

Т.М. ЗАБОРОНКОВА

*Нижегородский государственный технический университет,
Научно-исследовательский радиофизический институт*

Б.В. БУЛЮБАШ

Нижегородский государственный технический университет

МИХАИЛ АДЛЬФОВИЧ МИЛЛЕР (1924–2004)¹

«ПАМЯТИ МИХАИЛА АДЛЬФОВИЧА МИЛЛЕРА

18 сентября 2004 г. на 81-м году жизни скончался главный научный сотрудник Института прикладной физики Российской академии наук доктор физико-математических наук профессор Михаил Адольфович Миллер – замечательный человек, известный учёный, один из тех ярких представителей Нижегородской радиофизической школы, чьей жизни и творчеству она во многом обязана своими успехами и мировым авторитетом.

М.А. Миллер родился 3 мая 1924 г. в Нижнем Новгороде (с 1932 по 1991 г. – г. Горький). После окончания средней школы поступил в Горьковский политехнический институт (ныне Нижегородский государственный технический университет). В 1942 г. был призван в армию, но в 1943 г. был демобилизован по состоянию здоровья и продолжил учёбу в Политехническом институте. В 1945 г. перешёл на открывшийся в Горьковском госуниверситете радиофизический факультет – первый факультет с таким названием в нашей стране и в мире, открытию которого было связано с рождением новой науки – *радиофизики*. Его научным руководителем, а вскоре и близким другом на всю жизнь стал М.Л. Левин – талантливый физик, ученик академика М.А. Леонтовича. Тема научных занятий М.Л. Левина – электродинамика антенн и линий передачи – определила на несколько лет круг научных интересов М.А. Миллера. После окончания университета в 1949 г. он проработал два года инженером на радиотехнических предприятиях г. Горького,

¹ У этой статьи фактически несколько авторов. Первый – сам Михаил Адольфович, СЛОВО которого – неотъемлемая часть статьи. Второй автор – Татьяна Михайловна Заборонкова, представитель научной школы Миллера. И третий автор – Борис Викторович Булюбаш, контакты которого с М.А. Миллером были связаны в первую очередь с активной деятельностью М.А. в области истории науки.

Кроме того, с разрешения редакции журнала УФН в качестве вступления мы перепечатываем статью, посвященную памяти М.А. и опубликованную в т. 175, № 2 за 2005 г.

Текст из УФН печатается мелким шрифтом, а слова, принадлежащие Миллеру, – курсивом.



Михаил Адольфович Миллер
25 апреля 2002 г.
Любимая фотография

а в 1950 г. поступил в аспирантуру Горьковского университета к профессору М.Т. Греховой, одновременно работая в Горьковском исследовательском физико-техническом институте, где в 1953 г. стал заведующим лабораторией. В эти годы им был выполнен цикл исследований, развивающий идеи импедансного описания электродинамических систем СВЧ диапазона, в том числе пионерские работы по теории поверхностных волн в замедляющих структурах и импедансным антеннам с частотным качанием луча. Эти работы имели большое общенаучное значение и сразу вывели их автора на передний край отечественной и мировой науки в области теории излучения и дифракции.

В 1956 г. М.А. Миллер возглавил отдел электродинамики созданного в г. Горьком Научно-исследовательского института (НИРФИ). Здесь под его руководством были развернуты исследования в быстро развивающейся области физики взаимодействия излучения с плазмой. Именно здесь родилась концепция усреднённой пондеромоторной силы, часто называемой в отечественной и мировой литературе *силой Миллера*. Эта сила, действующая на заряженные частицы в неоднородных высокочастотных полях и играющая ключевую роль в современных проектах термоядерных реакторов, лазерно-плазменных ускорителей заряженных частиц и генерации излучений различных диапазонов (от радио до оптического), была впервые найдена в совместной работе А.В. Гапонова-Грехова и М.А. Миллера (ЖЭТФ, 1958 г.); ряд связанных с ней общетеоретических и прикладных аспектов был затем подробно проанализирован в серии работ М.А. Миллера.

