

Данияр Хамидович Муштари (10.04.1945–15.10.2013)  
– ученый, педагог, человек. К 80-летию со дня  
рождения

А.М. Бикчентаев

Kazan Federal University, Tatarstan, Russian Federation

24.08.2025

# Введение

Будут освещены основные научные результаты, педагогическая деятельность и общественная работа члена-корреспондента Академии наук Республики Татарстан, д.ф.-м.н., профессора Казанского университета Д.Х. Муштари.

Хамид Музафарович Муштари (22.07.1900–23.01.1981) – известный советский учёный-механик. Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, создатель современной нелинейной теории тонких оболочек. Первый д.ф.-м.н. из татар. Мама, Раиса Ибрагимовна (1916–1989), врач.



1962 г. Д.Х. стал победителем Всесоюзной математической олимпиады и призером Международной математической олимпиады школьников (первый случай в истории Татарии). Готовился к ней вместе с будущим лауреатом Филдсовской (1978), Абелевской (2020) премий и премии Вольфа (2004/05) Григорием Александровичем Маргулисом (род. 24.02.1946).



## Учеба и работа в КГУ

1962 г. поступил, 1966 г. окончил мехмат КГУ и начал работу в отделе МСиТВ НИИММ КГУ (рук. А.Н. Шерстнев). В составе группы математиков из Казани участвовал в Московском Всемирном конгрессе математиков 1966 г. Первые исследования Д.Х. были по теории вероятностных метрических и нормированных пространств (тематика вначале поддерживалась акад. А.Н. Колмогоровым; 1-я глава канд. дисс.). Затем интересы переместились в область теории вероятностных мер в банаховых и линейных топологических пространствах; 2-я глава канд. дисс. (1970, Совет КГУ).

## Учеба и работа в КГУ

1962 г. поступил, 1966 г. окончил мехмат КГУ и начал работу в отделе МСиТВ НИИММ КГУ (рук. А.Н. Шерстнев). В составе группы математиков из Казани участвовал в Московском Всемирном конгрессе математиков 1966 г. Первые исследования Д.Х. были по теории вероятностных метрических и нормированных пространств (тематика вначале поддерживалась акад. А.Н. Колмогоровым; 1-я глава канд. дисс.). Затем интересы переместились в область теории вероятностных мер в банаховых и линейных топологических пространствах; 2-я глава канд. дисс. (1970, Совет КГУ).

Одновременно с одним из крупнейших математиков мира Лораном Шварцем и выдающимся американским математиком Ричардом Дадли одну из задач, поставленных французским академиком Полем Леви:

## Решение проблемы Леви

Д.Х. Муштари, *Об одной задаче Лорана Шварца и о реализации пространств  $l_p$ -пространствами случайных величин*, Теория вероятн. и ее примен., 14:4 (1969), 729–731.

Ряд  $\sum_n a_n X_n$  сх-ся по вероятности  $\forall (a_n) \in c_0$

$\Rightarrow$

$\sum_n X_n$  сх-ся по вероятности.

Позже Д.Х. и сам начал приводить нерешенные задачи (в конце своих статей) для молодых исследователей.

# Теорема Бохнера

В рамках проблематики, возникшей в СССР в работах И.М. Гельфанда, Ю.В. Прохорова, Р.А. Минлоса, В.В. Сазонова, А.Н. Колмогорова, им была решена проблема описания класса банаховых пространств, для которых справедлив аналог теоремы Бохнера. Эта проблема ставилась в работах выдающихся советских математиков: академика Ю.В. Прохорова, профессоров А.М. Вершика, В.В. Сазонова, В.Н. Судакова. При решении этой и близких к ней задач Д.Х. развил топологический метод исследования вероятностных мер в банаховых пространствах.



# Теорема Бохнера

В рамках проблематики, возникшей в СССР в работах И.М. Гельфанда, Ю.В. Прохорова, Р.А. Минлоса, В.В. Сазонова, А.Н. Колмогорова, им была решена проблема описания класса банаховых пространств, для которых справедлив аналог теоремы Бохнера. Эта проблема ставилась в работах выдающихся советских математиков: академика Ю.В. Прохорова, профессоров А.М. Вершика, В.В. Сазонова, В.Н. Судакова. При решении этой и близких к ней задач Д.Х. развил топологический метод исследования вероятностных мер в банаховых пространствах.

Теорема Бохнера описывает связь между положительно определенными функциями и преобразованиями Фурье положительных мер. В частности, она утверждает, что каждая положительно определенная функция является преобразованием Фурье некоторой положительной конечной борелевской меры.

