

Басов Николай Геннадиевич

*Выполнила
Ст.гр.ФМ-112
Смолова Д.А.*

Басов Николай Геннадиевич

14 декабря 1922 г. – 1 июля 2001 г.





Русский физик Николай Геннадиевич Басов родился вблизи Воронежа, в семье Геннадия Федоровича Басова и Зинаиды Андреевны Молчановой. Его отец, профессор Воронежского лесного института, специализировался на влиянии лесопосадок на подземные воды и поверхностный дренаж.

*Окончив школу в 1941 г., молодой Басов пошел
служить в Советскую Армию.*

Во время второй мировой войны он прошел подготовку на ассистента врача в Куйбышевской военно-медицинской академии и был прикомандирован к Украинскому фронту.



Куйбышевская военно-медицинская
академия

После демобилизации в декабре 1945 г. он изучал теоретическую и экспериментальную физику в Московском инженерно-физическом институте. В 1948 г., за два года до окончания института, он стал работать лаборантом в Физическом институте им. П.Н. Лебедева АН СССР в Москве.

Московский инженерно-физический институт



Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР в Москве

Получив диплом, он продолжал обучение под руководством М.А. Леонтовича и Александра Прохорова, защитив кандидатскую диссертацию в 1953 г.



М.А. Леонтович



Александр Прохоров

Три года спустя он стал доктором физико-математических наук, защитив диссертацию, посвященную теоретическим и экспериментальным исследованиям молекулярного генератора, в котором в качестве активной среды использовался аммиак.



Основной принцип, лежащий в основе молекулярного генератора (ныне известного как мазер, по начальным буквам английского выражения, означающего микроволновое усиление с помощью стимулированного излучения), был впервые разъяснен Альбертом Эйнштейном в 1917 г.

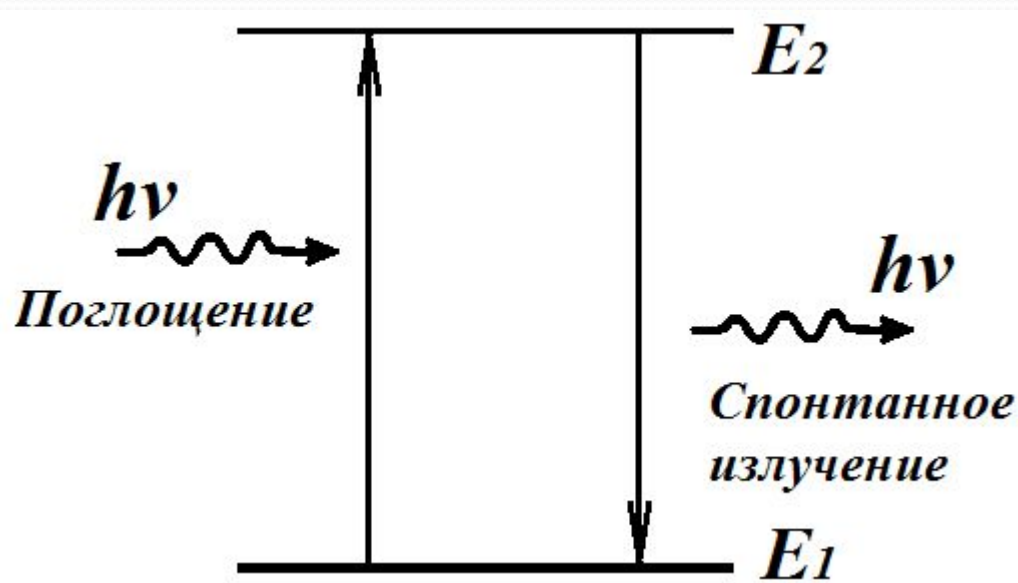
Исследуя взаимодействие между электромагнитным излучением и группой молекул в замкнутом пространстве, Эйнштейн вывел уравнение с тремя членами, содержащее нечто неожиданное. Эти члены описывали поглощение и испускание излучения молекулами.

Специалисты по квантовой механике показали, что электромагнитное излучение состоит из дискретных единиц энергии, называемых фотонами, и что энергия каждого фотона пропорциональна частоте излучения.

Точно так же энергия атомов и молекул, связанная с конфигурацией и движением их электронов, ограничена некоторыми дискретными значениями, или энергетическими уровнями.

Фотоны, чья энергия равна разности двух энергетических уровней, могут поглощаться, и тогда атом или молекула переходят с более низкого на более высокий энергетический уровень.

Некоторое время спустя они спонтанно вновь возвращаются на более низкий уровень (не обязательно на тот, с которого стартовали) и выделяют энергию, равную разности между прежним и новым уровнями, в виде фотона излучения.

