

Научная статья / Research Article
<https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-21>
УДК/UDC 372.853; 378.162.14

Очерк педагогической деятельности профессора Н.А. Умова в Императорском Московском университете в 1893–1911 гг.

А.А. Якута 

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,
Российская Федерация
Институт стратегии развития образования, Москва, Российская Федерация

 aa.yakuta@physics.msu.ru

Резюме

Актуальность. Всестороннее исследование характера и результатов педагогической деятельности профессора физики Н.А. Умова в Императорском Московском университете (ИМУ) в 1893–1911 гг. необходимо для обеспечения возможности воссоздания целостной картины истории развития преподавания физики в Московском университете.

Цель. Охарактеризовать различные аспекты и выявить основные результаты педагогической деятельности Н.А. Умова в период его службы в ИМУ.

Методы. Для проведения исследования использовались общетеоретические методы (анализ и синтез, обобщение и систематизация) и исторические методы (изучения разноплановых историко-педагогических источников, историко-генетический и биографический).

Результаты. Выявлены три основных аспекта педагогической деятельности Н.А. Умова в ИМУ: 1. Преподавание курса опытной (общей) физики. 2. Руководство проектированием, обустройством и оснащением учебным оборудованием нового здания физического института ИМУ. 3. Участие в процессах модернизации и реформирования системы физического образования в отечественной средней школе, включая воспитание будущих педагогов-исследователей. Впервые проанализировано учебно-методическое обеспечение, применявшееся Н.А. Умовым для поддержки преподавания в ИМУ курса опытной физики, и отмечена актуальность проведения исследований влияния педагогических идей Н.А. Умова на начальный этап

процесса формирования отечественной научной школы методики преподавания физики в средней школе. В научный оборот введен ряд ранее не публиковавшихся фотодокументов.

Выводы. Н.А. Умов являлся продолжателем педагогических традиций, заложенных А.Г. Столетовым. Руководствуясь предложенной им программой, Н.А. Умов создал оригинальный богато иллюстрированный учебник опытной физики. В процессе чтения лекций он развивал в ИМУ наглядный метод обучения физике, для чего активно применял демонстрационные эксперименты, ряд которых он сам разработал и внедрил в педагогическую практику. Н.А. Умов сыграл ведущую роль в создании в ИМУ физического института и в его становлении в качестве крупнейшего центра отечественного физического образования того периода. Деятельность Н.А. Умова, направленная на совершенствование отечественного школьного физического образования, оказала значительное влияние на формирование в нашей стране методики преподавания физики в средней школе как самостоятельной отрасли педагогической науки.

Ключевые слова: Умов Николай Алексеевич, Императорский Московский университет, общая физика, физический институт, история образования

Для цитирования: Якута, А.А. (2024). Очерк педагогической деятельности профессора Н.А. Умова в Императорском Московском университете в 1893–1911 гг. *Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование*, 22(3), 54–79. <https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-21>

Essay on the Pedagogical Activity of Professor N.A. Umov at the Imperial Moscow University in 1893–1911

Aleksey A. Yakuta ✉

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
Institute of Education Development Strategy, Moscow, Russian Federation

✉ aa.yakuta@physics.msu.ru

Abstract

Background. A comprehensive study of the nature and results of the pedagogical activity of Professor of Physics N.A. Umov at the Imperial Moscow University (IMU) in 1893–1911 is necessary to ensure the possibility of recreating a holistic picture of the history of development of physics teaching at Moscow University.

Objective. The goal is to characterize various aspects and to identify the main results of N.A. Umov's pedagogical activity during his service at the IMU.

Methods. General theoretical methods (analysis and synthesis, generalization and systematization) and historical methods (studying diverse historical and pedagogical sources, historical-genetic and biographical) were used to conduct the research.

Results. Three main aspects of N.A. Umov's pedagogical activity at IMU have been identified. 1) Teaching an experimental (general) physics course. 2) Management of the design, arrangement and equipment of educational devices for the new building of the IMU Physics Institute. 3) Participation in the processes of modernization and reform of the physical education system in Russian secondary school, including the education of future teachers and researchers. For the first time, the educational and methodological materials used by N.A. Umov to support teaching experimental physics at the IMU was analyzed. The relevance of conducting research on the influence of N.A. Umov's pedagogical ideas on the initial stage of the formation of the national scientific school of physics teaching methods in secondary school was noted. A number of previously unpublished photographic documents have been introduced into scientific circulation.

Conclusions. N.A. Umov was a follower of the pedagogical traditions founded by A.G. Stoletov. Guided by the programme he proposed, N.A. Umov created an original richly illustrated textbook on experimental physics. In the process of lecturing, he developed a visual method of teaching physics at IMU, for which he actively used demonstration experiments, a number of which he himself developed and implemented into pedagogical practice. N.A. Umov played a leading role in the creation of the physical Institute at IMU and in its establishment as the largest center of Russian physical education of that period. The activity of N.A. Umov, aimed at improving school physical education, had a significant impact on the formation of methods of teaching physics in secondary schools in our country as an independent branch of pedagogical science.

