



**Михаил Дмитриевич Миллионщиков.**

**(16.01.1913-27.05.1973)**

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
Российская академия наук

Международная научная конференция,  
посвященная 100-летию со дня рождения  
академика М.Д. Миллионщикова

## **ТУРБУЛЕНТНОСТЬ и ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Москва, 26-28 ноября 2013 г.  
Сборник тезисов

\*\*\*

International Conference  
dedicated to the centenary of  
Mikhail D. Millionshchikov

## **TURBULENCE & WAVE PROCESSES**

Moscow, November 26-28, 2013  
Abstracts

МОСКВА  
ООО «Интуит.ру»  
2013

УДК 544.272  
ББК 22.253я434  
Т86

Составители сборника:

*Д.В. Георгиевский, М.Г. Голицына, М.А. Лебедев, Д.В. Миллионщиков,  
А.С. Петросян, Т.С. Ратью, Е.В. Троицкий*

**Международная научная конференция «Турбулентность и волновые процессы», посвященная 100-летию со дня рождения академика М.Д. Миллионщикова, 26-28 ноября 2013 г. Сборник тезисов, М.: ООО «Интуит.ру», 2013. - 192 стр.  
ISBN - 978-5-9556-0157-1**

**International Conference “Turbulence and Wave Processes” dedicated to the centenary of Mikhail D. Millionshchikov, November 26-28, 2013. Abstracts. Moscow: INTUIT.RU Ltd., 2013. - 192 p.  
ISBN - 978-5-9556-0157-1**

©Авторы, 2013  
©Московский государственный университет, 2013  
©Российская академия наук, 2013

К 100-летию со дня рождения  
академика  
Михаила Дмитриевича Миллионщикова  
(16.01.1913-27.05.1973)

### **Плодотворность и творческое многообразие как модель турбулентности. Гипотеза Миллионщикова**

Академик М.Д. Миллионщиков — выдающийся ученый в области аэрогидродинамики, прикладной физики и ядерной энергетики, организатор науки, государственный и общественный деятель. Он внес большой вклад в развитие таких областей науки и техники, как теория турбулентности, теория фильтрации, прикладная газовая динамика, разделение изотопов, высокотемпературное реакторостроение, прямое преобразование энергии. В историю науки он вошел как автор гипотезы Миллионщикова, которая и поныне цитируется учеными во всем мире: она активно применяется в задачах, связанных, прежде всего, с турбулентностью в геофизике.

При всем многообразии областей, которыми занимался Михаил Дмитриевич, тема турбулентности была самой любимой, она прошла от аспирантуры до последних дней его жизни. Для специалистов в области турбулентности не покажется странным утверждение, что вся деятельность Михаила Дмитриевича была прекрасной моделью турбулентности. Энергия, творческая самоорганизация, ясная формулировка проблематики исследования – это ли не черты структуры турбулентных потоков?

Свои известные теоретические исследования по однородной изотропной турбулентности, важнейший результат которых вошел в науку как гипотеза Миллионщикова, Михаил Дмитриевич выполнил в конце 1930-х годов, работая над диссертацией в аспирантуре при Московском авиационном институте под руководством Андрея Николаевича Колмогорова. В 1939 году была опубликована первая работа Михаила Дмитриевича по теории изотропной турбулентности. В ней изучался заключительный период вырождения, когда процессами перераспределения энергии по спектру пульсаций можно пренебречь по сравнению с процессами диссипации. М.Д. Миллионщиков нашел решение уравнения Кармана-Хуарта и установил закон изменения во времени корреляционных функций полей скорости и температуры. Результаты, полученные им для асимптотического поведения корреляционных функций на заключительной стадии вырождения однородной и изотропной турбулентности, оказались наиболее удобными для экспериментальной проверки.

Для проверки результатов М.Д. Миллионщикова в 1948 году Дж.К. Бэтчелор и А.А. Таунсенд предприняли специальные измерения в усло-

виях, позволяющих получить турбулентность с высокой степенью вырождения. Экспериментальные результаты совпали с теоретическими. Ныне считается, что приложимость теории, предложенной Михаилом Дмитриевичем, к анализу заключительного периода вырождения однородной и изотропной турбулентности, не вызывает сомнений. Результаты этих исследований были использованы для решения более общей задачи об изотропной турбулентности, когда инерционными членами в уравнениях гидродинамики пренебрегать нельзя. Нужно было преодолеть главную проблему – незамкнутость уравнений Кармана-Хоуарта.

Гипотеза М.Д.Миллионщикова по своему характеру резко отличалась от предложенных ранее. Во-первых, она не модельная и касается общих свойств изотропной турбулентности. Во-вторых, методологически она находится в полном согласии с принципами теоретической физики, допуская строгое обоснование в предельном случае заключительной стадии вырождения турбулентности. В-третьих, как всякое предположение общего характера, имеет многочисленные применения и позволяет исследовать их разнообразные следствия.

Собственно гипотезой Миллионщикова называют следующее утверждение: «Корреляционные функции четвертого порядка поля скорости связаны со вторыми моментами соотношениями, справедливыми в случае нормального распределения вероятностей». Приложения гипотезы Миллионщикова чрезвычайно обширны. Она использовалась для вычисления корреляционных функций давления и скорости, корреляционных функций поля ускорений – там, где приходится иметь дело с моментами четвертого порядка. Но прежде всего, эта гипотеза была применена самим автором для замыкания уравнения Кармана-Хоуарта.

Метод, предложенный М.Д. Миллионщиковым, оказался мощным инструментом исследования характеристик турбулентности, широко применяемым в теоретических и прикладных работах. Исследования по теории однородной и изотропной турбулентности принесли признание и широкую известность их автору.

В этих работах в полной мере отразился творческий стиль Михаила Дмитриевича, который прослеживается во всех его последующих трудах: безупречность теоретического анализа, безусловный приоритет экспериментального знания и ясная формулировка проблематики исследования. Характерно его замечание во время дискуссии на одной из конференций: «Я описываю природу!». Он считал, . . . «что всякая естественная наука, в том числе физика, является наукой, в основе которой лежит эксперимент. Нет физики экспериментальной и физики теоретической. Есть единая физика, в которой теории развиваются на основе обобщений экспериментальных закономерностей. Альфвен как-то сказал: «Единственная неэкспериментальная наука – теология, все остальные науки – экспери-

ментальные». Я говорю обо всем этом потому, что теория турбулентности – это часть современной физики, а, следовательно, должна развиваться так, как развивается современная физика. Между тем, учение о турбулентности оказывается иногда под влиянием недооценки значения экспериментальных данных и общих закономерностей, получаемых из эксперимента. . . ».

В 1969-1972 годах публикуются работы Михаила Дмитриевича по вопросам турбулентных течений в пограничном слое и трубах. Для многих они были неожиданными и вызвали живое обсуждение: казалось странным, что один из первопроходцев статистической теории турбулентности обратился к методам, которые принято считать полуэмпирическими. Михаил Дмитриевич знал об этих разговорах, и в публичных выступлениях часто возвращался к разъяснению своей позиции.

Нередко теоретические обобщения и модели имеют частный характер, избыточны произвольными параметрами, смысл которых остается туманным. Спустя 30 лет после публикации своих первых работ по турбулентности, Михаил Дмитриевич вновь дал блестящий образец того, как нужно анализировать опытные данные и делать предположения общего характера. Вызревало большое исследование, постепенно складывалась иерархия массива опытных данных, и во главу его выходил универсальный логарифмический профиль скорости. Должен был существовать какой-то физический принцип, еще не найденный, который управляет формированием такого профиля. . . Но это был прерванный полет.

