



175 лет  
со дня рождения



**НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ  
УМОВ  
(1846—1915)**



**Николай Алексеевич Умов** посвятил свою жизнь теоретической и экспериментальной физике. В совершенстве владея оружием математического анализа, он обогатил науку решением труднейших проблем теоретической физики — проблемы колебаний в неограниченной упругой среде, термомеханических явлений в твёрдых телах, электродинамики, гидродинамики и земного магнетизма. **Впервые в науке он разработал учение о движении энергии**, ставшее теперь неотъемлемой частью электромагнитной теории и всей вообще современной физики. Экспериментальной физике он дал **метод спектрального анализа цветных тел**.

Николай Алексеевич Умов родился 4 февраля 1846 года в городе Симбирске (Ульяновск). Н.Умов уже с ранних лет почувствовал неудержимое влечение к естественным наукам и физике. В гимназии это влечение превратилось в твёрдое намерение стать исследователем в области физико-математических наук.



*Первая Московская Гимназия*



*Физико-математический факультет Московского университета*

Окончив гимназию в 1863 г., Умов поступил на физико-математический факультет Московского университета.

В 1870г. он напечатал в *«Математическом сборнике»* своё замечательное исследование **«Законы колебаний в неограниченной среде постоянной упругости»**. Путём своеобразного приёма Умову удалось рассмотреть задачи о распространении поперечных колебаний отдельно от задач, связанных с продольными колебаниями. Благодаря этому остроумному приёму ему удалось получить ряд важных заключений. В задаче о продольных колебаниях метод Умова привёл к тем же результатам, к которым ранее пришёл знаменитый французский учёный Пуассон, иным путём. Выводы, полученные относительно поперечных колебаний в неограниченной среде, Умов распространил **на оптические явления**. Принимая во внимание некоторые дополнительные предположения относительно свойств гипотетической среды, которая является носителем световых колебаний (идеальная упругость, малая плотность и т. д.), Умов получает **уравнения оптики**.

В 1872 г. Умов напечатал новое исследование **«Теория взаимодействия на расстояниях конечных и её приложение к выводу электрических и электродинамических законов»**. Развивая результаты этого исследования в следующем году, он напечатал статью **«Теория простых сред»**. Эти две статьи послужили основой для докторской диссертации Умова. В своей диссертации Умов развивал мысль о том, что потенциальная энергия не может образоваться в одной простой среде; необходимы, по крайней мере, две среды, из которых вторая, не поддающаяся непосредственному наблюдению (скрытая среда), принимает на себя часть кинетической энергии.

*«Потенциальная энергия, — говорит Умов, — есть не что иное, как живая сила движений некоторых сред, неосязаемых для нас».*

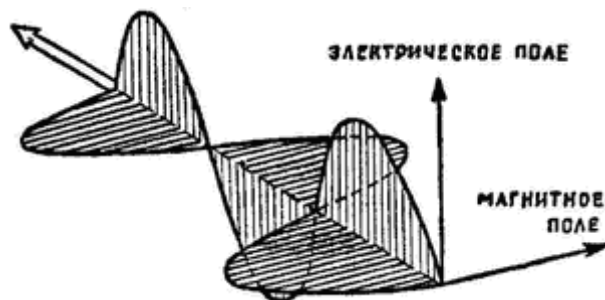
С этой точки зрения количество кинетической энергии всегда остаётся неизменным при всякой смене явлений. Оно только перераспределяется при переходе с частиц одной среды на частицы других сред или же с одних форм движений на другие. Кинетическая энергия всегда связана с движущейся частицей и находится там, где находится частица. Отсюда, естественно, возникает понятие **о движении энергии**.

Умов **первый** утвердил в науке это понятие и широко пропагандировал его, считая, что для любого вида энергии возможно ввести **понятие о плотности энергии и скорости её движения**.

Умов составил **дифференциальные уравнения движения энергии в твёрдых телах постоянной упругости и в жидких телах**.