Keywords: Umov Nikolay Alekseevich, Imperial Moscow University, general physics, physics institute, history of education

For citation: Yakuta, A.A. (2024). Essay on the Pedagogical Activity of Professor N.A. Umov at the Imperial Moscow University in 1893–1911. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*, 22(3), 54–79. <https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-21>

Введение

Николай Алексеевич Умов (23.01.1846 — 02.01.1915) (см. о нем: (Волков, Куликова, 2003)) после окончания в 1863 г. 1-й Московской гимназии поступил на математическое отделение Императорского Московского университета (ИМУ). Курс опытной (общей) физики ему преподавал профессор Н.А. Любимов, а математическую (теоретическую) физику — профессор А.Г. Столетов (Умов, 1924, с. 89). На Рисунке 1 приведена очень редкая фотография¹, на которой в группе профессоров ИМУ в день празднования столетнего юбилея университета запечатлен молодой Н.А. Любимов (четвертый снизу, полусидящий слева на внешних ступеньках, в цилиндре).



Рисунок 1
Профессора Императорского Московского университета в день его столетнего юбилея (1855 г.)

Figure 1
Professors of the Imperial Moscow University on the day of its centenary (1855)

¹ Институт русской литературы (Пушкинский дом) Российской академии наук (рукописный отдел). Ф. 160. Оп. 4. Л. 271.

В 1867 г. Н.А. Умов завершил обучение в ИМУ и получил приглашение остаться в университете для подготовки к профессорскому званию. В 1871 г. он занял должность доцента в Императорском Новороссийском университете (в 1875 г. — экстраординарный профессор, в 1880 г. — ординарный профессор). С 4 августа 1893 г. Н.А. Умов был назначен заведующим кафедрой физики ИМУ вместо выслужившего тридцатилетний срок А.Г. Столетова². Эту должность Н.А. Умов занимал до 1900 г.

Различным сторонам жизни и деятельности Н.А. Умова посвящено большое число публикаций. Среди них можно выделить биографические очерки (Бачинский, 1915; Каган, 1915; Хвольсон, 1915; Лазарев, 1927; Предводителей, 1950; Тимирязев, 1954), а также исследования, освещающие отдельные аспекты его научной работы (Бачинский, 1923; Шпольский, 1947; Малыкин, 2009), педагогической и административной деятельности (Кононков, 1959b; Левшин, Трухин, 2005; Ергин, 2015; Дружинина и др., 2019), философские воззрения (Бачинский, 1916; Жульева, 2018; Карак, 2022; Репях, Хрустова, 2022). Наиболее полно многогранная деятельность Н.А. Умова была исследована Д.Д. Гуло в подготовленной им диссертации (Гуло, 1953), а затем освещена в монографии (Гуло, 1971). Важнейшие научные труды Н.А. Умова опубликованы в сборнике (Умов, 1950). Изучению философских взглядов Н.А. Умова посвящена диссертация (Дружанов, 1951). Однако историко-педагогические исследования, специально посвященные всестороннему изучению педагогической деятельности Н.А. Умова в ИМУ, в настоящее время отсутствуют. Актуальность данной работы связана с необходимостью заполнения пробелов, все еще существующих в истории развития базового физического образования в ИМУ, которая составляет важную часть истории развития отечественного физического образования. Целью исследования является рассмотрение различных аспектов педагогической деятельности Н.А. Умова в ИМУ в 1893–1911 гг., выявление и характеристика основных результатов этой деятельности.

Н.А. Умов — преподаватель курса опытной физики

Сразу после вступления Н.А. Умова в должность заведующего кафедрой в его ведение был передан физический кабинет ИМУ. До

² Центральный государственный архив города Москвы. Ф. 418. Оп. 93. Д. 57. Л. 71.

смерти А.Г. Столетова, последовавшей в 1896 г., Н.А. Умов читал в ИМУ лекции: студентам медицинского факультета — по опытной физике и студентам физико-математического факультета — по математической физике.

С 1896/1897 учебного года Н.А. Умов преподавал курс опытной физики на обоих упомянутых факультетах. К началу 1900-х гг. он подготовил капитальный двухтомный учебник по этой дисциплине (Умов, 1901; 1902). Анализ данного учебника показывает, что Н.А. Умов читал лекции, в целом следуя программе, предложенной в 1884 г. А.Г. Столетовым (Столетов, 1884, после с. 288; 1885, после с. 74). Для студентов медицинского факультета ИМУ Н.А. Умов подготовил сокращенный вариант учебника (Умов, 1902а).

Прежде всего, следует отметить, что Н.А. Умов, который до начала работы в ИМУ никогда не читал курс опытной физики, смог за несколько лет создать тщательно продуманный и хорошо структурированный учебник по всему этому двухлетнему курсу. В то время курс опытной физики был рассчитан на два учебных года, лекции занимали четыре академических часа в неделю. В дальнейшем учебник Н.А. Умова послужил ученику П.Н. Лебедева профессору К.П. Яковлеву основой для подготовки упрощенного учебного пособия³, адаптированного к уровню физико-математической подготовки студентов первого курса, обучавшихся в 1-м МГУ в 1920-х гг.