Наука – это открытая книга. Неуемная жажда поиска – это главный завет, переданный нам Михаилом Дмитриевичем Миллионщиковым.

*В.А. Князев*

---

## Академик из нашей школы

А.А. Дородницын

В середине 20-х годов в Грозном я учился в школе в одном классе с братьями Миллионщиковыми и от них узнал, что их младший братишка, как и я, увлекается химией и электротехникой. Так вот на базе химико-электротехнических интересов и возникло наше «сотрудничество».

В то время в Грозном почти не было многоквартирных домов. Семейство Миллионщиковых жило в маленьком домике в рабочем поселке. Возле домика был маленький двор, а в нем – сарайчик для хранения каменного угля. (Дома в Грозном отапливались каменным углем, дрова были слишком дороги). В этом сарайчике Михаил Дмитриевич (тогда это был просто Миша, а то и Мишка) и устроил «химическую лабораторию».

Наши химические интересы были направлены главным образом на изготовление взрывчатых веществ и сильно горючих смесей. Любимым взрывчатым веществом был йодистый азот. Достаточно слегка ударить по нему ногтем пальца, как он уже взрывается. Сейчас мне трудно даже оценить, сколько литров нашатырного спирта и бутылочек йодной настойки мы закупили в аптеках для получения этой взрывчатки. На эти покупки мы тратили все те небольшие деньги, которые нам удавалось зарабатывать.

Хорошо помню такую сценку. Однажды приходит ко мне Миша с сияющим и очень гордым видом: ему удалось составить такую горючую смесь, что, когда он ее поджег, вспыхнуло высокое пламя и опалило ему брови. Слава Богу, глаз не повредило, хотя ресницы тоже слегка были осмолены. Признаюсь, я сильно позавидовал Мише. Не тому, конечно, что опалил себе брови, а тому, что «изобрел» столь эффективную горючую смесь. Но в долгу у него я оставался недолго. В магазинчике химреактивов (был такой в Грозном) купил порошок магнезия, смешал его с марганцево-кислым калием и стал поджигать. Сначала осторожно: положил на смесь бумажку и поджег ее. Бумажка сгорела, а смесь не среагировала. Несколько раз повторял эту процедуру с тем же результатом. Наконец я разозлился, зажег спичку и, держа ее в руке, сунул в смесь. И тут вспыхнуло яркое пламя с фиолетовым оттенком. Температура вспышки оказалась такой высокой, что я до мяса обжег пальцы руки.

Не подумайте, однако, что у взрослых мы имели репутацию ученых мальчиков. Пожалуй, наоборот. Учителя русского языка считали нас ма-

локультурными, поскольку мы совершенно не интересовались так называемой художественной литературой и далеко не всегда прочитывали даже из того, что требовалось школьными программами. В мире так много интересного, реально существующего, зачем же тратить время на чтение каких-то придуманных историй? И еще одна деталь. Я никогда не видел, чтобы Миша Миллионщиков «пинал» ногами мяч. Чума-мода на футбол докатилась и до нашего города. В то время в Грозном ходил вариант старинной русской поговорки: «В семье не без футболиста». К семейству Миллионщиковых эта поговорка не относилась.

После окончания школы я, а через два года и Миша, поступили в Грозненский нефтяной техникум (горный факультет). На наше счастье техникум был переименован впоследствии в институт, хотя учебная программа от этого переименования несколько не изменилась. Зато – мы вышли инженерами, то есть формально получили высшее (!) образование и могли занимать посты, требующие инженерного звания.

Вспоминая детские годы Михаила Дмитриевича и его продвижение в науке, я прихожу к выводу, что настоящий ученый начинает образовываться уже в детские годы. Ведь кажется совершенно невероятным, что человек, имевший фактически лишь среднетехническое образование (притом весьма узко специализированное – бурение нефтяных скважин), в своей дальнейшей работе прошел все научные ступени от кандидата наук до академика, получив фундаментальные результаты в весьма различных областях: в теории турбулентности, в газовой динамике, в атомной физике. Проблемы эти ни в малейшей мере не затрагивались в учебных курсах техникума-института, в котором Михаил Дмитриевич учился. Возможно лишь одно объяснение: уже с детских лет все его увлечения определялись интеллектуальными интересами, жаждой познания тайн природы. С детских лет он привык искать ответы на возникшие вопросы самостоятельно, не прибегая к чьей-либо помощи.

В зоологии есть понятие «импринтинг». Перевести можно так – «впечатывание». Это те свойства, которое животное приобретает в первые дни жизни и которые потом остаются на всю жизнь. Но если они не были приобретены в эти первые дни, то потом они не приобретаются. Так и свойства, необходимые человеку, чтобы он смог стать настоящим ученым, должны «впечатываться» с малых лет.

Опубликовано: Вестник РАН. 1993. Т. 63. № 1. С. 44-45.



---

## Совместно работая

А.Е. Шейндлин

Мне довелось за долгие годы работы в Академии наук, а также в ряде энергетических организаций нашей страны, познакомиться со многими выдающимися специалистами. Одним из них, несомненно, был академик М.Д. Миллионщиков, с которым обстоятельства свели меня для многого совместного, что нам пришлось делать в 1960-е и последующие годы.

Еще до непосредственной встречи с Михаилом Дмитриевичем я слышал о нем как об одном из талантливейших молодых ученых плеяды С.А. Христиановича, М.В. Келдыша и других, работавших весьма успешно в знаменитых научных учреждениях.

В начале 1960-х годов в связи с реформой структуры Академии наук ее президентом стал академик М.В. Келдыш, а первым вице-президентом — М.Д. Миллионщиков. В этот же период времени был решен вопрос об образовании в Академии наук Отделения физико-технических проблем энергетики и, естественно, необходимо было определить лидера Отделения — академика-секретаря. Хотя это было необычно (я имею в виду совмещение должности вице-президента и академика-секретаря), все же было принято решение о том, что становление Отделения физико-технических проблем энергетики лучше всего осуществлять с руководящим участием такого влиятельного, опытного, знающего человека, каким был М.Д. Миллионщиков. Он и стал первым академиком-секретарем Отделения, в котором я имею честь состоять практически с первых лет его существования.

Возглавляя головной институт Отделения — Институт высоких температур, я, естественно, должен был установить самые тесные связи со своим руководством — академиком-секретарем — и решать многие вопросы, выходящие за рамки Отделения, с высшим руководством Академии наук: как с президентом, так и, конечно, с первым вице-президентом, то есть опять же с М.Д. Миллионщиковым.

В те же годы под моим непосредственным руководством в Институте высоких температур были начаты масштабные работы по проведению фундаментальных и прикладных исследований в области магнетогидродинамического (МГД) преобразования энергии. М.Д. Миллионщиков, соответственно, в Институте атомной энергии развертывал широкие работы в этой же области, но с акцентом в сторону использования возможностей МГД-преобразования энергии в интересах атомной техники. Под руководством Михаила Дмитриевича эти работы вел замечательный наш

российский ученый Е.П. Велихов. Тогда Евгений Павлович был совсем молодым человеком, и, тем не менее, Миллионщиков счел возможным доверить ему не только организацию широких исследований, но и создание для этого мощного, главным образом, экспериментального научного центра вблизи Москвы, в районе Красной Пахры. Теперь в результате этой деятельности Миллионщикова и Велихова успешно работает огромный научный центр. . .

Итак, мое знакомство с М.Д. Миллионщиковым развивалось и в области наших научных интересов со всей сопутствующей проблематикой и во многом носило соревновательный характер. Вместе с Михаилом Дмитриевичем я посещал очень интересные международные конференции, которые систематически проводились в те годы в ряде развитых стран, прежде всего таких, как США, Англия, Франция и других.