К середине 60-х гг. вокруг М.А. Миллера сложилась крупная научная школа в области радиофизики и физики плазмы. Ей принадлежит важный вклад в создание и развитие ряда фундаментальных направлений современной линейной и нелинейной электродинамики плазмы. Среди этих направлений можно отметить теорию самофокусировки волновых пучков и пакетов в плазме и других средах при различных механизмах нелинейности, исследование резонансного поглощения и скачков плотности, формирующихся в плавно неоднородной плазме под воздействием сильных полей, исследования по плазменной турбу-

лентности, электродинамике свободно локализованных микроволновых и оптических разрядов в газах, развитие теории дифракции и излучения волн в плазме. Исследования в этих областях были продолжены в Институте прикладной физики РАН, где М.А. Миллер руководил отделом физики плазмы с момента образования института (1977 г.) до 1988 г., а затем до последнего дня своей жизни работал в том же отделе в должности главного научного сотрудника. За работы в области нелинейных волновых процессов в плазме М.А. Миллер и его ученики были удостоены Государственной премии СССР 1987 г. Официальным признанием заслуг М.А. Миллера являются также звания заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного Соросовского профессора, заслуженного профессора Нижегородского госуниверситета.

Следует особо отметить преподавательскую и научно-образовательную сторону деятельности М.А. Миллера. После окончания университета она была неразрывно связана с радиофизическим факультетом ННГУ, выпускником которого он являлся. Руководя крупными отделами научно-исследовательских институтов, он по совместительству выполнял обязанности заведующего кафедрой электродинамики радиофизического факультета, профессора той же кафедры. Поставленные и неоднократно прочитанные им в 50-е – 60-е годы на радиофизическом факультете общефакультетские курсы классической и прикладной электродинамики явились важным фактором, определившим развитие «электродинамической» культуры научных школ Н. Новгорода. Его лекции посещали не только студенты и аспиранты, но и преподаватели радиофизического и других естественно-научных факультетов университета, а также преподаватели других вузов. Лекции М.А. Миллера всегда отличались богатством научного содержания, сочетаемого с ясностью и доступностью изложения, привлекая юные умы красотой раскрываемых научных истин, образностью и неожиданностью сопоставлений и ощущением возможности внутренней свободы на любых этапах несвободы внешней. Написанный и изданный при его участии «Сборник задач по электродинамике» (Москва, изд-во Наука, 2001) рекомендован в качестве учебного пособия для университетов России и был удостоен премии Нижнего Новгорода в области образования. Образцом взаимодействия крупного учёного с молодыми исследователями является работа М.А. Миллера в рамках института стажеров-исследователей ИПФ РАН, которым он руководил с 1978 по 1992 г.

Много времени и энергии отдал М.А. Миллер переводческой и энциклопедической деятельности. Он является редактором и соавтором переводов на русский язык известного учебника по электродинамике В. Смайта и знаменитого «Трактата по электричеству и магнетизму» Дж.К. Максвелла. Им написано и отредактировано несколько десятков статей в Физическом энциклопедическом словаре и Физической Энциклопедии. В последние годы жизни М.А. Миллер увлечённо занимался историей науки, особенно той её части, участником и творцом которой был он сам. Он считал это важной составляющей в деле воспитания молодого поколения научных работников. Им был опубликован ряд статей и очерков, содержащих размышления о научном творчестве и

О РАБОТЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ М.А. МИЛЛЕРА

воспоминания личного характера, представляющие интерес для читателей, интересующихся историей науки. Особое место в этой серии занимает изданная под его редакцией книга, посвящённая памяти его учителя и друга (Михаил Львович Левин, Жизнь, Воспоминания, Творчество. Н. Новгород: ИПФ РАН, 1998 г.), выдержавшая уже два издания. К своему восьмидесятилетию М.А. Миллер задумал собрать в одной книге свои работы, посвящённые истории научных открытий, соотношению интуитивного и рационального в научном творчестве; выступления и статьи, связанные с юбилеями выдающихся учёных, своих друзей и научных учреждений; свои литературные пародии и юмористические стихотворные произведения, написанные разным людям, по разным поводам и без поводов. Последнюю точку в этой работе он поставил накануне своей смерти, оставив подготовленную к изданию книгу в виде своего рода завещания своим ученикам и коллегам.