Н.А. Умов разделял опытную физику на пять разделов: «Общая физика», «Учение о теплоте», «Акустика, или Учение о звуке», «Оптика, или Учение о свете», «Учение об электричестве и магнетизме». В учебник для студентов физико-математического факультета он включил материал, посвященный рассмотрению ряда вопросов, которые ранее излагали в курсе математической физики.

В раздел «Общая физика» была добавлена глава «Момент инерции». В раздел «Учение о теплоте» — три новые главы («Кинетическая теория газов», «Распространение тепла» и «Механическая теория тепла»). Раздел «Оптика, или Учение о свете» в основном соответствовал классическому учебнику А.Г. Столетова (Столетов, 1895); содержание было дополнено описанием различных методов измерения скорости света, а также подробным рассмотрением принципов спектроскопии. Излагая раздел «Учение об электричестве и магнетизме», Н.А. Умов уделял особое внимание вопросам технического применения электричества, а также экспериментальным основам электромагнитной

³ Архив МГУ имени М.В. Ломоносова. Ф. 201. Оп. 1. Д. 380.

теории света. Освещались и новейшие физические открытия, такие как доказательство Дж.Дж. Томсоном корпускулярной природы катодных лучей и открытие В.К. Рентгеном «Х-лучей».

Н.А. Умов сопровождал свои учебники по курсу опытной физики чрезвычайно богатым иллюстративным материалом. В виде отдельных приложений к учебникам были изданы комплекты чертежей, необходимых для объяснения различных физических явлений и для иллюстрации опытов, которые Н.А. Умов показывал во время лекций. Чертежи к курсу лекций для медицинского факультета включали в себя 282 изображения⁴, а для физико-математического факультета — 1052 изображения⁵.

Поскольку студентам во время слушания лекций было трудно зарисовать такое большое количество чертежей, Н.А. Умов предложил оригинальный для того времени методический ход. Все чертежи, расположенные в необходимом порядке, были литографированы в виде брошюры, причем между изображениями были оставлены свободные поля, достаточные для размещения текста при конспектировании лекций. Студенты могли приобрести такой комплект чертежей и использовать его для записи содержания лекций. Таким образом, Н.А. Умов разработал и успешно применял в ИМУ учебно-вспомогательные пособия, которые в настоящее время принято называть рабочими тетрадями по физике.

Н.А. Умов считал демонстрационный эксперимент важнейшим элементом лекций по опытной физике. «Опыты на лекциях Умов показывал с большой торжественностью, как волшебник, маг» (Предводителей, 1940, с. 85). За годы преподавания в ИМУ Н.А. Умов придумал и собственноручно изготовил несколько десятков демонстрационных приборов. Многие из них сохранились и до настоящего времени применяются для показа опытов на лекциях, читаемых на физическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова. Среди этих экспериментов можно отметить такие уже ставшие классическими опыты, как демонстрация прочности пустотелой бумажной «балки», «улитка Умова» для демонстрации распространения звукового импульса в трубе, конический анализатор Умова для демонстрации отражения поляризованного света от диэлектрика, установка Умова

⁴ Чертежи к курсу физики проф. Н.А. Умова. Для медиков 1-го курса. Механика. Молекулярная физика. Акустика и оптика. (1903). Москва: Тип. О.Л. Сомовой.

⁵ Чертежи к курсу физики проф. Н.А. Умова. Том первый. (1902). Москва: Типо-лит. В. Рихтер; Чертежи к курсу физики проф. Н.А. Умова. Том второй. (1903). Москва: Типо-лит. В. Рихтер

для демонстрации явления вращения плоскости поляризации света раствором сахара (Грабовский и др., 1972, с. 94–95, 218–219, 592–593, 619–620).

Богатство иллюстративного и демонстрационного материала, которым Н.А. Умов сопровождал чтение лекций по опытной физике, является характерной чертой его педагогического стиля. Современники Н.А. Умова чрезвычайно высоко оценивали его не только как выдающегося ученого-физика мирового уровня, но и как превосходного преподавателя.

Российский педагог А.В. Цингер отмечал, что его учитель Н.А. Умов придавал «весьма важное и серьезное значение лекционному изложению физики», стремясь «придать лекциям по опытной физике <...> внутренний и внешний блеск». Когда Н.А. Умов читал лекции, большая физическая аудитория «была неизменно переполнена студентами». Он «всегда заново обдумывал и тщательно готовил каждую свою лекцию». Эти лекции прорабатывались «не только со стороны их содержания и изложения, но также и со стороны экспериментальных иллюстраций», лектор «вносил в преподавание новые идеи, как только они становились его достоянием» (Цингер, 1916, с. 73–74, 89).