Применяя свои идеи к распространению волн в упругой среде, Умов приходит к заключению, что энергия целиком переносится волной от одной точки к другой, и выдвигает следующую простую теорему: **«Количество энергии, проходящей через элемент поверхности тела в единицу времени, равно силе давления или натяжения, действующей на этот элемент, умноженной на скорость движения элемента»**. Эта теорема аналогична теореме творца электромагнитной теории света Максвелла, выведенной Максвеллом

другим путём.



Идеи Умова оказали серьёзное влияние на дальнейшее развитие представлений об энергии. Позднее, в 1884 г., идеи Умова воспринял и развил английский физик Пойнтинг в применении к электромагнитному полю.

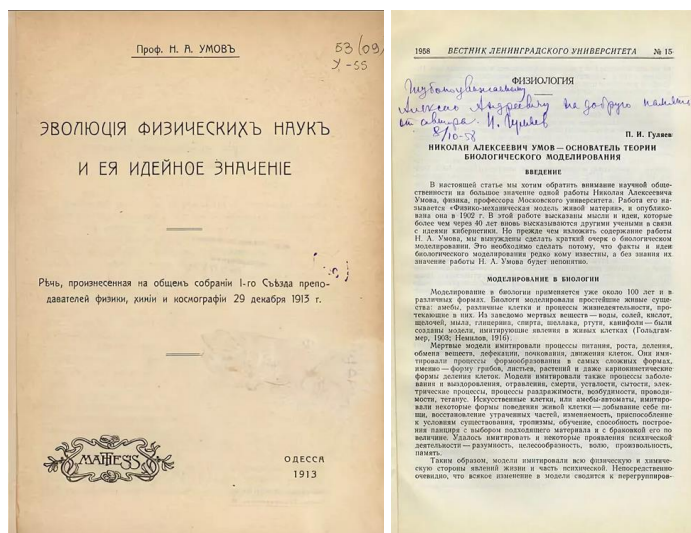
Во время заграничной поездки в 1875 г. Умовым была представлена известному физическому Кирхгофу работа на тему «*О стационарном движении электричества на проводящих поверхностях произвольного вида*». До Умова эта задача решалась лишь для различных частных случаев. Сам Кирхгоф решил её для плоскости, знаменитый физик Больцман — для сферы и круглого цилиндра. Умов дал её решение в самом общем виде. Вопрос о распределении электрических токов на поверхности любого вида Умов свёл к вопросу о распределении токов в плоской пластинке представляющей собой так называемое конформное отображение рассматриваемой поверхности на плоскость. Весьма трудная задача, не поддававшаяся усилиям таких учёных, как Больцман и Кирхгоф, **была разрешена** Умовым просто и изящно.

В 1877 г. Умов представил для напечатания в «*Математическом сборнике*» новую работу, посвящённую взаимодействиям между телами, погружёнными в среду постоянной упругости. Умов поставил задачу определить характер и условия, при которых возможны кажущиеся взаимодействия между телами, погружёнными в стационарно деформированную среду постоянной упругости. Делая некоторые предположения о виде деформации среды, он получил **законы ньютоновского и электрического притяжения**, закон взаимодействия магнитных масс и т. д.

В последующее пятилетие Умов работал над созданием учебников по математической физике и решением вопросов, связанных с **теорией малых колебаний**.

В 1885 г. Умов напечатал работу по такому вопросу, который считался исчерпанным, и в нём, как казалось, нельзя уже было усмотреть поле для работы исследователя. Он вскрыл геометрическое значение так называемых интегралов Френеля, уже давно встретившихся в ряде задач теоретической физики, дал теорию прибора, с помощью которого можно производить вычисления этих интегралов.

Начиная с 1886 г. Умов, помимо теоретических исследований, стал интересоваться и экспериментальной физикой. Этот интерес у него сохранился до последних дней жизни.