Проблема создания принципиально новых энергетических установок, использующих принцип магнитогидродинамического преобразования энергии, стала предметом, может быть, даже одним из основных предметов интереса Научного совета по комплексной проблеме «Методы прямого преобразования тепловой энергии в электрическую», который сначала возглавлял академик А.П. Александров, а с 1970 г. председателем Совета был М.Д. Миллионщиков. Этот Совет занимался проблематикой исследования в области возобновляемых нетрадиционных источников энергии, и в его рамках была организована Секция МГД-преобразования энергии, руководителем которой стал Михаил Дмитриевич. Я активно участвовал в работе этой секции, поскольку ее основная деятельность, как уже говорилось, тесно была связана с двумя научными коллективами, работающими в области МГД-преобразования энергии: Центром на Красной Пахре, где руководящую роль играл Е.П. Велихов, и моим Институтом высоких температур.

М.Д. Миллионщиков, как и во всех, по-видимому, случаях, очень ответственно отнесся к своим обязанностям по общему руководству исследованиями в области МГД-преобразования энергии, проводившимися по всей стране и, детально вникая в существо соответствующей научной проблематики, далеко не формально осуществлял руководство всеми работами.

Не могу не вспомнить о ряде, казалось бы, частных, которые замечательным образом характеризуют Михаила Дмитриевича. Как это часто бывает, многие из нас не всегда способны объективно оценивать свою роль и свои возможности в чрезвычайно перспективной области проводимых нами исследований. Сталкивались интересы, определяемые подчас и не совсем принципиальными соображениями. М.Д. Миллионщиков, несмотря на то, что он был непосредственным руководителем группы исследователей, работающих вокруг Института атомной энергии

им. И.В. Курчатова, то есть родного и опекаемого им коллектива, всегда, что меня порой даже удивляло, находил в себе силы, позволявшие ему быть объективным даже в тех случаях, когда эта объективность противоречила интересам его ближайших сотрудников. Он был удивительно честным, искренним и доступным в общении человеком. Если говорить о человеческих качествах Михаила Дмитриевича, то его отличало и даже в какой-то степени портило ему жизнь необычайное чувство собственного достоинства. Он был ранимым, и это особенно отчетливо проявлялось, если он встречался с явной беспринципностью.

Я очень высоко оцениваю работу М.В. Келдыша как президента Академии наук. Под его руководством было сделано много полезного и нужного в нашей Академии, но человек он был очень непростой и, как мне представляется, работать рядом с ним подчас было нелегко. М.Д. Миллионщиков, я случайным образом был несколько раз этому свидетель, очень болезненно воспринимал порой неоправданно резкие контакты с М.В. Келдышем, причем часто безосновательно относил многое в свой адрес.

Две ремарки, относящиеся к воспоминаниям о поездках вместе с Михаилом Дмитриевичем. Первая — в Австрию, в Зальцбург, на 3-й Международный симпозиум по производству электроэнергии с помощью магнитогидродинамических генераторов, и вторая — на подобного же рода конференцию, которая проходила в Стэнфордском университете в США. В нашей совместной поездке в Австрию мы провели с Михаилом Дмитриевичем бок о бок несколько дней: пару дней в Вене, где жили рядышком в общежитии советского посольства, а затем по дороге в Зальцбург, когда мы поехали к месту проведения симпозиума и на автомобиле пересекли всю Австрию, ознакомившись с этой замечательной страной, так сказать изнутри. Вот здесь я и осознал всю свойственную М.Д. Миллионщикову деликатность, уважительность к окружающим его людям, несмотря на то, что имели место совершенно разные иерархические уровни — Михаила Дмитриевича, с одной стороны, и его коллег — с другой. М.Д. Миллионщиков имел почти все мыслимые регалии — научные и общественные, которые были в нашей стране. Мы же, участники симпозиума, были относительно рядовыми людьми.

Вторая наша поездка с Михаилом Дмитриевичем была в США, на конференцию, проходившую в Стэнфордском университете. Из Сан-Франциско мы на автомобиле добрались до городка Пало-Альто, расположенного около Стэнфорда. Вспоминаю, как после окончания одной из сессий конференции, Михаил Дмитриевич предложил пройтись до отеля: нам показалось, что путь этот будет недолгим. Мы двинулись в путь, нас обгоняли автомобили, которые часто приостанавливались, и находившиеся в них люди спрашивали, не надо ли нас подвезти. Дело в том, что идущим

щих пешком там вообще не было, и, вероятно, наше пешее путешествие казалось всем удивительным. Тем не менее мы добрались до бензоколонки с небольшим универсамом, находившейся в полпути от университета до Пало-Альто.

Мы остановились около универсама, чтобы передохнуть и, естественно, продолжали свою беседу. Услышав русскую речь, некая довольно представительная дама, вышедшая с покупками из магазина, подошла к нам и заговорила по-русски. По-видимому, это была женщина, приехавшая в США со второй волной эмиграции. Немножко побеседовав с нами, она предложила подвезти нас в Пало-Альто, благо она едет туда же. Однако это предложение было сделано с иронией — не побоимся ли мы поехать вместе с ней. Рассмеявшись, мы уселись в ее машину, а она добродушно посмеиваясь, продолжала иронизировать по поводу порядков в нашей стране, сказав, в частности, следующее: «Если бы я могла побеседовать с кем-либо из руководителей вашей страны, я бы сказала ему все, что думаю о том, что у вас происходит». Михаил Дмитриевич ответил ей: «Вы можете сделать это прямо сейчас. Я являюсь председателем парламента России». Забавно было смотреть на растерявшуюся даму и веселые озорные искорки в глазах Михаила Дмитриевича. Дама была совершенно растеряна, но все мы тем не менее рассмеялись. Это было очень забавно. Вместе с тем в этом, на первый взгляд, мелком факте ощущалась необыкновенная гордость за свою страну и мера всей ответственности, которую мы чувствовали за происходящее.

Я позволю себе остановиться на еще двух замечательных чертах характера Михаила Дмитриевича.

Работая в одной области — в области МГД-преобразования энергии — мы неизбежно конкурировали, порой вступая в споры не только с коллективом Михаила Дмитриевича, но и с ним самим. Иногда в этих спорах я, может быть, переходил черту допустимого, и Михаил Дмитриевич обижался на меня, как я теперь понимаю, но уже буквально на следующий день я мог видеть, что ничто не менялось в его добрых отношениях и с моими сотрудниками, как мне кажется, и со мной тоже.

Не могу не сказать еще об одном. На меня всегда производило огромное впечатление совершенно исключительное отношение Михаила Дмитриевича к своей семье и особенно к жене — Людмиле Михайловне. Часто оказываясь с Михаилом Дмитриевичем наедине в не совсем деловой обстановке, (как правило, это происходило во время наших совместных командировок), я слышал от него удивительно теплые слова в адрес своих близких, в особенности своей жены, — это были слова любящего человека, и это было очень приятно.

---

## О Михаиле Дмитриевиче Миллионщикове Н.Н. Пономарёв-Степной

Конец 1950-х — начало 1960-х годов : Институт атомной энергии активно развивает работы по различным направлениям использования атомной энергии. Реализуются проекты атомных подводных лодок и атомных ледоколов, сооружается первый ВВЭР на Ново-Воронежской атомной станции, разрабатываются ядерные ракетные двигатели, делаются первые шаги по ядерной энергетике для космических аппаратов, изучаются термоэлектрические, термоэмиссионные и магнитогидродинамические методы прямого преобразования энергии, ведутся проработки высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов различного назначения. Анатолий Петрович Александров, назначенный директором Института атомной энергии после кончины Игоря Васильевича Курчатова, значительную часть времени уделяет атомному флоту, нарождающейся атомной энергетике. Он почувствовал, что созревающие новые научные направления высокотемпературной атомной энергетике должен возглавить человек, имеющий авторитет как в научном, так и в «средмашевском» сообществе, имеющий соответствующую научную подготовку, опыт и понимание того, как от научных идей, от фундаментальных исследований переходить к созданию конкретных изделий и промышленных образцов.