В архиве сохранилась фотография (Рисунок 2⁶, впервые опубликована в 1971 г. (Гуло, 1971, с. 292)) — на ней запечатлен Н.А. Умов, который в начале 1897 г. читает лекцию по электричеству студентам второго курса физико-математического факультета в «Столетовской» физической аудитории в новом здании ИМУ на Моховой улице. На первой скамье левого сектора на втором месте от середины сидит А.И. Бачинский (1877–1941) — будущий профессор МГУ и первый биограф Н.А. Умова.

Таким образом, можно констатировать, что Н.А. Умов, преподавая курс опытной физики, активно развивал и широко использовал наглядный метод обучения. Это выражалось в наличии большого числа иллюстраций в созданных им учебниках и в использовании богатого набора физических лекционных демонстраций, многие из которых разрабатывались специально для повышения наглядности изложения той или иной темы.

⁶ Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 320. Оп. 3. Д. 48. Л. 1.



Рисунок 2

Профессор Н.А. Умов читает лекцию в физической аудитории, оборудованной профессором А.Г. Столетовым (1897 г.)

Figure 2

Professor N.A. Umov gives a lecture in a physical auditorium equipped by Professor A.G. Stoletov (1897)

Н.А. Умов — один из создателей физического института ИМУ

В начальный период педагогической деятельности в ИМУ Н.А. Умова серьезным препятствием к дальнейшему развитию физического образования в университете являлся недостаток учебных помещений. Физико-математический факультет ИМУ располагал большой физической аудиторией, перестроенной и оснащенной в 1884–1889 гг. при деятельном участии профессора А.Г. Столетова, что позволяло полноценно читать лекции по опытной физике. Но физический кабинет и физическая лаборатория с организованным при ней физическим практикумом, которые являлись базой для практического обучения студентов, страдали от тесноты. Единственным

выходом из положения могло быть возведение нового отдельного университетского корпуса, предназначенного для физического института. Н.А. Умов внес основополагающий вклад в создание этого института⁷ и в его превращение в крупнейший центр отечественного высшего физического образования (Умов, 1916, с. 577–594).

Впервые вопрос о необходимости и целесообразности постройки физического института поставил еще А.Г. Столетов. 3 марта 1883 г. он подал в Совет физико-математического факультета ИМУ соответствующее ходатайство (Кононков, 1959, с. 247). В декабре того же года А.Г. Столетов выступил по этому вопросу с докладом «Физические лаборатории у нас и за границей» (Столетов, 1941, с. 202–210).

Данное ходатайство не увенчалось успехом. Решение о начале проектирования физического института было окончательно принято лишь в 1896 г., вскоре после смерти А.Г. Столетова. Об этом свидетельствует запись в формулярном списке Н.А. Умова от 3 октября 1896 г., согласно которой он был назначен «временно заведующим физическим кабинетом и лабораторией Московского университета впредь до устройства нового физического института»⁸.

Была создана университетская комиссия по постройке института, которую возглавил известный юрист профессор Н.А. Зверев, являвшийся помощником ректора ИМУ по реконструкции университетских зданий. Членами комиссии были ректор ИМУ профессор математики П.А. Некрасов, главный архитектор ИМУ академик К.М. Быковский и Н.А. Умов.

Изначально рассматривался вариант возведения института на совершенно непригодном для этой цели земельном участке. Чтобы не допустить принятия такого решения, Н.А. Умов и профессор П.Н. Лебедев в октябре 1896 г. практически одновременно обратились с письмами к влиятельному лицу — князю Б.Б. Голицыну, являвшемуся специалистом в области физики. При этом Н.А. Умов официально запрашивал мнение князя по данному вопросу, а П.Н. Лебедев неофициально просил его сообщить комиссии «о непригодности болота для физического института» (Научная переписка, 1990, с. 139–141).

В результате Н.А. Умову и П.Н. Лебедеву удалось убедить строительную комиссию выбрать более подходящее место для постройки института. На физико-математическом факультете была образована

⁷ См.: Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 320. Оп. 1. Д. 207–210.

⁸ Центральный государственный архив города Москвы. Ф. 418. Оп. 93. Д. 57. Л. 72.

собственная комиссия по выработке плана будущего института — в нее входили Н.А. Умов, П.Н. Лебедев и А.П. Соколов (Корзухина, 2006, с. 73). Их направили в зарубежные командировки для ознакомления с устройством иностранных физических институтов. К концу 1897 г. был готов первоначальный план постройки и оснащения института, с которым ознакомили ряд авторитетных иностранных ученых-физиков. В 1899 г. начались первые строительные работы. В начале марта 1900 г. К.М. Быковский представил членам факультетской комиссии «большие планы института» (Научная переписка, 1990, с. 163). За архитектурный образец было решено принять здание физического института в Страсбурге.

В то же время активно шла работа по подбору физического оборудования для будущего института. Летом 1900 г. в командировку на Всемирную выставку в Париже, в рамках которой проходил IV Международный электротехнический конгресс, были отправлены лаборант А.В. Цингер и препаратор физического кабинета И.Ф. Усагин; последнему было поручено ознакомиться с лучшими образцами физических приборов и с возможностями их применения для научных и учебных целей. После возвращения И.Ф. Усагина его предложения были учтены факультетской комиссией при составлении сметы по оборудованию физическими приборами строящегося физического института (Кононков, 1959а, с. 93).