Михаил Адольфович был очень тактичным и доброжелательным человеком, в котором эти качества удивительно сочетались с высокой требовательностью по отношению к окружающим его людям, особенно когда дело касалось этики научных и жизненных отношений; по отношению же к себе он был беспощадно требователен. Всем, кому довелось работать с М.А. (как его часто называли в кругу близких друзей), знакомы основные черты его личности как учёного и педагога: широта и разнообразие интересов, раскрепощённость и ясность физического мышления, образная и остроумная манера речи и письма, сочетаемые с умением зажечь энтузиазм молодых исследователей, направив их внимание на ключевые моменты исследуемых явлений. М.А. Миллер являлся центром притяжения на всех семинарах и конференциях, в которых принимал участие; к нему обращалось огромное количество людей со своими научными, околонаучными и просто житейскими проблемами. Среди его непосредственных учеников 7 докторов наук (один из которых в настоящее время является академиком РАН, другой – членом-корреспондентом РАН) и более 20 кандидатов наук, лауреаты Ленинской и государственных премий, ведущие специалисты в области радиопизики, успешно работающие в крупных научных центрах в России и за рубежом. Число исследователей, которые считают себя учениками М.А. Миллера, значительно больше; к его научной школе себя причисляют и многие известные учёные, – создатели собственных научных школ и направлений.

Михаил Адольфович навсегда останется в сердцах и памяти тех, кому выпала удача и счастье общения с ним.

*А.А. Андронов, Б.М. Болотовский, А.В. Гапонов-Грехов,
В.Б. Гильденбург, Л.С. Долин, В.В. Железняков, В.А. Зверев,
И.Г. Кондратьев, А.Г. Литвак, Е.В. Суворов, В.И. Таланов*

Начало нижегородской электродинамической школы было положено классиком современной физики М.А. Леонтовичем и его учеником М.Л. Левиным – учителем и близким другом М.А. Миллера. Их роль и влияние на создание научной школы (НШ) М. А. Миллера достаточно подробно освещены в получивших широкую известность книгах самого М.А. [1–3]. Здесь речь пойдёт лишь о работе официально утверждённой Научной школы М.А. Миллера «Электродинамика плазмы и плазмоподобных сред»², т.е. о периоде работы НШ с 1997 г. по настоящее время.

В рамках этой НШ проводились исследования взаимодействия электромагнитных полей с макроскопическими плазменными и плазмоподобными (полупроводниковыми, сверхпроводниковыми и др.) объектами. К получившим широкую известность достижениям школы можно отнести: развитие общей теории удержания, локализации и ускорения плазменных сгустков ВЧ полями; развитие теории самофокусировки волновых пучков и пакетов в неоднородных и нелинейных средах; оригинальные работы по теории тороидальных источников электромагнитных волн; обнаружение и интерпретацию резонансного аномального поглощения волн в неоднородной плазме. В последние годы «ученики» школы занимались, в частности:

(1) исследованием терагерцового излучения блоховских осцилляторов, возбуждаемых в полупроводниковых наноструктурах внешними электромагнитными полями;

(2) лабораторным моделированием активных плазменных экспериментов в ионосфере и магнитосфере Земли;

(3) изучением динамики самоподдерживающихся волноводных каналов в фоторефрактивных средах и левосторонних метаматериалах;

(4) исследованием процесса распространения сверхкоротких лазерных импульсов в фотонных кристаллах;

(5) изучением использования естественных и искусственных плазменных образований в околоземном космическом простран-

² В соответствии с Указом Президента РФ № 424 от 27.03.1996 г. научные коллективы, завоевавшие известность высоким уровнем исследований, устойчивостью научной репутации и традиций, а также преемственностью поколений в ходе подготовки научных кадров высокой квалификации, получили официальный статус ведущих Научных школ. Начиная с 1997 г. на конкурсной основе эти школы стали получать государственную финансовую поддержку на срок до 10 лет.

