

межшкoльный конкурс презентаций
для обучающихся «Выдающийся физик Н.Г. Басов», приуроченный к 100-
летию со дня рождения Н.Г. Басова.

Тема: «Великий сын, великой русской земли».

автор: Березкина Евгения Ивановна
МКОУ Походская общеобразовательная средняя
школа, 10 класс.
руководитель: Павлова Анжела Юрьевна

2022 г

Родители

- **Отец**, Геннадий Федорович Басов (1891-1962), выпускник Петербургского политехнического института, инженер-гидротехник, строил в Усмани промышленные предприятия, занимался водоснабжением, впоследствии стал профессором Воронежского лесотехнического института. Он заново осуществил системы водоснабжения Воронежа, Тамбова, Липецка, Кирсанова, Мичуринска и других городов Черноземья
- **Мать**, Зинаида Андреевна (1899-1970), окончила Усманскую женскую гимназию с золотой медалью



• *Зинаида Андреевна Молчанова*



Геннадий Федорович Басов

Детство и юность

Российский физик, один из основоположников квантовой электроники, академик Николай Геннадьевич Басов родился 14 декабря 1922 года в г. Усмани Тамбовской губернии, ныне Липецкой области.



Из анкеты Н. Г. Басова.

From the questionnaire of N. G. Basov.

19. Выполненная работа с начала трудовой деятельности (включая учебу в высших и средних специальных учебных заведениях, военную службу, участие в партизанских отрядах и работу по совместительству).

При заполнении данного пункта учреждения, организации и предприятия необходимо заносить так, как они назывались в свое время, военную службу заносить с указанием должности.

Месяц и год поступления	Должность с указанием учреждения, организации, предприятия, а также министерства (комитета)	Местонахождение учреждения, организации, предприятия
УП.41 XI.42	Служитель Куйбышевской военно-мед. академии.	г.Куйбышев
XI.42 УП.43	Курсант Киевского военно-медицинского училища.	г.Свердловск
УП.43 УП.45	Командир сан.детств.отд. 3 ОБХЗ	ИВО, I Украинск. фронт
УП.45 УП.45	Фельдшер 70 СКП	ЩФ
П.46 УП.50	Студент Инженерно-бизнесного факультета	Москва

- До пяти лет Николай Басов жил в Усмани. В конце 1927 года семья Басовых переехала в Воронеж, где будущий ученый окончил среднюю школу. Но в Усмани семья Басовых часто приезжала, там жила сестра отца - учительница физики средней школы № 2 Таисия Фёдоровна. А маленький Коля жил у нее каждое лето, иногда оставался и на зиму. Во втором и третьем классах он полностью находился на попечении тети. «Своей увлеченностью математикой и физикой я полностью обязан тете Таисье. Это она меня научила мыслить и увлекаться миром точных наук», - подчеркивал Николай Геннадьевич годы спустя.

- Окончание школы совпало с началом Великой Отечественной войны. В 1941 году Н.Г. Басов был призван в армию и направлен в Куйбышевскую военно-медицинскую академию, в 1942 году переведен в Киевское военно-медицинское училище, после его окончания служил ассистентом врача в батальоне химической защиты в составе 1-го Украинского фронта.

Из воспоминаний



- **«Случай у меня такой был.** Значит, копают землянки солдаты. Работа тяжелая, и у одного солдата случился аппендицит. Его надо резать, я всего один раз видел, как профессор удалял аппендикс, я ему чуть-чуть ассистировал, подавал разные инструменты. Я поставил четырех солдат, которые держали простыню сверху — с наката землянки сыпались грязь и песок. Дал полстакана спирта вместо наркоза и сделал операцию. Кстати, этот паренек жив до сих пор».

- **А вот другой случай.** Во время одного из сражений на Украинском фронте Басов вытаскивал из боя одновременно двух наших солдат. У обоих было ранение в живот — случай практически смертельный. Промедление с медицинской помощью для этих бойцов означало гибель. Николай Геннадьевич с трудом притащил раненых в полевой госпиталь. И здесь понял: кого-то надо оперировать первым. Но ведь второй за это время умрёт! Молодой врач пытался оценить степень ранения и шансы на выживание. Но как ни старался, не мог выбрать, кого спасти, а кого отправить на смерть. И решился на неслыханное: оперировать сразу обоих. В медицинской практике таких случаев не было. Кроме того, каждую операцию надо было проводить отдельным набором инструментов, а у Басова он был всего один. Решил стерилизовать на ходу — будь что будет. Взял в помощники одного из солдат, расстелил простыню и приступил в работе. Сколько времени заняли обе операции, судить трудно. Николай Геннадьевич был уверен, что потратил много времени только на дополнительное спиртование инструментов. Тем не менее он успел спасти жизнь.