Осенью 1903 г. новое здание физического института было открыто для учебных занятий (Рисунок 3⁹; фотография впервые опубликована в 1916 г. (Умов, 1916, с. 593)). Это стало важнейшим событием в истории развития преподавания физики в ИМУ. Полностью институт был введен в эксплуатацию весной 1904 г. Он обошелся казне в значительную для того времени сумму — 670 тысяч рублей, из которых 235 тысяч было израсходовано на первоначальное оснащение техническим оборудованием и физическими приборами (Корзухина, 2006, с. 78).

Физический институт занимал четыре этажа (один из которых был подвальным), его общая полезная площадь составляла около 4500 квадратных метров (проектные поэтажные планы института см. в работе (Кононков, 1959b, с. 263–264)). В подвальном этаже нового физического института располагались помещения для динамо-машин, для газо- и электродвигателей, для аккумуляторных батарей, для сжи-

⁹ Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 320. Оп. 3. Д. 40. Л. 1.

жения газов, комнаты для калориметрических и термометрических исследований, химическая комната, мастерская, котельная и рабочие комнаты. На первом этаже были расположены научные лаборатории, ртутная, стеклодувная и оптическая комнаты, рабочие и гардеробные комнаты, а также другие вспомогательные помещения. На втором этаже находились физический кабинет и большое хранилище для приборов, специальное помещение, предназначенное для подготовки опытов перед лекциями (оно примыкало к физической аудитории), научные лаборатории и рабочие комнаты, библиотека. На третьем этаже располагались малая физическая аудитория, которая вмещала 60 человек, восемь аудиторий для проведения семинарских занятий, а также около десятка помещений разного размера для физического практикума.



Рисунок 3

Физический институт ИМУ, построенный и оборудованный при деятельном участии профессора Н.А. Умова

Figure 3

The IMU Physics Institute, built and equipped with the active participation of Professor N.A. Umov

В здание была встроена семиэтажная сквозная башня, необходимая для постановки опытов, требующих наличия большого вертикального пространства. Сверху эта башня была оборудована площадкой с куполом, предназначенной для организации астрономических исследований. В этом здании физический институт, а затем и физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова находились ровно 50 лет, до момента введения в строй в 1953 г. нового комплекса университетских зданий на Ленинских горах.

Предназначенная для чтения лекций большая физическая аудитория физического института позволяла разместить 360 человек и простиралась в высоту на два этажа. Все работы по ее внутреннему оборудованию и по оснащению физического кабинета и хранилища для приборов были выполнены И.Ф. Усагиным и его помощниками из числа персонала физического института под руководством Н.А. Умова.

Работы по подготовке этой аудитории к старту учебного процесса начались летом 1903 г., а уже 3 октября в ней были прочитаны первые лекции¹⁰. В 1904 г. оснащение аудитории было продолжено — в ней завершили монтаж системы затемнения окон, оборудовали лекционный стол и экраны¹¹. В 1906 г. в аудитории установили мраморный электрораспределительный щит, всасывающие и нагнетательные насосы, а также обеспечили ее светильным газом и водой¹².

Большая физическая аудитория имела вид амфитеатра, нижние ряды которого находились на втором этаже института, а верхние — на третьем. По бокам аудитории были устроены два лестничных прохода, позволявшие студентам перемещаться между рядами амфитеатра. В нижней части аудитории располагались два больших стола, разделенных широким промежутком. За ним в стенной нише находились широкие створчатые двери, через которые на тележках в аудиторию ввозили приборы для показа лекционных демонстраций. Позади каждого стола на стенах были устроены большие вращающиеся матерчатые «бесконечные» доски. Над досками был сделан балкон, который применялся для показа ряда опытов. Ближе к углам аудитории располагались еще две более узкие двери. Центральную

¹⁰ См. с. 121 в: Речь и отчет, читанные в торжественном собрании Императорского Московского университета 12-го января 1904 года. (1904). Москва: Унив. тип.

¹¹ См. с. 116 в: Отчет Императорского Московского университета и речь к 12-му январю 1905 года. (1905). Москва: Унив. тип.

¹² См. с. 86 в: Отчет о состоянии и действиях Императорского Московского университета за 1906 год. (Ч. 1-я). (1907). Москва: Унив. тип.

нишу можно было закрывать опускающимся экраном, и такими же экранами могли закрываться обе доски. Еще один дополнительный экран был подвешен в углу аудитории.

Аудитория была украшена в соответствии с указаниями Н.А. Умова. Справа от слушателей на стене был укреплен белый гипсовый бюст И. Ньютона на красивом кронштейне. Посередине над центральным экраном размещался белый стенд в черной раме, на котором по-латыни были написаны три закона Ньютона. Также с правой стороны, между доской и бюстом И. Ньютона, на стене висело изображение цветного солнечного спектра с линиями Й. Фраунгофера. На левой стене располагался портрет А.Г. Столетова, обрамленный траурным лавровым венком, а ниже — крутильные весы Г. Кавендиша.