стве для возбуждения, транспортировки и трансформации электромагнитных волновых полей и т.д.

По всем направлениям были получены результаты не только чисто теоретического, но и прикладного характера. Многие из перечисленных выше задач включены в приоритетные программы исследований Минпромнауки и РАН. Участники НШ располагают возможностью работы на уникальной плазменной экспериментальной установке, позволяющей моделировать процессы, протекающие в ионосфере и магнитосфере Земли.

Как уже отмечалось, коллектив школы сформировался задолго до начала её официального существования. Большинство работ учеников М.А. было опубликовано после длительных и плодотворных дискуссий, а также полезных замечаний М.А. У многих из членов коллектива сохранились целые тетради, исписанные чётким почерком М.А., с замечаниями по тексту работ и с идеями возможных будущих исследований. Часто именно после таких обсуждений и приходило ясное понимание изучаемой проблемы. При этом М.А. ни разу не воспользовался правом законного соавторства, хотя зачастую его роль в данной работе реально превышала вклад авторов. Возможность открытого и беспристрастного обсуждения научных проблем, глубокие суждения и замечания притягивали к нему научную молодежь; сами же авторы воспринимали такое отношение к своей работе как должное, а истинное понимание его огромного труда пришло, к сожалению, только сегодня.

М.А. действительно был любимым Учителем для своих благодарных ему учеников.

В настоящее время коллектив школы включает ведущих специалистов нескольких научных центров Нижнего Новгорода: Института прикладной физики (ИПФ РАН), Института физики микроструктур (ИФМ РАН), Научно-исследовательского радиофизического института (НИРФИ) и двух университетов (ННГУ и НГТУ). В состав школы входят 8 докторов (из них 5 защитились за время существования школы) и 6 кандидатов наук. 10 из 21 члена коллектива – молодые люди.

Участниками школы ежегодно публикуется около 50 научных работ, большинство которых, обсуждалось и обсуждается на постоянно действующем семинаре, что особенно полезно для молодых специалистов. Следует отметить, что регулярные – два раза в месяц – семинары школы пользуются популярностью и активно посещаются не только её постоянными участниками.

Наилучшее – и наиболее правдивое – описание школы Миллера принадлежит самому М.А. Вот оно:

В связи с предстоящим отчётом о работе Школы я попробовал собрать все более или менее особые признаки Школы.

1. Все встречи «школьников» происходили на двухчасовых семинарах примерно раз в две недели с перерывами на каникулы или на непредвиденные обстоятельства.

2. Семинары, как правило, состояли из выступления одного из «школьников» по его инициативе, а также из моей информации о научных новостях. Изредка приглашались докладчики со стороны.

3. Научные новости извлекались в основном из нескольких резюмирующих сайтов Интернета, а также из периодической прессы. При этом не делалось никаких тематических ограничений. Почти всегда я первоначально опирался на первую десятку новостей, публикуемых на специальном научном сайте. Некоторые наиболее впечатляющие результаты отпечатывались отдельно и передавались для более внимательного ознакомления и сохранения в Минитеку Школы (Пермитин, Заборонкова). Изредка туда же попадали материалы общего характера – исторические, социологические и т.п.

4. Последнее время начали практиковаться передачи по цепочке «школьников» некоторых «привлекательных» книг. В частности, например, интересного популярного «пособия» про 1000 изобретательских озарений прошедшего Миллениума.

5. Несколько раз делалась попытка устраивать письменные опросы по общим проблемам Науки.

6. К сожалению, потерпел неудачу проект составления задачника нового типа, где каждый школьник предлагал бы свои задачи с расширениями и обобщениями, иницилирующими какие-то новые проблемы или методики. Причина неудачи в моём неумении довести этот проект до «коллективного ума»³.

В общем, Школа частично оправдала своё предназначение и, прежде всего, тем, что позволяла общаться и обмениваться идеями.

О РАБОТАХ М.А. МИЛЛЕРА ПО ИСТОРИИ НАУКИ

В 80-е – 90-е годы Михаил Адольфович опубликовал немало ярких и содержательных статей, которые – не забывая об условности подобных классификаций – могут быть отнесены к разделу истории и социальной психологии науки.