Победа

Сразу после Победы Николай Басов поступил в МИФИ и, начиная с третьего курса, стал работать лаборантом в ФИАН. Вся его дальнейшая научная жизнь была тесно переплетена с жизнью Александра Михайловича Прохорова. Когда в лабораторию Прохорова пришел дипломник Басов, зав. лабораторией убедил директора ФИАН ввести для начинающего ученого еще одну штатную единицу, а за это обещал предоставить свой синхротрон для исследований по другому научному направлению, важному для института. В ФИАН тогда говорили, что Прохоров обменял синхротрон на какого-то студента, а сам Александр Михайлович шутил, что Николай Геннадьевич Басов достался ему чрезвычайно дорого. В это время группа молодых физиков этого института под руководством А.М.Прохорова начала цикл исследований по радиоспектроскопии - направлению, бурно развивавшемуся в те годы. Принимая участие в этих работах, параллельно с 1950 по 1953 год Николай Басов продолжал обучение в аспирантуре и готовил кандидатскую диссертацию под руководством М.А.Леонтовича и А.М. Прохорова.



В первые дни мира (1945 г.)

Любовь всей жизни

После окончания института в 1950 году продолжил работать там же: в 1953 году - младшим, с 1956 года - старшим научным сотрудником, с 1958 года - заместителем директора, в 1973-1988 годах - директором этого института. Именно в этом институте он встретился со своей будущей женой и любовью всей жизни.

Из воспоминаний К.Т. Басовой (супруги):

«Мы учились на одном курсе. Он - после демобилизации, после фронта, я - после школы. Лекции нам читали самые знаменитые учёные: академики Игорь Евгеньевич Тамм, Лев Андреевич Арцимович, Исаак Константинович Кикоин, Михаил Александрович Леонтович. Много других замечательных имён можно было бы назвать. А студенты были в основном фронтовики. Конечно, им было очень трудно после перерыва в учёбе, но только не Басову. Я замечала, что, записывая лекции, он часто опережал самого лектора и вопросы задавал очень сложные. По-видимому, физика и математика всегда были в его голове.»



Ксения Назарова, 1949 г.



Супруги Басовы, 1950

Письмо Николая к невесте

Ксении Назаровой

«Сегодня плохо спал ночью, думал о тебе, но незаметно для меня мысли перешли на что-то физическое. Начал строить какие-то теории. В полусонном состоянии они были как будто бы верными. Сейчас большинство из них забыл, но кое-что расскажу. Ты знаешь немного о теории квантовой и волновой теории. Поток электронов или других каких-либо элементарных частиц проявляет свойства частиц и свойства волн, причём одновременно только одно из них - либо волновые, либо свойства частицы. Поэтому существуют две теории материи: с одной стороны - корпускулярная (частицы) и волновая. Поэтому, что такое материя?! Квантовую теорию можно постулировать и считать материя частицей, а волны - результат прерывности энергии. Потенциал - энергия, а энергия постепенно изменяться не может, а только скачками. Частицы, летя через пространство с изменяющимся потенциалом, ввиду равномерно прерываемого изменения потенциала в точках его изменения, получают колебательные движения. Естественно, что колебаться будут только частички с маленькой массой. Помирил две теории. Да, отсюда становится понятным наибольшее значение скорости света. Что за потенциал, я ещё не понял. Проверка (...?) посчитать, каково расстояние изменения потенциала у разных частиц. Эта величина, умноженная на скорость частицы, должна быть постоянной для всех частиц в данной точке пространства. Если удастся, то «относительность» вся будет сама собой вытекать отсюда. Вот видишь, куда завела меня моя фантазия. Вообще это ерунда. Сегодня я в это не верю.»

Киска!

Сегодня плохо спал ночью, думал о тебе, но незаметно для меня мысли перешли на что-то физическое. Начал строить какие-то теории, в полусонном состоянии они были как будто бы верными, сейчас большинство из них забыл, но кое-что расскажу. Ты знаешь немного о теории квантовой и волновой теории. Поток электронов или других элементарных частиц проявляет свойства частицы и свойства волн, причём одновременно только одно из них - либо волновые, либо свойства частицы. Поэтому существуют две теории материи: с одной стороны - корпускулярная (частицы) и волновая. Поэтому, что такое материя?! Квантовую теорию можно постулировать и считать материя частицей, а волны - результат прерывности энергии. Потенциал - энергия, а энергия постепенно изменяться не может, а только скачками. Частицы, летя через пространство с изменяющимся потенциалом, ввиду равномерно прерываемого изменения потенциала в точках его изменения, получают колебательные движения. Естественно, что колебаться будут только частички с маленькой массой. Помирил две теории. Да, отсюда становится понятным наибольшее значение скорости света. Что за потенциал, я ещё не понял. Проверка (...?) посчитать, каково расстояние изменения потенциала у разных частиц. Эта величина, умноженная на скорость частицы, должна быть постоянной для всех частиц в данной точке пространства. Если удастся, то «относительность» вся будет сама собой вытекать отсюда. Вот видишь, куда завела меня моя фантазия. Вообще это ерунда. Сегодня я в это не верю.»