Набором этих качеств обладал Михаил Дмитриевич Миллионщиков. Он пришел в Институт атомной энергии по приглашению И.В. Курчатова в 1949 году. Имея блестящую подготовку в области теории турбулентности, прикладной гидродинамики, он быстро включился в решение задач, стоявших перед отделением молекулярной физики, и внес значительный вклад в теорию центрифужного метода разделения изотопов, оказав существенное влияние на постановку исследований и опытно-конструкторских работ на обогатительных предприятиях атомной отрасли. Мне вспоминается, с каким удовольствием Михаил Дмитриевич рассказывал о периоде работ по обогащению урана. Вспоминал он начало работ по центрифугам, когда в трудных научных и технических обсуждениях решался вопрос о повороте обогатительной промышленности к новому, существенно более эффективному производству изотопов. В это время его научный багаж — газодинамика — пригодился наиболее полно. С удовольствием он рассказывал и о длительных командировках во главе приемочной комиссии на комбинаты, где приходилось решать не только научно технические вопросы, но и административные проблемы.

В это время, когда работы по обогащению находились на подъеме, Анатолий Петрович Александров предложил М.Д. Миллионщикову заняться проблемами прямого преобразования энергии с использованием магнитогидродинамических, термоэлектрических и термоэмиссионных генераторов с прицелом на использование этих преобразователей в сочетании с высокотемпературными газоохлаждаемыми ядерными реакторами на земле или в космосе. Работы по этим направлениям развивались на московской площадке в секторе № 6 и в лаборатории на Красной Пахре, которая впоследствии была включена в состав Института. На этой объединенной базе было создано Отделение высокотемпературных установок во главе с М.Д. Миллионщиковым. Опыт работы Михаила Дмитриевича в Институте механики АН СССР и ЦАГИ, а также в Приемной комиссии министерства, знания системы Министерства среднего машиностроения, его руководителей и предприятий оказались важными и полезными для руководства этим направлением работ.

Изначально исследования по МГД-генераторам в лаборатории на Пахре рассматривались применительно к использованию в сочетании с ядерными реакторами. В этом случае из-за относительно низких температур, которые может обеспечить реактор при длительной работе, необходимо было решить сложную задачу: обеспечить требуемую для работы МГД-генератора электропроводность плазмы. Руководя этим направлением в Курчатовском институте, М.Д. Миллионщиков оказался в щекотливом положении как координатор работ по МГД преобразователям в Академии наук, так как в стране развивалось направление создания МГД-генераторов для электростанций на органическом топливе. Этими работами непосредственно руководили академики В.А. Кириллин и А.Е. Шейндлин. Вспоминается заседание комиссии Академии наук по рассмотрению состояния работ по МГД-генератору в Институте высоких температур, на котором М.Д. Миллионщиков очень деликатно, но твердо и объективно излагал свою позицию.

Во второй декаде апреля 1961 года на научно-техническом совещании в Средмаше было рассказано о разработанных в Сухумском физико-техническом институте высокотемпературных кремний-германиевых термоэлектрических преобразователях. Было решено проработать их использование для создания космической энергетической установки в сочетании с ядерным реактором. Десант в Сухуми во главе с Михаилом Дмитриевичем был высажен уже в первой декаде мая. Работа закипела, в нее включились десятки организаций Средмаша, а в августе 1964 года в Курчатовском институте был выведен на мощность первый в мире реактор-преобразователь «Ромашка» с непосредственным термоэлектрическим преобразованием тепловой энергии в электрическую.

Несмотря на большую загрузку в Академии, Михаил Дмитриевич ак-

тивно работает в институте, в отделении высокотемпературных установок в Москве и на Пахре. На одном из общих собраний отделения Михаил Дмитриевич посетовал мне: «Что-то не так, никто не критикует — это настораживает!». Вспоминается и другой случай. На Ученом совете института поставлен доклад Михаила Дмитриевича об исследованиях по высокотемпературным установкам. Мы в отделении волнуемся, готовим иллюстрационные материалы, нам кажется, что перегруженность Михаила Дмитриевича затруднит изложение всех наших достижений и проблем. Михаил Дмитриевич быстро проглядел иллюстрации и ошарашил меня: «Поедем ко мне домой, пообедаем, расслабимся — и на Ученый совет». Думаю: «Как же так, ведь необходимо еще многое обсудить, уточнить цифры. Ну и ну, провалим отчет». МД спокоен, хорошо пообедали, приняли душ, на Ученом совете МД очень ясно и доходчиво рассказал о наших работах. Академики Исаак Константинович Кикоин, Лев Андреевич Арцимович, Анатолий Петрович Александров были очень довольны докладом и результатом обсуждения.

Хорошо известна общественная деятельность Михаила Дмитриевича. Он был одним из лидеров Пагуошского движения ученых, зародившегося по инициативе выдающихся ученых мира в конце 1950-х гг. Многие годы М.Д. Миллионщиков возглавлял Советский Пагуошский комитет, уделял ему большое внимание. . .

Я вспоминаю случай, когда Михаил Дмитриевич пригласил меня с собой в поездку в Абхазию, на курорт Пицунду, где он планировал провести международную годовую конференцию Пагуошского движения. Осмотрели курорт, и по местному обычаю нас пригласили в гости в дом старейшего жителя поселка. Собралось более сотни именитых гостей. Михаил Дмитриевич - самый уважаемый. Хозяин пригласил его выбрать вино, которое будет подано к столу. В подвале десяток бочек. «Какое вино будем пить?» И здесь мне довелось наблюдать непосредственность Михаила Дмитриевича. Он несколько растерялся, смутился и ответил: «Не хлопчите, любое». Но пришлось пробовать разные вина до тех пор, пока Михаил Дмитриевич не сказал: «Это!». Вскрыли бочку, началось застолье, много красивых тостов за каждого присутствующего, многочисленные «алаверды». Как мы потом оттуда уехали?! Нет слов описать это! Нас спасло то, что я показал хозяину билеты на самолет. Ведь абхазский закон гласит: «Пока вся бочка не будет выпита, гости не уходят!» А бочка была литров 200—300! Михаил Дмитриевич сетовал мне неоднократно: «Если мне налили вино в бокал, я не могу отказаться и должен выпить до конца».

. . . Такой же случай был в Крыму, когда Михаил Дмитриевич посетил Институт виноградарств и виноделия Магарач и после дегустации вин оставил запись в книге для почетных гостей: «Посещал Магарач —

как? Выползал на карач-ках!». По мотивам этой поездки жена Михаила Дмитриевича создала замечательное стихотворение о мадере. . .

Михаил Дмитриевич все возложенные на него задачи делал с полной отдачей. Нагрузка большая, иногда на листочке бумаги он перечислял свои должности: вице-президент Академии наук, заместитель директора и руководитель отделения Курчатовского института, заведующий кафедрой МИФИ, главный редактор журнала «Атомная энергия», Председатель Верховного совета РСФСР, председатель ученых советов. . . Задумавшись, подводил итог: «Ничего не поделаешь, — ученому необходимо четыре направления работы: исследования, научно-организационная и общественная работа, преподавание, научный журнал».