³ На самом деле неудача с проектом составления задачника является виной самих учеников и объясняется частично отсутствием времени, частично их неподготовленностью к работе такого рода.

Среди этих статей можно, как нам кажется, выделить работы по: социальной истории науки [1–3]; истории физики [4–6]; социальной психологии науки [7–11].

Ключом к жанру созданных М.А. текстов может служить, как нам кажется, реплика, завершающая его автобиографический очерк в справочнике «Кто есть кто в Нижнем Новгороде» [12]. В разделе «хобби» М.А. написал *«Раньше – бродяжничество, теперь – общение с компьютером»*. Действительно, больше всего размышления М.А. похожи на свободное и раскованное интеллектуальное путешествие по весьма удалённым друг от друга сюжетам – историческим, психологическим, физическим. Большинство его «нефизических текстов» появилось, кстати, уже в компьютерную эпоху. Как пишет сам М.А., *«довольно скоро компьютер привил мне новые пути... мышления... иной интим между мною и Словом. Я делюсь этим, стараясь понять, откуда взялась у меня такая стилистика – многоплановая, многоликая, многосюжетная. Раньше, даже при пользовании обычной пишущей машинкой, она проступала клочками. Пятнисто, бессистемно, а теперь вознеслась до полноценного свойства и, главное, до более точного соответствия с моим способом думания»*.

Бродяжничества своего М.А. не скрывает... Препринт [8] завершается, к примеру, длинным перечислением вопросов, обсуждавшихся на лекциях М.А.: *«задачи на предсказания, на сходства, на свойства...левополушарность в природе и в мышлении...лекторы-педанты и лекторы-безалаберники...Их меловые характеристики...Юбилей по круглым датам...десятичная система, высосанная из пальцев или из законов сохранения?...Привет инопланетянам...Величие и отличие 20-го века...Планета Земля стала излучателем радиоволн...Праздник нового тысячелетия – 1 января нулевого года или 1-го января первого года? Гонка открытий в конце 19-го века: электрон, фотон, радио, рентген, радиоактивность...Бритва Оккама...Проволочная телеграфия – тоже ведь с помощью волн...Кодексы изобретательства у нас и у них...Гонка изобретателей радио – Герц, Юз, Бранли, Лодж, Крукс, Тесла, Попов, Маркони. Браун...Мытарства профессора Попова...Оценка удивлений числом мурашек!...»*

В М.А. удивительным образом соединялись «две культуры», о разрыве между которыми столь много сказано и написано; сам он тему «двух культур» непосредственно не обсуждает, однако же необычайно предан близкой по смыслу теме межполушарной асимметрии. Диапазон примеров, подтверждающих, по мнению М.А., специализацию левого и правого полушарий головного

мозга, весьма обширен: от размышлений о лево-право полушарности Фарадея, Максвелла, Хевисайда, Герца до замечания о том, что при клавиатурном наборе текста – в отличие от рукописного – в процесс создания текста включены уже оба полушария (см., в частности, [10]). Даже успех А.С. Попова М.А. связывает с детством в семье священника – а значит, с активным становлением образного мышления.

Неповторимый стиль М.А., его «речевая стратегия», наполненная метафорами и ассоциациями, меньше всего напоминают традиционные исследования по истории физики, и именно в этом – залог долгой (и самостоятельной) жизни всего им написанного. Почему-то кажется, что идея провести с М.А. классическое историко-научное интервью была бы обречена на неудачу. Скорее всего, он сопротивлялся бы попыткам «выстроить» его воспоминания, ведь в этом случае его собственным ощущениям могло бы не найтись места...