Семья

В 1950 году Н.Г. Басов женился на Ксении Тихоновне Назаровой. Его жена по профессии также была физиком и работала в МИФИ. У Басовых родилось два сына - Геннадий (в 1954 году) и Дмитрий (в 1963 году). Дмитрий Николаевич Басов пошел по стопам отца и стал известным ученым-физиком.



Лауреат двух премий

На вручении Нобелевской премии (1964 г.)



Нобелевские лауреаты 1964г. Слева направо: Ч.Х. Таунс, А.М. Прохоров, Н.Г. Басов



Посол Швеции поздравляет Н.Г. Басова и А.М. Прохорова с присуждением Нобелевской премии, 1964г.

Николай Басов успешно защитил свою кандидатскую диссертацию на тему «Определение ядерных моментов радиоспектроскопическим методом», а в 1956 г. — докторскую на тему "Молекулярный генератор". Работы Басова посвящены квантовой электронике и ее применениям. Вместе с А.М. Прохоровым в 1953 году он установил принцип усиления и генерации электромагнитного излучения квантовыми системами, что позволило в 1954 создать первый квантовый генератор (мазер) на пучке молекул аммиака. В следующем году была предложена трехуровневая схема создания инверсной населенности уровней, нашедшая широкое применение в мазерах и лазерах. Эти работы (а также исследования американского физика Ч. Таунса) легли в основу нового направления в физике — квантовой электроники. За фундаментальную работу в области квантовой электроники, которая привела к созданию лазера и мазера, Басов и Прохоров были награждены Ленинской премией в 1959, а в 1964 совместно с Таунсом — Нобелевской премией по физике.

5 фактов о Басове

1. В 1960—1970-х годах занимался разработкой военных лазерных установок. Задачей было сбивать вражеские спутники и баллистические ракеты. Однако выяснилось, что имеющиеся генераторы мощности не позволяют этого сделать.
2. Ученый разработал физические основы создания квантовых стандартов частоты. Ряд его работ посвящен вопросам распространения и взаимодействия лазерных импульсов с веществом. Предложил использовать лазер для управляемого термоядерного синтеза и нагрева плазмы. Басов также изучил возможности лазера как катализатора химических реакций. Был инициатором многих исследований по нелинейной оптике.
3. Басов считал, что лазер сможет помочь в борьбе с глобальным потеплением, сбросив избыток энергии в космос.
4. Удостаивался самых престижных наград в научном мире как в советское время, так и после распада СССР. Лауреат пяти орденов Ленина. С 1991 года работал членом экспертного совета при председателе российского правительства, в 1997 году был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени.
5. По мнению физика Жореса Алферова, технологический и социальный прогресс XX века определили три открытия в области физики. Это деление урана, открытое немецкими учеными Ганном и Штрасманом в 1938 году. Второе — изобретение транзисторов в 1947 году Д. Бартиным и В. Браттэйном, подготовившее компьютерную революцию. И третье — открытие Н. Басовым, и А. Прохоровым и Ч. Таунсом лазерно-мазерного принципа, послужившее толчком к развитию многих и военных, и мирных технологий. Это прежде всего полупроводниковые лазеры и оптоволоконная связь.

Основные научные труды

Книги

- N. G. Basov, K. A. Brueckner (Editor-in-Chief), S. W. Haan, C. Yamanaka. Inertial Confinement Fusion, 1992,. Research Trends in Physics Series founded by V. Alexander Stefan and published by the American Institute of Physics Press (presently Springer, New York)
- V. Stefan and N. G. Basov (Editors). Semiconductor Science and Technology, Volume 1. Semiconductor Lasers. (Stefan University Press Series on Frontiers in Science and Technology) (Paperback). 1999.
- V. Stefan and N. G. Basov (Editors). Semiconductor Science and Technology, Volume 2: Quantum Dots and Quantum Wells. (Stefan University Press Series on Frontiers in Science and Technology) (Paperback). 1999.