# Классическая теорема Бохнера

Функция  $\chi(f)$ ,  $f \in \mathbb{R}^n$ , является характеристической функцией некоторого  $n$ -мерного распределения вероятностей тогда и только тогда, когда

- а)  $\chi(f)$  положительно определена;
- б)  $\chi(f)$  непрерывна при  $f = 0$ .

Прохоров Юрий Васильевич (1929–2013), Сазонов Вячеслав Васильевич (1935–2002), Некоторые результаты, связанные с теоремой Бохнера, Теория вероятн. и ее примен., 6:1 (1961), 87–93.

# Линейные топологические пространства

В этой области Д.Х. получил ряд вероятностных характеристик класса ядерных пространств, в частности, характеризацию всех линейных пространств случайных величин, в которых совпадают сходимости по вероятности и почти наверное. Для построения контрпримеров неядерных сепарабельных пространств независимо от Густава Шоке, но позже него, Д.Х. доказал существование в  $\mathbb{N}$  так называемых быстрых ультрафильтров.

# Линейные топологические пространства

В этой области Д.Х. получил ряд вероятностных характеристик класса ядерных пространств, в частности, характеристизацию всех линейных пространств случайных величин, в которых совпадают сходимости по вероятности и почти наверное. Для построения контрпримеров неядерных сепарабельных пространств независимо от Густава Шоке, но позже него, Д.Х. доказал существование в  $\mathbb{N}$  так называемых быстрых ультрафильтров.

По материалам этих исследований Д.Х. написал докторскую дисс-ю (защитил в Совете МИАН СССР в 1983 г.).

# Устойчивые распределения

Исследуя устойчивые вероятностные распределения в банаховых пространствах, Д.Х. установил ряд важных свойств этих распределений, отличающих их от класса нормальных распределений. Им, вместе со своим учеником А.Н. Чупруновым (позднее стал д.ф.-м.н.), построена теория достаточных топологий в банаховых пространствах, которая даже в простейшем случае гильбертова пространства имеет нетривиальную специфику.

# Устойчивые распределения

Исследуя устойчивые вероятностные распределения в банаховых пространствах, Д.Х. установил ряд важных свойств этих распределений, отличающих их от класса нормальных распределений. Им, вместе со своим учеником А.Н. Чупруновым (позднее стал д.ф.-м.н.), построена теория достаточных топологий в банаховых пространствах, которая даже в простейшем случае гильбертова пространства имеет нетривиальную специфику.

По материалам этих и более ранних исследований Д.Х. написал монографию "Вероятности и топологии в банаховых пространствах" (Изд-во КГУ, 1989 г.); расширенный вариант на английском языке (Казанское матем. о-во, 1996 г.).



# Вероятностные неравенства

Д.Х. доказал ряд оригинальных вероятностных неравенств и установил экстремальное свойство распределения Бернулли (вошло в монографию профессора С.В. Асташкина; русск. и англ.).



# Вероятностные неравенства

Д.Х. доказал ряд оригинальных вероятностных неравенств и установил экстремальное свойство распределения Бернулли (вошло в монографию профессора С.В. Асташкина; русск. и англ.).

Д.Х. вместе со своим учеником С.Г. Халиуллиным применил методы нестандартного анализа и теорию ультрафильтров к изучению свойств контигуальности (=близости) и полной разделимости последовательностей вероятностных мер.

(George G. Roussas) Дж. Русас, Контигуальность вероятностных мер. Применения к статистике. М.: Мир, 1975. 256 с.

# Некоммутативная теория меры

1) Постановка задачи о характеристизации следовых функционалов на (конечной) алгебре фон Неймана неравенством (треугольника для случайной нормы) в 1968 г. С тех пор в этой области написано более 60 статей и защищено 6 диссертаций (М.С. Матвейчук, S.M. Manjegani, А.А. Новиков, С.А. Абед, Динь Чунг Хоа, Х. Фауаз).

# Некоммутативная теория меры

1) Постановка задачи о характеристизации следовых функционалов на (конечной) алгебре фон Неймана неравенством (треугольника для случайной нормы) в 1968 г. С тех пор в этой области написано более 60 статей и защищено 6 диссертаций (М.С. Матвейчук, S.M. Manjegani, A.A. Новиков, С.А. Абед, Динь Чунг Хоа, X. Фауаз).

2) Им было начато исследование зарядов, определенных в классе всех ограниченных идемпотентов (не обязательно эрмитовых) на гильбертовом пространстве и доказан аналог знаменитой теоремы Глисона (1957) о продолжении с решетки проекторов и представлении состояния через канонический след. Издана книга словацким академиком русского происхождения: Dvurečenskij, A.: Gleason's Theorem and Its Applications. Kluwer Academic/Ister Science Press, Dordrecht/Bratislava (1992). Д.Х. и я познакомились с А. Глисоном в Италии 2001 г. и они обсуждали эти результаты в нескольких

## Развитие этих идей и новые задачи

Д.Х. Муштари, М.С. Матвейчук, Заряды на логике косых проекторов, ДАН СССР. 1985. Т. 283, № 1. С. 43-46.