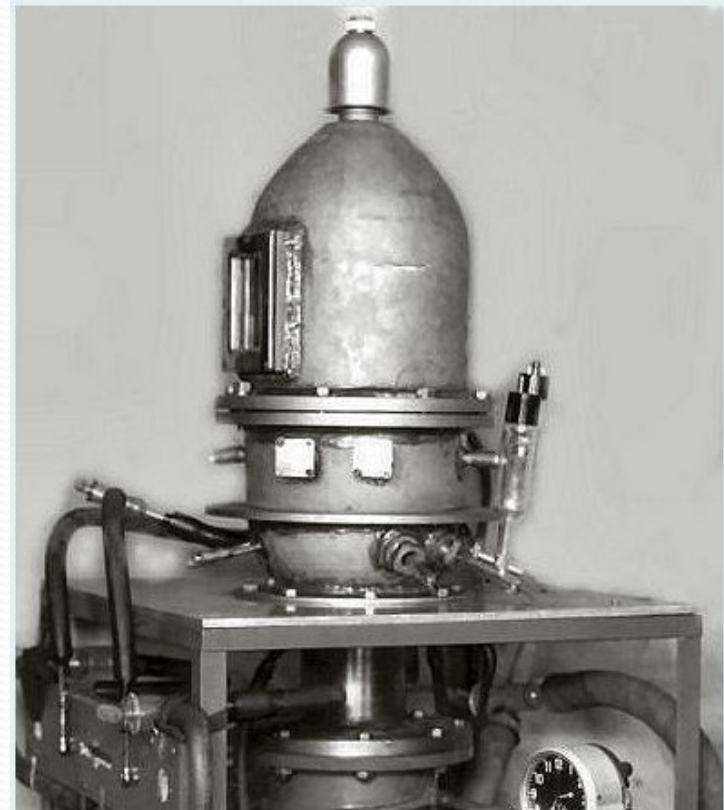


Басов Николай придумал способ, как использовать индуцированное излучение, чтобы усилить поступающее излучение и создать молекулярный генератор.

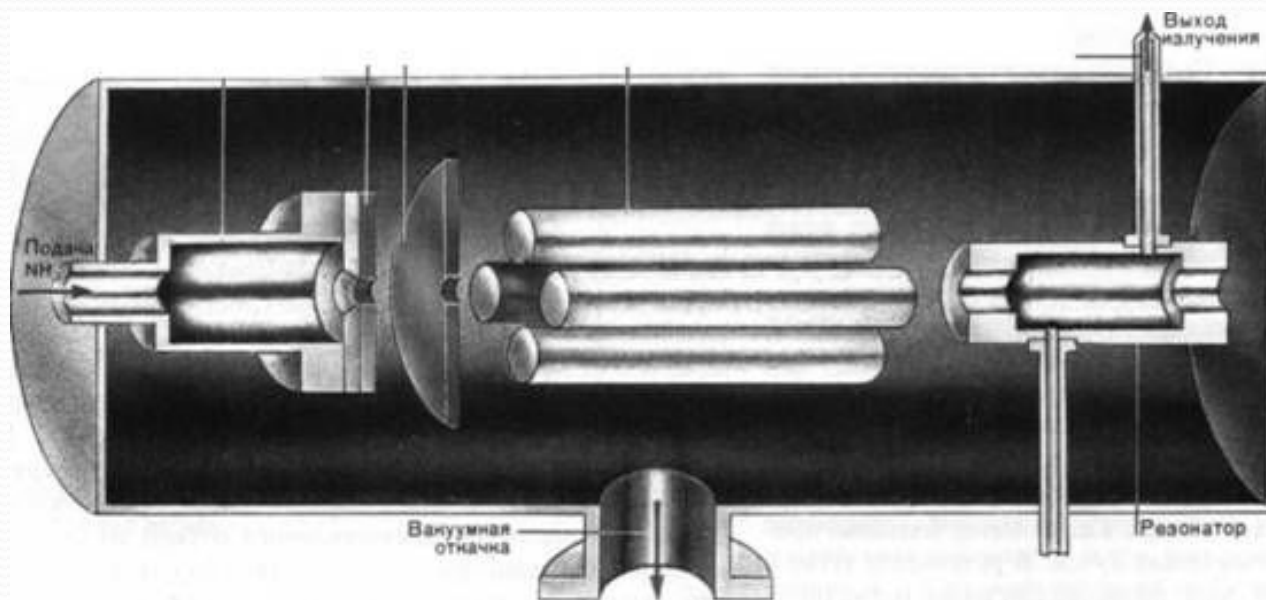
Чтобы добиться этого, ему пришлось получить состояние вещества с инверсной заселенностью энергетических уровней, увеличив число возбужденных молекул относительно числа молекул, находящихся в основном состоянии.

Этого удалось добиться с помощью выделения возбужденных молекул, используя для этой цели неоднородные электрические и магнитные поля. Если после этого облучить вещество излучением нужной частоты, чьи фотоны обладают энергией, равной разности между возбужденным и основным состояниями молекул, то возникает индуцированное излучение той же частоты, усиливающее подающий сигнал.

Затем ему удалось создать генератор, направляя часть излучаемой энергии на то, чтобы возбудить больше молекул и получить еще большую активизацию излучения. Полученный прибор был не только усилителем, но и генератором излучения с частотой, точно определяемой энергетическими уровнями молекулы.