В исследованиях по диффузии водных растворов, которыми он занимался с 1888 по 1891 г., содержатся весьма серьёзные возражения против так называемого закона Фика. Соображения Умова впоследствии подтвердились. Попутно он разработал ряд остроумных приборов для наблюдения явлений гидродиффузии — сифонный диффузиометр, диффузионный крючок и диффузионный ареометр.

Самая крупная экспериментальная работа Умова посвящена явлениям оптической поляризации в мутных средах. Этими явлениями Умов продолжал заниматься даже в самые последние дни своей жизни.

Ещё в 1852 г. было замечено, что матовые или шероховатые поверхности белого цвета деполаризуют свет, т. е. лишают световые колебания определённого направления. Обратное явление наблюдается на матовых чёрных, т.е. поглощающих, поверхностях. При отражении от этих поверхностей поляризация света не только не уничтожается, но даже неполяризованный свет, т. е. свет, направления колебаний в котором постоянно и совершенно случайно изменяются, оказывается поляризованным в известных направлениях отражения.

Теперь установлено, что если на окрашенную матовую поверхность пустить лучи различного цвета, то в тех цветах, которые отражаются без поглощения, имеет место деполаризация света. Наоборот, те лучи, которые частично поглощаются данным веществом, при известных условиях поляризуются им. Именно это явление Н. А. Умов и положил в основу своего метода спектрального анализа матовых поверхностей.

Умов показал, что спектры лучей, рассеянных поверхностями различных веществ, рассматриваемые в специальный спектроскоп, построенный Н. А. Умовым, различны. Благодаря этому по виду спектра можно судить и о веществе, рассеившем свет.

Метод Умова для спектрального анализа цветных тел, рассеивающих свет, даёт лишь качественную характеристику вещества, но этого бывает в ряде случаев совершенно достаточно. Метод Умова нашёл применение к микроскопическому исследованию минералов.

В последние годы жизни Н. А. Умов выполнил ряд теоретических исследований,

относящихся к вопросам геомагнетизма и теории относительности.

В запутанную картину эмпирических соотношений, касающихся распределения земного магнетизма, Н. А. Умов внёс необходимую ясность и научную обоснованность. Работами Умова по земному магнетизму был сделан столь значительный шаг, что в этом вопросе он, безусловно, стоит рядом со знаменитым математиком Гауссом.

Проф. Э. Лейст в заключении к своему очерку, посвящённому трудам Н. А. Умова по земному магнетизму, писал: *«Гаусс исходил из геометрического представления и составил потенциальную формулу с эмпирически определяемыми 24 коэффициентами. Умов, наоборот, составил комментарий к этим коэффициентам и перевёл их опять в геометрический образ, но в совершенно новых плоскостях. Так дополняют друг друга два гениальные мыслителя Карл Фридрих Гаусс и Николай Алексеевич Умов».*

В 1910 г. появилась первая работа Умова, посвящённая теории относительности, созданной А.Эйнштейном в 1905 г. Эта работа называлась *«Единообразный вывод преобразований, совместных с принципом относительности»*. Спустя два года появилась новая его работа по тому же вопросу: *«Условия инвариантности волнового уравнения»*.

По отзыву знаменитого русского учёного Н.Е.Жуковского, эта работа Н.А.Умова является *лучшим математическим толкованием принципа относительности*.

Сорок лет своей жизни отдал Умов делу науки и преподавания в университетах.

Когда он читал экспериментальную или теоретическую физику, аудитория была переполнена студентами. Умов был вдохновителем и интерпретатором высокой научной мысли.

Умов был нравственно цельным и законченным человеком, действовавшим только так, как подсказывали ему его совесть и разум. Служение науке для него было высшим долгом.