Д.Х. Муштари, Логика проекторов в банаховых пространствах, Изв. вузов. Матем., 1989, № 8, 44–52.

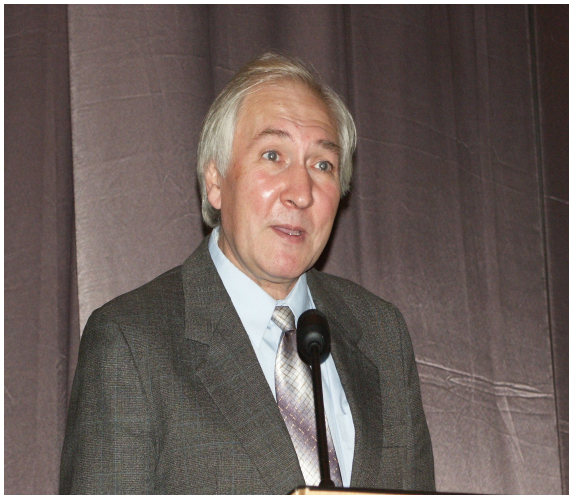
Развитие этих идей привело Д.Х. к постановке и решению ряда новых задач алгебраического и теоретико-числового характера. В частности, он доказал аналоги теоремы Глисона для идемпотентных матриц с рациональными матричными коэффициентами и коэффициентами из простых конечных полей, а также из поля, состоящего из четырех элементов.



## Последние годы (2000–2013)

Научные интересы Д.Х. переместились в область структурной теории квантовых логик идемпотентов и проекторов в  $C^*$ -алгебрах, в частности, в алгебрах фон Неймана. Он предложил характеристику конечных алгебр фон Неймана в терминах квантовой логики идемпотентов в ней и следующих свойств: Квантовая логика  $L$  называется *дизъюнктивной*, если для всех  $p, q \in L$ ,  $p \not\leq q$ , существует  $r \in L \setminus \{0\}$  такой, что  $r \leq p$  и  $r \wedge q = 0$ .  $L$  называется *альтернативной*, если каждое семейство попарно ортогональных элементов из  $L$  или имеет супремум или не имеет минимальных мажорант. Д.Х. установил некоторые свойства квантовых логик в  $C^*$ -алгебрах непрерывных оператор-функций и  $UHF$ -алгебрах.

В своей последней статье (Quantum logics of idempotents or projections in  $C^*$ -algebras. Lobachevskii J. Math. 33 (2012), no. 1, 1–4) он поместил ряд интересных нерешенных задач в структурной теории квантовых логик идемпотентов и проекторов в  $C^*$ -алгебрах.



## Высокие человеческие качества

Приведу только 3 примера из десятков таких...

Постоянно поддерживал семью нашего коллеги П.Г. Овчинникова (1959 – 2018), заболевшего рассеянным склерозом. Практически каждый месяц либо сам ездил к ним, либо передавал через меня деньги для этой семьи.

На химическом заводе случился выброс опасного вещества, и в больнице умер (единственный) сын пожилой уборщицы корпуса НИИММ. Узнав об этом, Д.Х. немедленно отдал ей все свои имеющиеся на тот момент деньги...

У одного сотрудника НИИММ сгорела квартира, когда он был в НИИММ. Узнав об этом, Д.Х. немедленно отдал ему все свои имеющиеся на тот момент деньги...



## Поддержка научной молодежи

Д.Х. был официальным оппонентом более 20 кандидатских и около 10 докторских (Н.К. Бакиров, С.Я. Новиков, М.Е. Широков, ...) диссертаций в Советах Москвы, Ленинграда, Киева, Вильнюса, Екатеринбурга...

Освобождал от оргвзноса аспирантов и молодых исследователей в конференциях, где он был (со)председателем Оргкомитета. Например, в 17-м международном семинаре по стохастическим моделям (Владимир Михайлович Золотарев (27.02.1931–07.11.2019), Виктор Юрьевич Королев (род. 1954)), проходящем раз в 2 года в одной из стран Европы, 1995 г. в Казани. Было около 40 участников, из 12 стран мира.

Д.Х. издал в США трехтомник трудов этого семинара, как научный редактор.

“Вероятностная метрика” в смысле Золотарева это не “Случайная метрика” !

## Общественная работа

Как-то мы с Д.Х. посчитали, что он является членом более 20 комиссий на мехмате и в КГУ. Он практически помнил все номера городских телефонов (более 100) и начал записывать их только после 50-летия...