Рисунок 4

Большая физическая аудитория физического института ИМУ (вид со стороны амфитеатра)

Figure 4

Large physics auditorium of the IMU Physics Institute (view from the amphitheater)

На фотоснимке (Рисунок 4¹³), сделанном в первом десятилетии XX в. (впервые опубликованном в 1916 г. (Умов, 1916, с. 589)), запечатлен И.Ф. Усагин. Он стоит в большой физической аудитории физического института ИМУ возле столов, на которых расположены изобретенные Н.А. Умовым демонстрационные физические приборы. На снимке той же композиции (Рисунок 5¹⁴), сделанном с другого ракурса, можно более подробно рассмотреть многие детали интерьера этой аудитории.



Рисунок 5

Препаратор И.Ф. Усагин возле столов с физическими демонстрациями, изобретенными профессором Н.А. Умовым

Figure 5

The preparator I.F. Usagin near the tables with physical demonstrations, invented by Professor N.A. Umov

¹³ Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 320. Оп. 3. Д. 43. Л. 1.

¹⁴ Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. Ф. 320. Оп. 3. Д. 44. Л. 1.

Рядом с большой физической аудиторией находилось помещение площадью около 300 кв. м для хранения коллекции приборов физического кабинета. Демонстрационные приборы были расположены в высоких стеклянных шкафах в соответствии с разделами курса опытной физики. Между шкафами стояли столы, на которых препаратор монтировал и проверял демонстрационные установки перед показом опытов на лекциях, чинил приборы и испытывал новые демонстрации. Оборудование вывозили в аудиторию на тележке, которая каталась по встроенным в пол рельсам. Представление о том, как выглядело хранилище приборов физического кабинета в физическом институте, можно получить, глядя на представленную на Рисунке 6 фотографию из фондов Музея физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (примерная датировка: конец 1940-х — начало 1950-х гг.).



Рисунок 6

С.И. Усагин (сын И.Ф. Усагина) осматривает приборы в хранилище физического кабинета в физическом институте Московского государственного университета

Figure 6

S.I. Usagin (son of I.F. Usagin) inspects devices in the storage room of the physics lecture demonstration cabinet at the Physics Institute of Moscow State University

Следует отметить, что сохранившиеся фотографии внутренних интерьеров физического института ИМУ представляют значительный исторический интерес, поскольку данное здание во второй половине XX в. подверглось коренной реконструкции, и в настоящее время обустроенные Н.А. Умовым большая физическая аудитория и физический кабинет не существуют.

Н.А. Умов — инициатор и вдохновитель усовершенствования преподавания физики в средней школе

Важной стороной деятельности Н.А. Умова, направленной на развитие и модернизацию системы обучения физике в школе, была его работа в различных педагогических комиссиях и обществах. Как отмечал профессор МГУ математик В.Ф. Каган, «не было ученого общества и учреждения, которое не обременяло бы Умова ответственными обязанностями, и он не отказывал» (Каган, 1915, с. 89).

В 1898–1899 гг. Н.А. Умов являлся председателем комиссии, которой была поручена разработка мер по улучшению постановки преподавания физики в мужских гимназиях. Этой комиссией, в состав которой входило большинство московских преподавателей физики, был разработан ряд важных документов (Бражников, 2015, с. 171–172), имевших важное значение для системы отечественного среднего физического образования (Цингер, 1916, с. 77).

В 1898–1908 гг. при ИМУ действовало Педагогическое общество (Айзенберг, 1959), созданное на базе учебного отдела Общества распространения технических знаний. Членами Педагогического общества являлись учителя, инспекторы и руководители различных начальных и средних учебных заведений Москвы. Н.А. Умов до 1905 г. возглавлял отделение физико-химических наук данного общества, а в 1902–1903 гг. являлся председателем Совета общества. Среди важных результатов деятельности общества можно отметить проведение в 1899 г. съезда преподавателей физико-химических наук средних учебных заведений Московского учебного округа и открытие в 1902 г. Педагогического музея (действовал до 1917 г.), в фонд которого Н.А. Умов передал ряд ценных экспонатов.

Н.А. Умов являлся одним из инициаторов учреждения в 1912 г. Московского общества изучения и распространения физических наук (МОИРФН) и был избран его первым председателем. В задачи общества входила в том числе совместная разработка его членами педагогических вопросов в области физики. В МОИРФН состояли преподаватели физики, служившие в различных средних и высших

учебных заведениях, а также студенты, интересовавшиеся теоретическими и практическими вопросами преподавания этого предмета.

Н.А. Умов оказал большое влияние на формирование научно-педагогических взглядов своих учеников — Н.В. Кашина и И.И. Соколова, окончивших ИМУ в 1897 г. Будучи студентами физико-математического факультета, они являлись активными участниками МОИРФН, а впоследствии внесли огромный вклад в развитие физического образования в нашей стране, став классиками отечественной методики преподавания физики¹⁵.

