

## Из истории электротехники

### Николай Алексеевич Умов

(К 170-летию со дня рождения)

Ученый в области электротехники, профессор Николай Алексеевич Умов родился 4 февраля (23 января по ст. ст.) 1846 г. в Симбирске (ныне Ульяновск) в семье военного врача. После окончания Первой московской гимназии юноша поступил в 1863 г. на математическое отделение физико-математического факультета Московского университета, который закончил в 1867 г. со степенью кандидата. Для ознакомления с практикой технических производств он некоторое время работал на вагоностроительном заводе Вильямса и Бухтеева, два месяца был вольнослушателем Санкт-Петербургского технологического института, затем был оставлен при Московском университете для подготовки к профессорскому званию по кафедре физики. В следующем году Николай Алексеевич стал преподавать физику в женской гимназии и читать лекции по физике на женских Лубяньских курсах.

В своей первой научной работе «Законы колебания в неограниченной среде постоянной упругости», опубликованной в 1870 г. в «Математическом сборнике», Умов предстал как физик-теоретик. Ему удалось решить задачу о распространении поперечных колебаний отдельно от задач, связанных с продольными колебаниями. Метод решения привел к тем же результатам, к которым ранее иным путем пришел французский ученый С.Д. Пуассон. Выводы, полученные при исследовании поперечных колебаний в неограниченной среде, Умов распространил на оптические явления. Для идеальной упругости и малой плотности среды, являющейся носителем световых колебаний, им были предложены уравнения оптики, совпадающие с полученными французским ученым Ж.В. Буссинеском.

В 1871 г. Умов при активном участии Ф.Н. Шведова (в 1895–1903 г. ректор) был приглашен в Новороссийский (ныне Одесский) университет на должность доцента. На следующий год после защиты в Московском университете магистерской диссертации «Теория термомеханических явлений в твердых упругих телах», в которой впервые им на основании закона сохранения и превращения энергии была построена общая теория явлений теплопроводности и упругости в твердых телах, стал экстраординарным (сверхштатным), а затем и ординарным (штатным) профессором Ново-



росийского университета. В 1872 г. он опубликовал работу «Теория взаимодействия на расстояниях конечных и ее приложение к выводу электрических и электродинамических законов». В развитие этого исследования в следующем году была опубликована его статья «Теория простых сред».

Результатом теоретических исследований колебательных процессов электричества, оптики, земного магнетизма, молекулярной физики стало созданное Умовым учение о движении энергии, которое он изложил в

1874 г. в докторской диссертации «Уравнение движения энергии в телах». В ней впервые было введено понятие о потоке энергии (вектор Умова), переносимой расходящимися от источника волнами, скорости и направлении движения энергии, плотности энергии в данной точке среды, пространственной локализации потока энергии. Было сформулировано основное уравнение движения энергии, характеризующее изменение количества энергии в элементе объема среды со временем и фиксирующее закон сохранения энергии. Оно открыло связь между количеством энергии, отнесенным к единице времени, втекающим в среду через ее границы, и изменением количества энергии в среде. Это уравнение аналогично теореме электромагнитной теории света английского физика Д.К. Максвелла, полученной другим путем. Значение диссертации Умова стало очевидным спустя 10 лет, после появления в 1884 г. более доступных для понимания работ (как частных случаев его общей теории) английского физика Д. Пойнтинга, который ввел понятие о потоке электромагнитной энергии и описал его движение с помощью вектора Умова (вектор Умова–Пойнтинга).

В 1875 г. Умов решил в общем виде задачу о распределении электрических токов на проводящих поверхностях произвольного вида, которая теперь известна как задача Кирхгофа, который использовал результаты исследований Умова. В 1886–1891 гг. он разработал сифонный диффузиометр, диффузионный крючок, диффузионный ареометр и другие приборы для наблюдения явлений гидроффузии и экспериментально исследовал явления растворения солей, диффузию веществ в водных растворах, поляризацию света в мутных

средах, открыл эффект хроматической деполяризации лучей света, падающих на матовую поверхность. Происходило окрашивание пучка белого цвета, прошедшего через двойку преломляющую среду, возникающую вследствие интерференции поляризованных лучей (взаимное усиление или ослабление при их наложении друг на друга). Это явление было положено Умовым в основу метода спектрального анализа матовых поверхностей. Спектры лучей, рассеянных поверхностями различных веществ, рассматриваемые в специально построенный спектроскоп, различны. По виду спектра можно было судить о веществе, рассеявшем свет. Этот метод нашел применение при микроскопическом исследовании минералов.

В 1893 г. Умов был приглашен в Московский университет на профессорскую должность. С 1896 г. после смерти профессора А.Г. Столетова возглавил кафедру физики и представлял Московский университет, а также «Московское общество испытателей природы», которое возглавлял с 1897 г., на юбилейных торжествах по случаю 50-летия научной деятельности знаменитого английского физика В. Томсона (барона Кельвина). Во время проведенных торжеств за особые научные заслуги Умову была присуждена научная степень доктора прав университета в Глазго. Вместе с П.Н. Лебедевым он принял деятельное участие в составлении проекта и организации Физического института при Московском университете. В 1900-е годы провел физический анализ многих сложных формул немецкого ученого К.Ф. Гаусса по теории земного магнетизма, что позволило определить вековые изменения магнитного поля Земли. Обсуждал в своих работах формулу  $E = kmc^2$ , предложенную немецким физиком Х. Шраммом, которая впоследствии была выведена без коэффициента  $k$  А. Эйнштейном в специальной теории относительности, и одним из первых оценил значение этой теории.

С 1910 г. Умов являлся товарищем (заместителем) председателя, а в дальнейшем — почетным членом «Общества опытных наук и их практического применения» имени Х.С. Леденцова. В 1911 г. он ушел из Московского университета в знак протеста против реакционных действий министра просвещения Л.А. Кассо по притеснению студенчества и ограничению автономии. В 1912–1914 гг. был председателем и почетным членом «Московского общества изучения и распространения физических наук», а в 1913 г. избран почетным членом «Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии».

Николай Алексеевич Умов умер 28 (15 по ст. ст.) января 1915 г. в возрасте 68 лет, похоронен в Москве на Ваганьковском кладбище. Подробнее о жизни, педагогической и научной деятельности ученого можно прочитать в изданиях: **Предводитель А.С.** Николай Алексеевич Умов, 1846–1915. Биографический очерк. — М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950; **Элементарный учебник физики/Под ред. академика Г.С. Ландсберга.** Колебания, волны, оптика. Строение атома. — М.: Наука, 1973, т.3; **Компанец А.И.** Борьба Н.А. Умова за материализм в физике. — М.: Изд-во АН СССР, 1954; **Умов Н.А.** Избранные сочинения. — М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950; **Белый А.Н.** На рубеже двух столетий. — М.: Художественная литература, 1989; **Люди русской науки.** Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники/Под ред. С.И. Вавилова. — М.: Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1948; **Зисман Г.А., Тодес О.М.** Курс общей физики. Электричество и магнетизм. — М.: Наука, 1972, т. 2.

*Григорьев Н.Д., канд. техн. наук*