Михаил Дмитриевич не мог смириться с тем, что перегрузка общественными и научно-организационными задачами не оставляет времени на собственные исследования, и в конце 1960-х годов он с энтузиазмом молодого исследователя вернулся к теории турбулентности. Вспоминается, как Михаил Дмитриевич на заседаниях, сидя в президиумах, увлеченно на листочках выводил формулы, писал статьи в журналы. Вспоминаю его блестящие доклады о влиянии шероховатости теплоотдающей стенки на гидравлическое сопротивление и интенсификацию съема энергии. В качестве иллюстрации спектра шероховатости Михаил Дмитриевич приводил сделанные им с самолета снимки небоскребов Нью-Йорка.

Ноябрь 2008 г.



---

## Вечера у Миллионщиковых

В.П. Маслов

Я горсточку слов, словно горстку монет,  
Несу на ладонях под солнечный свет.  
О, как угадаю, фальшивы иль нет?  
Я прежде слыхала такие слова,  
Но были они, как чужая молва,  
Как прошлого года сухая трава.  
А эти звенят и пылают в горсти,  
И темную ночь освещают в пути,  
И жгут мне ладони, и шепчут: «Впусти».  
А сердце навстречу из клетки летит.  
Такие же точно упрямо твердит,  
И жжет о них крылья, и с ними горит.  
Пылают слова, словно стая планет.  
Плывут, отражая немеркнувший свет.  
О, как угадаю, он вечен иль нет?!

Л.М. Миллионщикова

В развитии русской культуры очень большую роль играли, как известно, салоны: в доме какой-нибудь дамы, где по четвергам или, скажем, по средам постоянно собирались гости, интеллигенция, культурные деятели. Такие салоны, между прочим, существовали не только в России, но и во Франции, например салоны мадам де Помпадур, мадам Рекамье и др. Правда, во Франции эти салоны больше играли дипломатическую роль, там решались какие-нибудь светские дела и плелись интриги. У нас же салоны были в основном очагами культуры.

Прежде всего, мне вспоминается салон «Зеленая лампа», целое сообщество, в которое входил В.А. Жуковский и которое в какой-то степени находилось под влиянием его творчества: многие члены этого салона носили имена героев его баллад. Пушкин, как мы все знаем, входил туда под именем «Эолова арфа», поскольку у него всегда бурчало в животе. Входила туда еще и молодежная группа.

Не менее знаменитыми были салоны Хитрово-Фикельмонд, которые собирали поэтов, писателей, музыкантов и весь цвет общества. Были еще приемы при дворе: у великих князей, у вдовствующей императрицы — но

это были официальные приемы — встречи высокопоставленных чиновников. Литературные же неофициальные салоны определяли очень многое в русской культуре: в них развивалась культурная жизнь страны.

Что касается начала XX века, то известна «Башня» Вячеслава Иванова, где собирались поэты, кажется, тоже в четверг. Там встречались исключительно поэты и читали друг другу стихи. Были такие сборища и в Петербурге, где встречались композиторы, музыканты, художники. Подобным постоянным культурным центром была дача Волошина в Коктебеле, куда съезжались самые разные представители русской интеллигенции: там можно было найти и поэтов, и художников, и драматургов.

После революции устраивать такие салоны стало затруднительно, так как интеллигенция не имела уже таких больших помещений для сбора гостей. Говорят, в постхрущевские времена, после расселения коммуналок, люди стали собираться на кухнях отдельных квартир. Но это было, конечно, не то.

Я могу сказать, что такая традиция возродилась у Миллионщиковых в их огромном коттедже на Пехотной улице. Происхождение этих коттеджей следующее.

В те времена очень большое значение для нашей страны имело создание атомной бомбы, чтобы мы могли себя чувствовать на равных с американцами в холодной войне, вспыхнувшей после настоящей, горячей войны с фашистской Германией. И крупнейшие ученые нашей страны самоотверженно участвовали в работе над ее созданием. Ведь тогда была реальная угроза, что холодная война перерастет в горячее столкновение с американцами. Если бы не атомная бомба, которую они создали, то вполне возможно, Европа, где во многих странах коммунисты после войны пользовались большим влиянием (и в Италии, и во Франции коммунисты почти были у власти), была бы полностью захвачена советскими войсками. И прийти к власти коммунистам в этих странах было также легко, как и в странах Восточной Европы. И то, что была сброшена атомная бомба на Хиросиму и Нагасаки, было предупреждением нам. И мы тогда поняли, что определенную границу мы переступить не можем. Наши власти понимали, что должны создать атомную бомбу и что-то противопоставить такому превосходству. Применить атомное оружие против нас американцы еще, естественно, не могли, но сам факт существования такого оружия делал слишком большой перекоп в смысле силы и влияния в их пользу. Поэтому в сталинские времена атомщикам предоставлялись очень большие привилегии: так же, как и в Америке, те, кто занимался атомной бомбой, имели такие же льготы, как и члены правительства. Насколько я помню, они могли бесплатно летать на самолете. Престиж именно физиков был чрезвычайно высок. Если сейчас престиж ученого в Америке значительно упал даже по сравнению с

престижем ученого в Западной Европе, то в те поры, когда атомщики создали бомбу, их престиж в Америке был очень высок. Американцы понимали, что из побежденной Германии нужно было вывозить не станки и другие материальные ценности, а ученых, которых просто вылавливали и переправляли в Америку. В результате им удалось создать атомную бомбу, а мы смогли победить Германию до того, как она создала свое атомное оружие.

У нас в стране, как я уже сказал, атомщики также пользовались многими привилегиями. Им, в частности, были выданы коттеджи с небольшими участками на Пехотной улице вблизи Курчатовского института. Из этих коттеджей видна труба, по-моему, это труба какого-то крематория, из которой валит дым. Вблизи атомного института, наверное, и уровень радиации был выше, но, тем не менее, это были роскошные двухэтажные коттеджи по 150-200 кв. метров на каждом этаже, с огромным подвальным помещением. В таких коттеджах можно было устраивать многолюдные вечера, продолжающие традиции русской культуры.

Я когда-то бывал в коттедже у академика А.И. Алиханова, не на Пехотной улице, а на территории Института теоретической и экспериментальной физики, где мы встречали Новый год в очень большой молодежной компании. Но там не устраивались постоянные вечера. А вот постоянные интересные встречи в гостеприимном доме, мне кажется, были только у Миллионщиковых.

И как в прежние времена, когда, говоря о салоне, всегда упоминали имя не хозяина, а хозяйки дома, здесь тоже можно сказать, что это была заслуга не МД, хотя он и был, конечно, звездой, я об этом скажу, но Людмилы Михайловны Миллионщиковой, которая в большой степени тяготела к искусству. Она была замечательным живописцем, ее картины выставлялись, кстати, в Курчатовском институте была одна из ее выставок, которая прошла с очень большим успехом. Не надо думать, что эта выставка была организована, так сказать, по знакомству. Отнюдь нет. Дело в том, что Курчатовский институт именно из-за того, что атомщики были так нужны, был в известной мере независим, он позволял себе то, что другие институты позволить себе не могли. Например, первые выступления Солженицына проходили именно в Курчатовском. Я там слушал Солженицына, когда он потрясающе читал свои произведения и отвечал на вопросы, и, слушая его выступления, я тогда уже понимал, как заблуждаются наши власти, считая, что Солженицын в какой-то степени им близок. Особенно резко он выступал против писателей, которые возглавляли официальные писательские организации. Позже Солженицыну запретили выступать где-либо, но в Курчатовском институте он выступал.