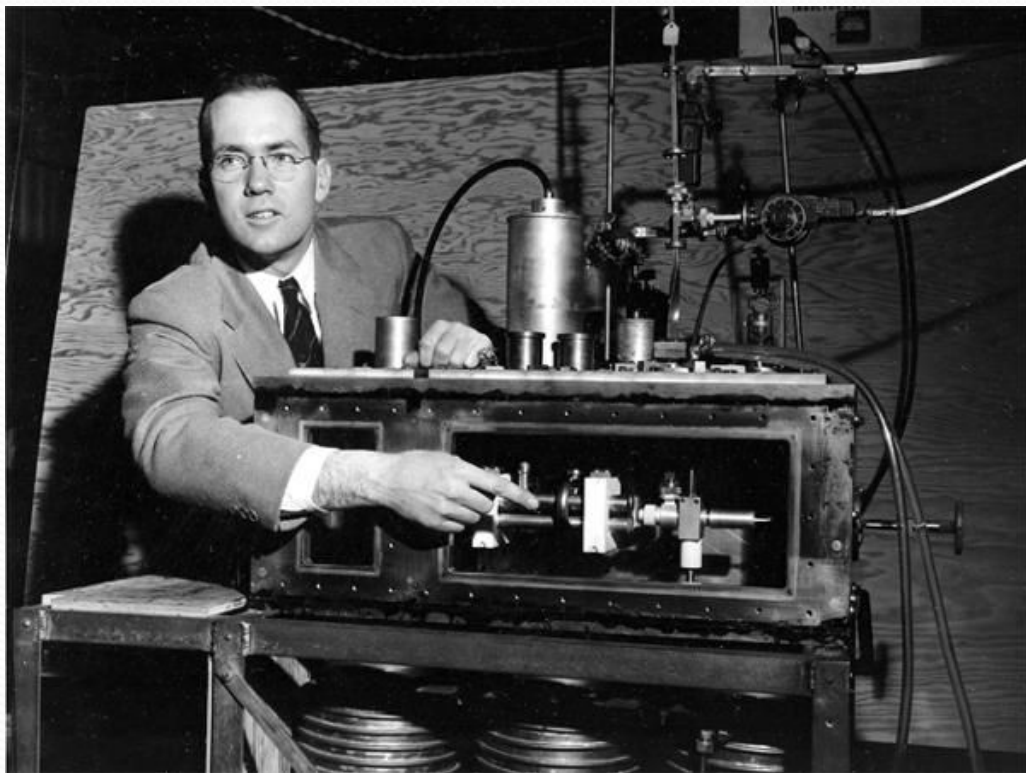
На Всесоюзной конференции по радиоспектроскопии в мае 1952 г. Басов и Прохоров предложили **конструкцию молекулярного генератора**, основанного на инверсной заселенности, идею которого они, однако, не публиковали до октября 1954 г.



В следующем году Басов и Прохоров
опубликовали заметку о «трехуровневом
методе»

Согласно этой схеме, если атомы перевести из основного состояния на наиболее высокий из трех энергетических уровней, на промежуточном уровне окажется большее число молекул, чем на нижнем, и можно получить индуцированное излучение с частотой, соответствующей разности энергий между двумя более низкими уровнями.

Американский физик Чарлз Таунс, работая независимо, создал работающий мазер в 1953 г., как раз за десять месяцев до того, как Басов и Прохоров опубликовали свою первую работу по молекулярным генераторам.



«За фундаментальную работу в области квантовой электроники, которая привела к созданию генераторов и усилителей, основанных на лазерно-мазерном принципе», Басов разделил в 1964 г. Нобелевскую премию по физике с Прохоровым и Таунсом.





Басов написал один и в соавторстве несколько сотен статей по мазерам и лазерам. Его работы по лазерам восходят к 1957 г., когда он с коллегами начал их разработку и конструирование.

Они последовательно разработали множество типов лазеров, основанных на кристаллах, полупроводниках, газах, различных комбинациях химических элементов, а также лазеров многоканальных и мощных короткоимпульсных.

Басов, кроме того, первым продемонстрировал действие лазера в ультрафиолетовой области электромагнитного спектра.



С 1958 по 1972 г. Б. был заместителем директора в институте им.П.Н. Лебедева, а с 1973 по 1989 г. – его директором. В этом же институте он возглавляет лабораторию радиофизики с момента ее создания в 1963 г. С этого года он также профессор Московского инженерно-физического института.



В 1950 г. женился на Ксении Тихоновне Назаровой, физике из МИФИ. У них два сына.



- *дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1982)*
- *награжден золотой медалью Чехословацкой академии наук (1975)*
- *избран членом-корреспондентом АН СССР (1962), действительным членом (1966) и членом Президиума АН (1967)*
- *он был членом многих других академий наук, включая академии Польши, Чехословакии, Болгарии и Франции.*



Басов является вице-председателем исполнительного совета Всемирной федерации научных работников и президентом Всесоюзного общества «Знание».

Он является членом Советского комитета защиты мира и Всемирного Совета Мира, а также главным редактором научно-популярных журналов «Природа» и «Квант».

Был избран в Верховный Совет в 1974 г., был членом его Президиума в 1982 г.

