил он уже с большим трудом, семеня, плохо видел то, что находится под ногами. В аудитории было человек семь, в основном все давно знакомые друг с другом люди. Рядом с А.Д.Александровым присели замечательные геометры Ю.Ф.Борисов и В.А.Топоногов. Половина доклада, к радости присутствующих, произносилась на русском языке. Затем появился запоздавший гость из Германии, докладчик перешел на английский, но спасало славное новосибирское произношение.

Доклад закончился. Александр Данилович молчал. Он, видимо, понимал, что теории Машины времени еще далеко до своих Циолковского и Королева. Вокруг говорили о том, о сём. Академик встал, впереди его ожидал тяжелый спуск по крутым ступенькам на первый этаж, затем – путь шаркающей походкой по коридору, мимо аудиторий, где шли иные доклады приехавших чествовать его геометров, к машине: домой...

ЛИТЕРАТУРА

1. Пименов Р.И. Пространства кинематического типа. Л.: ЛОМИ, 1968.
2. Кулаков Ю.И. *Элементы теории физических структур*. Новосибирск: НГУ, 1968.
3. Михайличенко Г.Г. *Математический аппарат теории физических структур*. Горно-Алтайск: Г-АГУ, 1997.
4. Владимиров Ю.С. *Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий*. М: МГУ, 1994
5. Гуц А.К., Лаптев А.А., Коробицын В.В., Паутова Л.А., Фролова Ю.В. *Математические модели социальных систем*: Учебное пособие. Омск: ОмГУ, 2000.
6. Guts A.K. *Time machine as four-dimensional wormhole*. – Los Alamos E-preprint gr-qc/9612064. <http://xxx.lanl.gov/abs/gr-qc/9612064>