Статьи

- А. М. Прохоров, Н. Г. Басов. Молекулярный генератор и усилитель // УФН. - 1955. - Т 57, № 3. - С. 485501.
- А. М. Прохоров, Б. Д. Осипов, Н. Г. Басов. Письма в редакцию. о молекулярном генераторе без использования молекулярного пучка // УФН. - 1956. - Т 59, № 2.
- Басов Н. Г., Крохин О. Н., Попов Ю. М. Генерация, усиление и индикация инфракрасного и оптического излучений с помощью квантовых систем // УФН. - 1960. - Т 72, № 10.
- Ораевский А. Н., Чихачёв Б. М., Страховский Г. М., Басов Н. Г., Крохин О. Н. О возможности исследования релятивистских эффектов с помощью молекулярных и атомных стандартов частоты // УФН. -1961. - Т 75, № 9.
- Басов Н. Г., Летохов В. С. оптические стандарты частоты // УФН. - 1968. - Т. 96, № 12.
- Семенов А. С., Никитин В. В., Басов Н. Г. Динамика излучения инжекционных полупроводниковых лазеров // УФН. - 1969. - Т. 97, № 4.
- Сучков А. Ф., Данилычев В. А., Басов Н. Г., Беленов Э. М. Электроионизационные лазеры на сжатом углекислом газе // УФН. - 1974. - Т 114, № 10.
- Ораевский А. Н., Исаков В. А., Романенко В. И., Маркин Е. П., Басов Н. Г., Беленов Э. М. Новые методы разделения изотопов // УФН. - 1977. - Т. 121, № 3.
- Басов Н. Г., Елисеев П. Г., Попов Ю. М. Полупроводниковые лазеры // УФН. - 1986. - Т. 148, № 1.
Басов Н. Г., Данилычев В. А. Лазеры на конденсированных и сжатых газах // УФН. - Т. 148, № 1.

Память о Николае Басове

- Золотая медаль имени Н. Г. Басова, присуждаемая Российской академией наук за выдающиеся работы в области физики.
 - В честь Н. Г. Басова 1 сентября 1993 года названа малая планета (3599) Басов, открытая астрономом Крымской астрофизической обсерватории Н. С. Черных 8 августа 1978 года.
 - Памятник в городе Усмань работы скульптора Л. М. Баранова.
 - Бронзовый бюст в Физическом институте имени П. Н. Лебедева РАН работы Л.М. Баранова.
 - Гимназия имени академика Н. Г. Басова при Воронежском государственном университете.
 - Памятник в НИЯУ МИФИ работы скульптора Миронова, Александра Александровича.
 - Борт Airbus A320-214 VP-BLL авиакомпании «Аэрофлот» носит имя Н. Басова.
- 20 июня 2000 года выпущена почтовая марка, посвящённая физикам Н. Г. Басову и А. М. Прохорову. (На марке - детали квантового генератора, изображение оптических полей и схема уровней квантовой системы. Многоцветная. Рисунок А. Федулова. 42x30мм. Бумага - мелованная).
- В 2001 году Высшей школе физиков (ВШФ НИЯУ МИФИ) при Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» и Физическом институте РАН им. П. Н. Лебедева было присвоено имя ее основателя и научного руководителя академика Н.Г Басова.
- В 2004 году в Физическом институте Академии Наук в Москве установлен бронзовый бюст академика Н.Г. Басова работы скульптора Л. М. Баранова.
- С 2010 года Российской академией наук за выдающиеся работы в области физики присуждается Золотая медаль имени Н.Г. Басова (учреждена постановлением РАН № 220 от 14.11.2007)
- В 2022 году в честь 100-летия со дня рождения Нобелевского лауреата, директора ФИАН в 1973-1988 гг., академика Николая Геннадиевича Басова выпустили уникальную почтовую марку. На ней - портрет академика, изображения формул и логотип журнала «Квантовая электроника». Марку выпустили в серии «Лауреаты Нобелевской премии». Марка выпущена по инициативе ФИАН.

В заключении

Каким же он был, Николай Геннадьевич Басов?

(1922-2001)

«Серьезный, но не чопорный... Сдержан. Скромн до застенчивости. Слушает - каждое слово впитывает. Любит пошутить, оценить юмор ситуации. Хохочет басовито, словно оправдывая фамилию. Так и взрывается смехом. И еще есть в нём одна особенность. Я не встречал её у других. Во всяком случае, выраженную так отчетливо. Вот сидит, улыбается, слушает, молчит. А сам - это даже ощущаешь - как бы заряжается упругой внутренней энергией. Темнеют и становятся глубокими-глубокими глаза. Шире шаги по комнате. Из угла в угол. А потом - быстрая, как молния, фраза-афоризм. Сказал - словно разрядился. И снова сидит, молчит - набирает силу. Уже потом, когда в институте ребята Басова включили квантовый генератор и стеклянная трубка начала краснеть, краснеть, будто готовясь к очень трудной работе, а потом «выстрелила» тоненьким лучом, я стал мучительно вспоминать: «Где же я видел подобное?» И вдруг осенило. «Ну да. Конечно же Басов. Он сам, как лазер». Воронежский журналист Владислав Васильевич Аникеев, бравший интервью у ученого, так писал о нём.