Проведённая нами краткая «пробежка» по работам Михаила Адольфовича лишь в малой степени отражает широту его интересов, неповторимость его СЛОВА. К счастью, М.А. успел незадолго до смерти закончить работу над книгой «Всякая и невсякая всячина» (готовящуюся к изданию в Институте прикладной физики РАН). Приведём отрывок из написанной М.А. аннотации к этой книге: *«Автобиография, Научные пристрастия (специализация человеческого мышления, история электромагнетизма, волны, волны, волны и т.п.), Рассказы о людях, оказавших определяющее влияние на научную часть судьбы автора (М. Т. Грехова, А. А. Андронов, Г. С. Горелик, М. Л. Левин, В. Л. Гинзбург, М. А. Леонтович и др.), Публицистические очерки (о физиках, математиках, художниках, юристах и т.п.), Юбилейные торжества и Пародии, а в конце даже Некоторые Стихотворные Опыты. В общем, есть разделы, изготовленные “На полный серьёз”, а есть и “Не на полный серьёз”. Кстати, они примерно так и называются. Сборник должен быть интересен не только друзьям автора, но многим другим читателям, которые, возможно, подружатся с ним после прочтения его отчёта о себе. Хочется надеяться, что каждый раскрывший эту книжицу – случайно или по наводке – сможет отыскать в ней что-нибудь его захватывающее. Пусть даже совсем немного!»*

Авторы признательны С.Д. Жерносек за помощь в подготовке материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Миллер М.А.* Избранные очерки о зарождении и взрослении радиофизики в горьковско-нижегородских местах. Н. Новгород: ИПФ РАН, 1997, 224 с.
2. *Миллер М.А.* Мария Тихоновна Грехова. К 100-летию со дня рождения. Н.Новгород: ИПФ РАН, 2002, 24 с.
3. Михаил Львович Левин. Жизнь, воспоминания, творчество / Сост. Н.М. Леонтович, М.А. Миллер. Отв. ред. А.В. Гапонов-Грехов, А.Г. Литвак, М.А. Миллер. Изд. 2-е доп. Н. Новгород: ИПФ РАН, 1998, 592 с.
4. *Левин М.Л., Миллер М.А., Суворов Е.В.* Особенности максвелловского «Трактата об электричестве и магнетизме» и принципы научного перевода. Приложение к переводу // *Максвелл Джеймс Клерк.* Трактат об электричестве и магнетизме. Н. Новгород: ИПФ РАН, 1998. С. 31–66.
5. *Левин М.Л., Миллер М.А.* Максвелловский «Трактат об электричестве и магнетизме» // УФН. 1981. Т. 135, вып. 3. С. 425–440.
6. *Левин М.Л., Миллер М.А.* Послесловие редакторов перевода // *Максвелл Джеймс Клерк.* Трактат об электричестве и магнетизме. Т. II, М.: Наука, 1989. С. 403–432.
7. *Миллер М.* Waves, Waves, Waves... Волны, Волны, Волны... (Лекция, прочитанная на международной школе-семинаре по «Динамическим и стохастическим волновым явлениям» для аспирантов и студентов в Нижегородском университете). Н. Новгород: Препринт ИПФ РАН № 332, 1993, 39 с.
8. *Миллер М.* Об изобретении радио... и не только. (Лекция, прочитанная на открытии физматшколы в Зелёном Городе 4 августа 1997 г.) Н. Новгород: ИПФ РАН, 1997, 56 с.
9. *Миллер М.А.* Взаимные влияния нравственности и науки: Сомнения и поиски // Свободомыслие и культура. Материалы третьей городской юбилейной научно-практической конференции (28–29 мая), посвящённой 75-летию А.Д. Сахарова. Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1996. С. 15–34.
10. *Болотовский Б.М., Левин М.Л., Миллер М.А., Суворов Е.В.* Фарадей–Максвелл–Герц–Хевисайд. О согласованности функциональных специализаций мозга. Н. Новгород: Препринт ИПФ РАН № 327, 1992, 30 с.
11. *Миллер М.А.* Размышления о размышлениях. (Две лекции на летних физматшколах). Н. Новгород: Препринт ИПФ РАН № 315, 1992, 46 с.
12. Миллер Михаил Адольфович // Кто есть кто в Нижегородской области. Вып. 2. Н. Новгород: ООО Агентство «Комсомольская правда» – Форпост, 2000, 190 с.