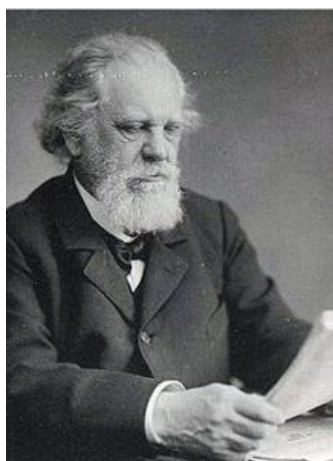
Многообразна и плодотворна была общественная деятельность Умова. С целью популяризации науки Умов выпускал журнал «Научное слово».

Умов являлся товарищем председателя известного русского *«Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова»*. Общество это сыграло важную роль в развитии естествознания и техники в России. Благодаря ему знаменитый русский физик П. Н. Лебедев вынужденно, как и сам Н. А. Умов, покинувший Московский университет в 1911 г., смог продолжать свою научную деятельность.

Московский университет обязан Умову организацией и постройкой физического института. Этот институт был построен по проекту, основные принципы которого изложены Умовым в особом докладе, поданном университету.

Как учёный и общественный деятель, Умов пользовался заслуженным авторитетом не только среди русских физиков, но и среди широкой научной общественности, а также за границей.

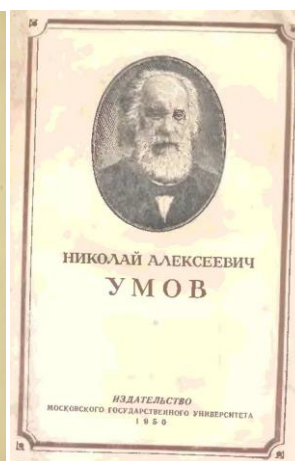
Помимо работ чисто научного характера, Умов написал очень много статей по истории физики, по вопросам философии, морали, вопросам преподавания естествознания в школе и т. д. В этих статьях Умов вырисовывается как блестящий стилист, остроумный и глубокий, прекрасно владеющий материалом и умеющий зажечь в читателе любовь к науке и восхищение перед её успехами.



Николай Алексеевич Умов



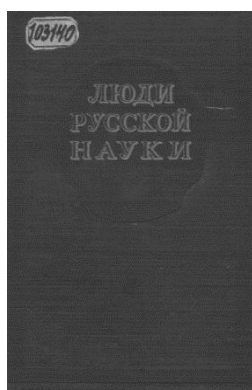
сообщение о смерти



15 января 1915 года Н. А. Умов скончался. Большой учёный, глубокий мыслитель, он был в то же время и большим человеком. Он достиг той высшей культуры, о которой он сам говорил: **«Обыкновенно люди только живут; высшая культура состоит в том, что люди не только живут, но и оправдывают свою жизнь».**

*Главнейшие труды Н. А. Умова:* Законы колебаний в неограниченной среде постоянной упругости, «Математический сборник», 1870, т. V; Теория взаимодействия на расстояниях конечных и её приложение к выводу электростатических и электродинамических законов, там же, 1872, т. VI; Теория термомеханических явлений в твёрдых упругих телах (магистерская диссертация), М., 1871; Исторический очерк теории света, «Записки Новороссийского университета», 1873, т. IX; Теория простых сред и её приложение к выводу основных законов электростатических и электродинамических взаимодействий, там же, 1873, т. X; Уравнения движения энергии в телах (докторская диссертация), Одесса, 1874; О фиктивных взаимодействиях между телами, погружёнными в среду постоянной упругости, «Мат. сб.», 1878, т. IX; О стационарном движении электричества на проводящих поверхностях произвольного вида, там же; Вывод законов электродинамической индукции, «Ж/рн. Рус. физ.-хим. общества», физ. отд., 1881, т. XIII; Геометрическое значение интегралов Френеля, «Записки Новороссийского общества естествоиспытателей», мат. отд., 1885, т. VI; Построение геометрического образа потенциала Гаусса, как приём изыскания законов земного магнетизма, там же, 1904, т. XII; Возможный смысл теории квант, «Вестник опытной физики и математики», 1914, 50; Einheitliche Ableitung der Transformationen, die mit dem Relativitätssprinzip vertraglich sind, «Phys. Zeitschr.», 1910, № 11. Лекции: Курс математической физики. Введение, в. 1, «Зап. Новорос. унив.», 1876, т. XXVI; Из лекций математической физики; «Зап. Новорос. общ. естествоиспытателей», 1883, т. IV; Собрание сочинений, М., 1916, т. III (речи и статьи общего содержания: Памяти Клерка Максвелла; Вопросы познания в области физических наук; Значение Декарта в истории физических наук; Современное состояние физических теорий; Физико-механическая модель жидкой материи и другие).