Николай Владимирович Кашин (1872–1959) руководил лабораторной комиссией МОИРФН и одним из первых начал широко внедрять лабораторные работы в практику обучения физике в школе. Он создал первое отечественное учебное пособие (Кашин, 1916) для учителей по методике преподавания физики в средней школе, изданное в 1916 г. (Соколов, 1959).

Иван Иванович Соколов (1874–1967) является автором так называемых «стабильных» учебников физики, массово применявшихся в старших классах советской средней школы (в 1938–1953 гг. выдержали 14 изданий). В 1934 г. И.И. Соколов подготовил учебник (Соколов, 1934) для педагогических вузов, который стал важной вехой в истории отечественного педагогического образования и во многом способствовал формированию методики преподавания физики как самостоятельной отрасли педагогической науки. Результаты многолетней научно-педагогической деятельности были обобщены И.И. Соколовым в 1950 г. в его диссертации (Соколов, 1950), впоследствии ставшей классической.

Таким образом, педагогические идеи Н.А. Умова, несомненно, оказали существенное влияние на процесс зарождения отечественной методики преподавания физики в средней школе. Отметим, что данный вопрос представляет значительный самостоятельный интерес и нуждается в отдельном подробном исследовании.

В 1911 г. Н.А. Умов в числе многих других профессоров покинул ИМУ и прекратил свою педагогическую деятельность в нем в связи с событиями, вошедшими в историю университета как «разгром» (Вернадский, 1912). В последние годы своей жизни Н.А. Умов вел работу в Императорском Московском обществе испытателей природы (Садчиков, 2013). Вскоре в Москве на Миусской площади на средства меценатов

¹⁵ Основоположителем теоретических основ методики преподавания физики в нашей стране является Ф.Н. Шведов (см.: (Шведов, 1894)).

было начато строительство частного Московского научного института, в котором по рекомендации Н.А. Умова планировали создать крупную исследовательскую физическую лабораторию. Ее руководителем должен был стать П.Н. Лебедев. Этот институт был открыт 1 января 1917 г., но работать в нем Н.А. Умову не довелось — 2 января 1915 г. он скончался.

Выводы

Обобщая результаты проведенного исследования различных аспектов педагогической деятельности профессора Н.А. Умова в ИМУ в 1893–1911 гг., можно сделать следующие выводы.

Н.А. Умов при преподавании в ИМУ курса опытной физики придерживался идей и методов преподавания, а также программы курса, предложенных его учителем профессором А.Г. Столетовым, и продолжал заложенные им педагогические традиции. Важной педагогической заслугой Н.А. Умова следует считать создание им оригинального учебника для студентов, охватывавшего весь курс опытной физики и снабженного богатым набором иллюстраций. Н.А. Умов внедрил в практику преподавания опытной физики оригинальные учебно-вспомогательные пособия — прототип современных рабочих тетрадей. Он также разработал несколько десятков новых лекционных демонстраций и активно применял при чтении своих лекций физический эксперимент, в результате чего в ИМУ существенное развитие получил наглядный метод обучения студентов опытной физике.

Н.А. Умов сыграл выдающуюся роль в проектировании, в подготовке строительства и в обустройстве здания нового физического института ИМУ. Под его руководством были оборудованы по последнему слову техники того времени и оснащены учебными приборами новая лекционная физическая аудитория и физический кабинет.

Н.А. Умов активно занимался разнообразной деятельностью, направленной на совершенствование системы преподавания физики в средней школе, принимая участие в работе ряда профильных комиссий и научно-педагогических обществ. Его ученики Н.В. Кашин и И.И. Соколов впоследствии стали крупными советскими учеными-методистами. Таким образом, истоки формирования отечественной научной школы методики преподавания физики в средней школе предлагается искать в подходах к преподаванию опытной физики, предложенных Н.А. Умовым, являвшимся в педагогическом плане научным и творческим наследником А.Г. Столетова.

Исследование выполнено в рамках подготовки к 270-летию Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Список литературы

Айзенберг, А.Я.-И. (1959). Педагогическое общество при Московском университете, 1898–1908 гг.: дисс. канд. пед. наук. Москва.

Бачинский, А.И. (1915). Николай Алексеевич Умов: биографический очерк и перечень печатных трудов с указанием времени и места их появления. Москва: О-во содействия успехам опыт. наук и их практ. применений им. Х.С. Леденцова.

Бачинский, А.И. (1916). Характеристика Н.А. Умова как ученого, как мыслителя и как человека. Москва: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерёв и К.

Бачинский, А.И. (1923). К истории русской науки. Взгляды Н.А. Умова на потенциальную энергию, на силы, действующие на расстоянии, и на массу. *Успехи физических наук*, 3(2–3), 256–261. <https://doi.org/10.3367/UFNr.0003.192302f.0256>

Бражников, М.А. (2015). Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики: конец XIX — начало XX века: дисс. канд. пед. наук. Москва.