Я вспоминаю еще один вечер: у Пономарева-Степного, куда меня по-

звали с собой Миллионщиковы. Это как раз был прием, как я описывал выше, «на кухне». Маленькая квартирка была битком набита гостями. Там выступал один из запрещенных поэтов-новаторов, что было достаточно смело в те поры. Он выступал резко оппозиционно, и мне, как любителю поэзии, некоторые его произведения понравились, как вообще были интересны те новые направления в поэзии, в известной степени шокирующие общество, которые появились в тот момент. Я помню, что поэт обыгрывал фразу «Осторожно, двери закрываются».

Это были не футуристы и даже не последователи футуристов, это был некий новый стиль, эпатазирующий публику. Я очень хорошо запоминаю стихи и могу привести некоторые строки, не того поэта, который выступал у Пономарева-Степного, а другого, но того же жанра: «Мама, мама, что такое, как клубничное варенье? Тише, дети, это папа влип в трамвайное крушенье». Или: «Внизу убили человека! Внизу убили человека? Внизу убили человека. Внизу убили человека. . . », то есть четверостишие состояло из повторяющейся с разными интонациями одной строчки. Это новаторство не получило развития и не оставило, к сожалению, следов в современной поэзии.

Что касается дома Миллионщиковых, то этот дом был чрезвычайно чопорный, и такой несколько вольный стиль, который был принят, например, в среде богемы, в нем был совершенно не уместен. Я помню, как МД был шокирован словом «проститутка», которое было кем-то произнесено. Поэтому, конечно, такие поэты и вообще богема не могли присутствовать в салоне Миллионщиковых. Но, тем не менее, у них собирались совсем разные поэты, начиная от Андрея Вознесенского и кончая Егором Исаевым. Ведь сама Людмила Михайловна была замечательным поэтом, издавшим несколько сборников стихов.

Кроме ученых у них бывали и очень интересные художники, например Владимир Федорович Штраних. Это был совершенно очаровательный салон, в котором вместе собирались люди разных профессий. Из актеров я помню только Наталью Фатееву, которая была в те поры связана с научным миром, поскольку ее муж Борис Борисович Егоров, сын знаменитого хирурга академика Егорова, сам врач и космонавт, был тесно связан с научными кругами.

На вечерах совершенно профессионально разыгрывались шарады. У Миллионщиковых был целый набор специальных костюмов. Сам МД обладал исключительным даром импровизатора. Он блестяще играл и был чрезвычайно находчив, умел произносить неожиданные и экстравагантные речи. В шарадах принимали участие знаменитые ученые: Александр Михайлович Прохоров, Николай Геннадьевич Басов и другие. Активно участвовала и молодежь. У Миллионщиковых вообще царилась смесь поколений, поскольку дети Володя и Таня принимали в этом самое активное

участие.

Я бы сказал, что в некотором отношении этот салон был старомоден, и в этом была его прелесть. Например, «Лолиту» Набокова МД просто не мог выносить, он считал это произведение аморальным.

Тем не менее в нем, повторяю, возрождались традиции русской культуры, которые в какой-то период были уничтожены настолько, что люди, занимавшиеся литературой, не знали таких поэтов, как Марина Цветаева. Могу сказать, что даже Фазиль Искандер не знал тогда Хлебникова. А, скажем, Юрий Нагибин в своей статье о Хлебникове написал такую ерунду, что я ему позвонил и сказал о его ошибках, а он извинялся, что по существу Хлебникова не знал. Он написал, что у Хлебникова не было революционных поэм, тогда как самые знаменитые его поэмы как раз революционные. И в салоне у Миллионщиковых эти имена, так сказать, возрождались. Самым культовым поэтом был Заболоцкий. Его «Столбцы», может быть, за которые его и посадили, после чего он уже не писал таких эпатирующих общество стихов, в этом доме ценились очень высоко. Цитаты из разговора Агафонова с Корнеевым Заболоцкого постоянно произносились, весь разговор как бы присутствовал на приемах: «Среди посуды я различаю прекрасный чайник англичан», — такая, например, фраза или: «предмет, достойный лучших мест, стоит наполненный отравой, где Агафонов кашу ест». Эти строки и цитаты из других стихотворений Заболоцкого прямо витали в воздухе, как в наше время все знают такие крылатые фразы из «Мастера и Маргариты» Булгакова, как «тапереча, когда эту надоедалу сплавил, мы откроем дамский магазин». А раньше, в мои школьные годы, наизусть знали произведения Ильфа и Петрова, связанные с сатирическими оппозиционными настроениями в нашей стране того времени.

Так что этот салон был замечательно интересным, и связь ученых с литературным миром осуществлялась в нем как, пожалуй, нигде больше.

Я уже говорил, что МД был блестящим импровизатором, у которого речь лилась, как ручей, он говорил совершенно свободно, на любую тему, в силу своей широкой образованности он мог произнести целый спич. МД занимал некоторые номенклатурные должности, он был спикером Верховного Совета РСФСР. Я помню такой эпизод. Где-то он должен был выступать, и его заставили предварительно написать, а затем прочитать доклад. Его это страшно тяготило, он говорил, что выступит с «живой» речью. Но нет, это не полагалось. Потом, когда МД прочитал свою речь по бумажке, оказалось, что Косыгин выступал без бумажки. МД был страшно недоволен, что его заставили читать текст, когда можно было этого не делать.

Прекрасным артистическим талантом обладал также сын МД — Володя. Он очень хорошо имитировал голоса. И однажды, когда в гости

пришел Ираклий Андроников, Володя поздоровался с ним его голосом. И я помню, как Ираклий был фраппирован, он как-то даже отпрянул: сам всех передразнивая, он не привык, чтобы ему подражали.

Вообще играли всегда самозабвенно, весело и очень профессионально. Как раз профессиональные актеры не умеют так блестяще импровизировать, и, например, упомянутой Наталье Фатеевой это как-то плохо удавалось, ей, видимо, роль нужно было заранее учить. Но МД, как я уже говорил, был замечательный импровизатор.

Стихи на вечерах обычно читала Людмила Михайловна. Что касается МД, то я помню, что он всегда повторял одну фразу из Маршака: «Чего потребует дочка, должно быть исполнено — точка».

Иногда летом устраивали экскурсии за город. Брели раскладные столики и стулья и на нескольких машинах отправлялись куда-нибудь в лес. МД сам вел машину. Весь раут происходил, как пикник.

Гостеприимство этой семьи было совершенно удивительным. Я всегда поражался, какая у них была вкусная пища, подавали рябчиков. Потом мне Володя и Таня сказали: «Приходи почаще, когда ты приходишь, у нас готовят рябчиков».

Конечно, мне очень запомнился этот хлебосольный дом, который вмещал в себя столько талантливых людей, дом с таким особым ароматом: мы были в Москве, но казалось, что находимся за городом, так как вокруг росли деревья. И несколько старомодный стиль, продолжение традиций интеллигенции 20-х годов производили совершенно замечательное впечатление. Конечно, это было связано с моей молодостью, и поэтому для меня это имеет особый колорит. И эти воспоминания мне особенно приятны. Но тогда я испытывал ощущения счастья, находясь в этой семье, в этой обстановке погружения в искусство, отрешения от внешних забот, тревог. Эта атмосфера, существовавшая в доме, естественным образом вдохновляла Людмилу Михайловну на творчество: писать картины и писать стихи.

Добрый ангелом этой семьи была Валентина Петровна Островская, которая до того как стать помощником МД работала в одном из отделов Академии наук. Позже она стала добрым гением уже всей Академии: как Валентина Петровна связана с Академией, так и академия была связана с Валентиной Петровной. Я считаю, что в этом большая заслуга принадлежит МД, поскольку, насколько я знаю, именно он ее нашел. Она была не только помощницей, но и другом, членом всего этого сообщества, о котором я говорил, и так же была проникнута духом этого комьюните.