*О Н. А. Умове:* Б а ч и н с к и й А. И., Николай Алексеевич Умов, «Временник общ. содействия успехам опытных наук им. Х. С. Леденцова», 1915, в. I (есть отд. оттиск) (приложен подробный перечень печатных работ Н. А. Умова); Е го же. Очерк жизни и трудов Николая Алексеевича Умова, «Отчёт о состоянии и действиях Моек. унив. за 1915 г.», М., 1916, ч. 1; Х в о л ь с о н О. Д., Н. А. Умов, «Журн. Рус. физ.-хим. общества», физ. отд., 1915, т. 47, в. 2; Ж у к о в с к и й Н. Е., Умов как математик, в «Полном Собрании сочинений» Н. Е. Жуковского, М. — Л., 1937, т. IX; М е ч н и к о в И., Памяти Н. А. Умова, «Русское слово» от 4 февраля 1915 г.; К р а с у с к а я О. Н. (дочь Н. А. Умова), Воспоминания о Н. А. Умове, «Физическое обозрение», 1915, № 3; М е т ц Г. Г., Памяти Н. А. Умова, там же; Л а з а р е в П. П., Н. А. Умов, М., 1940.

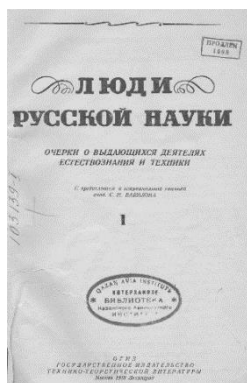


## Люди русской науки. Техника

очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / под ред. И.В. Кузнецова. - М. : Наука : Глав. ред. Физматлит, 1965. - 783 с.

Имеются экземпляры в отделах:

ХР (10.03.1965г. Инв.389361)  
ХР (10.03.1965г. Инв.389362)  
ХР (10.03.1965г. Инв.389363)  
ХР (10.03.1965г. Инв.389364)  
ХР (10.03.1965г. Инв.389365)



**Люди русской науки:** в 2-х т.:

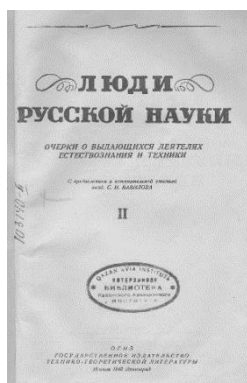
очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники /  
под ред. И. В. Кузнецова. - М. ; Л. : ОГИЗ.

Государственное издательство технико-теоретической литературы.

**Т. 1 : Физико-математические науки. Химические науки.  
Геологические науки. Географические науки.**

1948. - 641 с.

**Имеются экземпляры в отделах:** ХР (03.04.1948г. Инв.103139)



**Люди русской науки:** в 2-х т.: очерки о выдающихся деятелях

естествознания и техники / под ред. И. В. Кузнецова. - М. ; Л. : ОГИЗ.

Государственное издательство технико-теоретической литературы. -

Текст : непосредственный.

**Т. 2 : Медико-биологические науки. Сельскохозяйственные  
науки. Техника. - 1948. - 556 с**

**Имеются экземпляры в отделах:** ХР (04.04.1948г. Инв.103140)