Член редколлегии “Изв. ВУЗов. Математика” – около 30 лет, “Lobachevskii J. Math.” с 1998 по 2013 г. Он написал более 800 рефератов для “РЖ Математика” ВИНТИ АН СССР; Эксперт РФФИ 1993–95 гг.

Д.Х. участвовал в секретной советской космической программе в 1980–1984 гг. (локальный рук. – проф. А.Н. Шерстнев).

# Математические олимпиады

С 1966 г. по 2013 г. (за исключением 1 года стажировки во Франции в 1975/76 учебном г.) Д.Х. - член жюри, а в 1999–2000 г.г. – председатель жюри Республиканской матем. олимпиады школьников РТ.

2000 г. – член Оргкомитета и сопредседатель жюри Всероссийской математической олимпиады (г. Казань); 2009 г. – председатель жюри Поволжской математической студенческой олимпиады.

Быть членом жюри нелегко, даже многие хорошие олимпиадисты не могут быть им... Д.Х. пропускал через жюри почти каждого молодого сотрудника мехмата – многие не справлялись...

# Подготовка к математическим олимпиадам

Много лет Д.Х. руководил университетским математическим кружком для школьников. Занимался много лет тренировкой сборной команды школьников РТ по математике.

2 русских издания задачника “Подготовка к математическим олимпиадам (1990; 2000) и в 2000 г. издан перевод на польский язык Варшавским университетом.

Впервые в мире Д.Х. была произведена классификация олимпиадных задач...

Он практически на уме мог решать самые трудные задачи 2-го (наиболее сложного) тура Республиканской матем. олимпиады школьников РТ. (Было: 1-й тур – 70 чел., 2-й – 10 чел.).

## Талант многогранен...

Д.Х. знал 5 языков в совершенстве, из них английский выучил самостоятельно, когда ему было уже за 40. Читал свободно художественную литературу и бегло говорил на всех 5-ти языках. (В Италии в 2001 г. и в Румынии в 2010 г. нас выручил его французский, а в Черновцах в 2010 г. – немецкий). Правил наши доклады для зарубежных Международных конференциях; считал, что мы там представляем “сборную России”.

Хорошо разбирался в классической музыке (сестра – Земфира Хамидовна – композитор, доцент консерватории), живописи и городской архитектуре.

## Талант многогранен...

Д.Х. знал 5 языков в совершенстве, из них английский выучил самостоятельно, когда ему было уже за 40. Читал свободно художественную литературу и бегло говорил на всех 5-ти языках. (В Италии в 2001 г. и в Румынии в 2010 г. нас выручил его французский, а в Черновцах в 2010 г. – немецкий). Правил наши доклады для зарубежных Международных конференциях; считал, что мы там представляем “сборную России”.

Хорошо разбирался в классической музыке (сестра – Земфира Хамидовна – композитор, доцент консерватории), живописи и городской архитектуре.

Хорошо знал мировую историю. Играл в шахматы (в молодости играл на 1-й доске за студенческую сборную Казанского университета).

## Жизнь после смерти...

1. Д.Х. Муштари, Вероятность, математическая статистика, случайные процессы. Казань, "ХЭТЕР", 2013. 120 с. (мехмат, ИВМиИТ, инженер. факультет)
2. Mushtari, D.H.; Haliullin, S.G. Linear spaces with probability measures, ultraproducts and contiguity. Lobachevskii J. Math. 35 (2014), no. 2, 138–146.
3. Данияр Хамидович Муштари, О правильной раскраске 16-мерной сферы, Матем. просв., сер. 3, 22 (2018), 218–219 (Канель-Белов Алексей Яковлевич, род. в 1963, олимпиадист).
4. Данияр Хамидович Муштари. Жизнь, посвященная математике. Изд-во АН РТ, 2018. 108 с.

## Жизнь после смерти...

1. Д.Х. Муштари, Вероятность, математическая статистика, случайные процессы. Казань, "ХЭТЕР", 2013. 120 с. (мехмат, ИВМиИТ, инженер. факультет)
2. Mushtari, D.H.; Haliullin, S.G. Linear spaces with probability measures, ultraproducts and contiguity. Lobachevskii J. Math. 35 (2014), no. 2, 138–146.
3. Данияр Хамидович Муштари, О правильной раскраске 16-мерной сферы, Матем. просв., сер. 3, 22 (2018), 218–219 (Канель-Белов Алексей Яковлевич, род. в 1963, олимпиадист).
4. Данияр Хамидович Муштари. Жизнь, посвященная математике. Изд-во АН РТ, 2018. 108 с.

Ваша фамилия – Муштари. Домашний адрес – ул. Муштари.  
Городскими властями принято решение об установке Памятной доски.





Спасибо за внимание

Спасибо за внимание!