Если Людмила Михайловна была человеком очень уравновешенным, спокойным и как бы созерцающим этот мир, как бы наблюдателем, то МД был человеком очень возбудимым и очень остро реагирующим на все. Он не выносил ни малейшего хамства, вспыхивал и, как говорит-

ся, заводился с полуоборота. Так близко к сердцу он принимал и дела. Он рассказывал мне, что когда А.П. Александров сказал ему, что МД хотят выдвинуть в академики, он настолько это переживал, что у него поднялось давление. Он волновался, как к этому отнесутся в институте. Конечно, на выборах он прошел блестяще. Но для него это было совершенно неожиданно, это не было тем случаем, когда человек сам подает заявление и как-то сам активно действует, чтобы пройти в члены Академии. МД не только сам не принимал никакого участия, он был просто огорошен и как бы внутренне сопротивлялся этому, так как это его слишком возбуждало. У него и так все было хорошо в смысле науки, все шло гладко. И тут — такие решения, причем его карьера стремительно развивалась и дальше: став академиком, он получил пост вице-президента Академии наук. Это накладывало целый ряд дополнительных забот, которые, я думаю, и привели его к ранней смерти, настолько он не мог равнодушно относиться ни к чему, все воспринимал с колоссальным надрывом, отдаваясь работе со всей душой.

Насколько я себе представляю, с президентом Академии Мстиславом Всеволодовичем Келдышем у него были самые хорошие отношения. Келдыш приезжал к нему, правда, нечасто, но он всегда был желанным гостем. Я не сказал бы, что между ними была дружба, но отношения были самые теплые. В дела, касающиеся лично М.В. Келдыша, МД никогда не вмешивался. В частности, когда я жаловался на то, что несправедливо поступают с учеными, моими друзьями из института Келдыша, то МД мне говорил, что это не его область, это полностью в руках Мстислава Всеволодовича.

МД мне говорил, что мне помог, когда решался вопрос о моей поездке на конгресс в Ниццу. Я был приглашен на этот конгресс как часовой пленарный докладчик и как докладчик на секции. Он мне говорил, что у меня были трудности, якобы меня вычеркнули из списков в университете. Ему удалось меня восстановить, и поэтому состоялась моя поездка на конгресс, которая сыграла для меня очень большую роль. Тогда происходили странные вещи. Например, мой товарищ, профессор В.В. Грушин, который оформлялся на конгресс вместе со мной, был исключен из списков участников, когда уже садились в самолет. Садимся в самолет, а фамилии «Грушин» в списке нет. Мы забежали, пытались выяснить, почему в списке нет Грушина. Только что проходили ЦК, другие комиссии — Грушин везде был и вдруг исчез из списков. Так он и не поехал. А потом я спросил у МД, что случилось с Грушиным, он сказал, что это тоже университет в последний момент задержал Грушина, а почему — неизвестно.

Что касается научной деятельности МД, он тогда очень увлекался турбулентностью в трубах, написал книгу на эту тему и подарил мне ее

с такой надписью: «Виктору Маслову с благодарностью за то, что он все понял».

Мы с ним обсуждали разные интересовавшие его вопросы, в частности, связанные с академической деятельностью. Он, как я уже говорил, очень высоко ценил Н.Н. Пономарева-Степного и Е.П. Велихова. Из других ученых я могу назвать О.М. Белоцерковского, за которого он переживал и волновался, когда тот проходил в Академию, и Г.И. Баренблатта, работы которого он высоко ставил.

Мне хочется закончить эти воспоминания, как я и начал, стихотворением Людмилы Михайловны:

Взмыло дуло над булыжной мостовой.  
Ствол с нарезкою, с той самой — винтовой.  
Что вчера еще привычна и метка,  
С утра до ночи без устали рука  
Наводила по металлу, а сейчас  
Смертной тьмою метит дуло прямо в глаз.  
Желваками над булыжной мостовой  
Ходят мускулы, как камни под рукой.



---

## Михаил Дмитриевич Миллионщиков — блеск и трагедия

Г.И. Баренблатт

Мне не пришлось ознакомиться с большинством статей настоящего сборника. Однако я не сомневаюсь, что сборник даст полное освещение личности Михаила Дмитриевича (МД), его роли как организатора науки, ученого, плодотворно работавшего в важнейшей области энергетики, политического деятеля. У МД была великолепная репутация, — за что бы он ни брался, он добивался успеха. Маленький пример для иллюстрации. МД был в дополнение ко всем своим обязанностям Председателем Верховного Совета РСФСР. Казалось бы, что это представительская должность, но и здесь он проявлял себя талантливо. После одной из сессий, в гардеробе известный кинорежиссер Сергей Герасимов, тоже депутат, сказал ему: «Просто не понимаю как Вам это удаётся: Вы и располагаете выступления так, что слушать (и сопоставлять!) интересно, и всегда кончаете идеально вовремя!».

Создается полное впечатление блеска!

Мои отношения с МД были особыми, и эта особенность объяснялась тем, что мы оба были прямыми учениками-гидродинамиками Андрея Николаевича Колмогорова, он — старшим, я — младшим по возрасту. Отношения между нами, несмотря на разницу в возрасте (и положении), были доверительными. Например, как-то в беседе с глазу на глаз он сказал мне со вздохом: «Знаете, Нина Смирнова была в молодости — глаз не отвести. Сейчас ее сын кончил Нефтяной институт, и она попросила его устроить. Возьмите его к себе и сделайте его человеком!». Сейчас профессор А.М. Кудин — видный специалист по прикладной механике и разным ее приложениям. Среди его интересов — турбулентные течения воды с полимерными добавками (с этого начал), турбулентность в океане и многое другое. Он заведует лабораторией в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН.

Может быть, именно из-за этой доверительности МД позволял себе в беседах со мной приоткрывать другую сторону медали своей жизни. А эта другая сторона была трагической. МД был искренним ученым, он занимался наукой, потому что она его интересовала. Он не ожидал новых наград, он уже и так имел все возможные для советского ученого награды. Но МД интересовала труднейшая область — турбулентность, он увлеченно ею занимался, находя в своих занятиях наукой отдых и успокоение. Возвращаясь поздно вечером домой после изнурительного дня

административной работы, МД садился за свои вычисления. Я-то знал это не понаслышке: он часто звонил мне поздно ночью посоветоваться. Как-то перед докладом на семинаре Андрея Николаевича он позвонил мне далеко за полночь: ему показалось, что у него ошибка. Попросил проверить. Проверил, позвонил ему — всё верно. Я услышал вздох счастливого человека.

Вопросы внешнего престижа были для МД несущественны. Я вспомнил стихотворение Л.А. Люстерника, — замечательного математика, и к тому же одаренного поэта, посвященное другу его молодости М.А. Лаврентьеву:

О, ты, научный бюрократ,  
Ласкает ЗИМ твой жадный зад!

Как-то мы назначили встречу с МД на улице. Смотрю, он подъезжает не на положенном ему по чину ЗИМе, а на «простой» «Волге». Я спросил: «Это как?». Ответ был очень в стиле МД: «Мне надоело ездить не на машине, а на престиже, который вечно в ремонте».

МД был добросовестным и тщательным исследователем. Для проверки его теории ему были нужны экспериментальные данные. Здесь уместно напомнить очень важные слова Андрея Николаевича о начале его работы в области турбулентности. Он сформулировал общий стиль, которого он всегда придерживался сам, и которому мы, его ученики, стараемся следовать: «Вскоре мне стало ясно, что трудно надеяться на создание замкнутой в себе теории (турбулентных течений жидкости и газов. — Г.Б.). За отсутствием такой теории придется опираться на гипотезы, полученные из обработки экспериментальных данных». Когда МД нужны были экспериментальные данные для проверки его теории, он не останавливался ни перед чем, чтобы их добыть и самому проверить все числа. Пример: отчет о работе Головича, выполненной в Швейцарии, о турбулентных течениях в шероховатых трубах не был подробно опубликован. МД добыл этот отчет с помощью... советского представителя в Швейцарии З.В. Мироновой и тщательно его изучил и использовал.

Мечтой МД было получить поле для самостоятельной деятельности. Он как-то прямо сказал мне: «Я мечтаю, когда Анатолий Петрович (Александров, директор Института атомной энергии им. И.В. Курчатова. — Прим. Г.Б.) выйдет в отставку, стать директором Курчатовского института». Беда в том, что этого не случилось. В течение десяти последних лет жизни МД был в подчинении у человека, которого я здесь назову Диктатором Науки (ДН). Тот, кто знает, — поймет, но я не хочу называть его по имени: его сестра была одной из самых замечательных женщин-математиков своего времени, ее сыновья — великолепные ученые, которыми справедливо гордится Россия. ДН давно оставил занятия

наукой, и его раздражали люди в его окружении, которые по призванию искренне занимались научным творчеством и делали это талантливо.

Для подтверждения приведу пример. Я.Б. Зельдович — одно из самых замечательных имен в советской науке — имел неосторожность, уйдя с практической работы, перейти в институт, в котором директорствовал ДН. Я предупреждал его, что зря он это делает. Так вот, и его, награжденного тремя Золотыми звездами, академика, ДН унижал, получая от этого злобное удовлетворение. Прямо-таки художник Чертков из гоголевского «Портрета». Характерный случай: Яков Борисович попросил принять на имеющуюся у него вакансию младшего научного сотрудника Сашу Шнирельмана, только что окончившего аспирантуру МГУ (кстати, сына знаменитого астрофизика И. Шкловского). Саша активно слушал мои лекции, я его дважды экзаменовал и уже тогда мог иметь суждение о его способностях. Сейчас профессор А.И. Шнирельман — известный математик. Реакция ДН была: «А мы посмотрим, так ли уж он таувантлив (так. — Прим. ГБ.), как его представляет Яков Борисович!». Посмотрел, отказал. Мы с ЯБ были близкими друзьями, он приехал ко мне, его руки тряслись. Я сказал ему: «Вас интересуют общие воздыхания или устройство Шнирельмана на работу, где он будет иметь возможность работать с Вами? Я берусь это сделать за несколько минут». ЯБ посмотрел на меня озадаченно. Но я не преувеличивал свои возможности. Я много работал в нефтяной науке и был достаточно известен среди нефтяников. (Впоследствии за эти мои работы меня выбрали в Национальную инженерную академию наук США именно как инженера-нефтяника). Я позвонил директору центрального ВНИИнефть и попросил взять талантливого человека. Поручился, что 10 процентов своего времени он будет заниматься нефтяными задачами, но за эти 10 процентов он сделает более, чем достаточно. «В чем проблема, Григорий Исаакович, пусть приезжает!». Саша приехал, его взяли, он успешно работал, вскоре его произвели в старшие научные сотрудники. Что при этом чувствовал ЯБ. — понятно. Я только сказал ему: «Бегите оттуда!». Он ушел не оглядываясь, как только представилась достойная возможность.

Но это всё был частный случай, а у Михаила Дмитриевича такие унижения были постоянными. Никто не знает природы рака, но я убежден, что эти каждодневные мучения тоже внесли свой вклад в раннюю смерть МД (как и его коллеги по вице-президентству Б.П. Константинова, умершего еще раньше от сердечной недостаточности).

Об одном цикле работ МД хочу упомянуть особо. Он предложил модель турбулентных сдвиговых течений, в которой существенную роль играли организованные структуры — «колеса», как их называл МД. Помню, как после одного из докладов МД позади меня шел ДН с двумя подхалимами. «Ха-ха», — сказал один из них, льстиво заглядывая в глаза ДН,

ища и находя поддержку. Я тогда оглянулся и увидел эту отвратительную сцену. «Почему же этих «колес» никто не видел?».

Увидели. Год спустя после смерти МД появилась быстро ставшая знаменитой статья Г. Брауна и А. Рошко, после которой «когерентные структуры», — те самые «колеса», стали одним из главных объектов исследований в турбулентности.

Но Андрей Николаевич Колмогоров умел, мог и хотел защищать своих учеников. Помню один из турбулентных семинаров Андрея Николаевича, на котором МД докладывал новое специальное решение в задаче однородной изотропной турбулентности. Комментарий другого из упомянутых выше (на самом деле первого по вредности!) подхалима ДН, был, что если в этом решении один из параметров положить равным нулю, а другой — равным бесконечности, то получится решение, давно им полученное. Андрей Николаевич заметил, покачивая ногой: «К сожалению, Вы правы!» — «А почему, к сожалению?» — «А потому, что Ваше решение абсолютно бессмысленно!» — «А почему именно оно бессмысленно?». Андрей Николаевич дал объяснение: «Но это нигде не опубликовано!». И тут последовал перл вполне в духе Андрея Николаевича: «Видите ли, неопубликованные вещи делятся на два класса. Одни не опубликованы, потому что их не знает никто. Другие, — потому, что они известны всем. Ваш случай относится ко второму классу. Однако Вы такая знаменитость, спутники запускаете (это была ирония: в то время ходила легенда, что это лицо имеет руководящие отношения к запуску спутников. Несостоятельность этой легенды была секретом Полишинеля в научных и технических кругах. — Прим. ГБ.), поэтому следует напечатать этот результат в одном экземпляре специально для Вас!»

Отмечу попутно, что именно Андрей Николаевич назвал гипотезу квазинормальности в теории турбулентности гипотезой Миллионщикова. Отношение МД к нашему великому учителю было просто трогательным. В молодости, будучи его аспирантом, он оборудовал водопровод в их с П.С. Александровым знаменитом загородном доме в Комаровке. Когда Андрею Николаевичу исполнилось 60 лет, МД пробил «наверху» присвоение ему звания Героя Социалистического Труда, преодолев (он мне это прямо говорил) немалое сопротивление. В празднование 60-летия Андрея Николаевича МД и его незабываемая преданная помощница Валентина Петровна Островская внесли огромный вклад. Это празднование стало выдающимся событием, вехой в научной жизни.

В мою бытность Тейлоровским профессором гидромеханики в Кембриджском университете я слышал от коллег, что лорд Р. Батлер — министр в правительстве У. Черчилля в годы войны, впоследствии вице-премьер, а затем мастер Тринити-колледжа в Кембридже, был лучшим несостоявшимся премьер-министром в истории Англии. Я полагаю, что

Михаил Дмитриевич Миллионщиков был лучшим несостоявшимся президентом Академии наук за все время ее существования.

\*\*\*

Пусть это введение будет завершено стихотворением Людмилы Михайловны Миллионщиковой (Мухиной) из сборника, посвященного памяти мужа.

## ТАЛАНТ

Ты воля и неволя,  
Ярмо и добрый дар,  
Непаханое поле,  
Нетушенный пожар.

Всю жизнь вести ретиво  
Крутую борозду,  
Чтоб встать над нею нивой  
У солнца на виду.

Труд вечен и упорен,  
И все ж бывает так,  
Что сам себя под корень  
Из поля, как сорняк.

Но вновь, не унывая,  
Склоняйся и паши —  
Торопит зерен стая  
По закромам души.

А ты горишь пожаром,  
И надобно уметь  
С твоим бесценным даром,  
Сгорая, не сгореть.