Вернадский, В.И. (1912). 1911 год в истории русской умственной культуры. Санкт-Петербург: Тип. Санкт-Петербургского т-ва печ. и издат. дела «Труд».

Волков, В.А., Куликова, М.В. (2003). Московские профессора XVIII — начала XX веков. Естественные и технические науки. Москва: Изд-во «Янус-К»; Московские учебники и картолитография.

Грабовский, М.А., Млодзеевский, А.Б., Телеснин, Р.В., Шаскольская, М.П., Яковлев, И.А. (1972). Лекционные демонстрации по физике. Москва: Изд-во «Наука».

Гуло, Д.Д. (1953). Н.А. Умов и его научная деятельность: дисс. канд. физ.-мат. наук. Москва.

Гуло, Д.Д. (1971). Николай Алексеевич Умов. 1846–1914. Москва: Изд-во «Наука».

Дружинина, А.И., Тифлова, Л.А., Монаенкова, А.С., Горюнков, А.А. (2019). Основные этапы развития термической лаборатории имени профессора В.Ф. Лугина. *Журнал физической химии*, 93(11), 1620–1627. <https://doi.org/10.1134/S0044453719110098>

Друянов, Л.А. (1951). Философские взгляды Н.А. Умова: дисс. канд. филос. наук. Москва.

Ергин, Ю.В. (2015). Ф.Н. Шведов (1840–1905) — основоположник теоретических основ методики преподавания физики. *Педагогический журнал Башкортостана*, 6(61), 140–152.

Жульева, Н.В. (2018). О роли Н.А. Умова в становлении концептуального базиса биофизики. *Философия науки и техники*, 23(2), 36–48. <https://doi.org/10.21146/2413-9084-2018-23-2-36-48>

Каган, В.Ф. (1915). Памяти Николая Алексеевича Умова. Речь, произнесенная в заседании Новороссийского Общества Естествоиспытателей 20 февраля. *Вестник опытной физики и элементарной математики*, 628–629(4–5), 75–99.

Карако, П.С. (2022). Н.А. Умов как ученый-физик и представитель русского космизма. *Проблемы онто-гносеологического обоснования математических и естественных наук*, (13), 22–34.

Кашин, Н.В. (1916). Методика физики: Пособие для преподавания физики в средней школе. Москва: Тип. В.М. Саблина.

Кононков, А.Ф. (1959). Физический кабинет в период деятельности А.Г. Столетова и И.Ф. Усагина. В кн.: Иван Филиппович Усагин. 1855–1919. Сб. статей. (С. 241–257). Москва: Изд-во Моск. ун-та.

Кононков, А.Ф. (1959а). Жизнь и деятельность И.Ф. Усагина. В кн.: Иван Филиппович Усагин. 1855–1919. Сб. статей. (С. 59–107). Москва: Изд-во Моск. ун-та.

Кононков, А.Ф. (1959б). Физический кабинет в период деятельности Н.А. Умова и И.Ф. Усагина. В кн.: Иван Филиппович Усагин. 1855–1919. Сб. статей. (С. 257–278). Москва: Изд-во Моск. ун-та.

Корзухина, А.М. (2006). От просвещения к науке: Физика в Московском и С.-Петербургском университетах во второй половине XIX в — начале XX в. Дубна: Изд-во «Феникс+».

Лазарев, П.П. (1927). А.Г. Столетов, Н.А. Умов, П.Н. Лебедев, Б.Б. Голицын. Ленинград: Науч. химико-техн. изд-во; Научно-техн. упр. В.С.Н.Х.

Левшин, Л.В., Трухин, В.И. (2005). Очерк развития физики в Московском университете (часть 1). *Вестник Оренбургского государственного университета*, 1(39), 24–34.

Малькин, Г.Б. (2009). Классические оптические эксперименты и специальная теория относительности (обзор). *Оптика и спектроскопия*, 107(4), 624–641.

Научная переписка П.Н. Лебедева. (1990). Серия Научное наследство. Т. 15. Москва: Изд-во «Наука».

Предводителей, А.С. (1940). Николай Алексеевич Умов. *Ученые записки Московского государственного университета, Физика, Юбилейная серия*, (52), 81–105.

Предводителей, А.С. (1950). Замечательные ученые Московского университета. Выпуск 9. Николай Алексеевич Умов (1846–1915). Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та.

Репях, Н.А., Хрустова, А.Н. (2022). Мировоззренческая парадигма Н.А. Умова в русском космизме. *Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского*, (682), 302–307.

Садчиков, А.П. (2013). МОИП как социальное явление в жизни России. *Успехи наук о жизни*, 6, 87–100.

Соколов, И.И. (1934). Методика физики: Учебник для высших педагогических учебных заведений. Москва: Гос. уч.-пед. издат.

Соколов, И.И. (1950). Методика преподавания физики в средней школе: в 3-х т.: дисс. докт. пед. наук. Москва.

Соколов, И.И. (1959). Николай Владимирович Кашин. *Успехи физических наук*, 68(4), 735–736. <https://doi.org/10.3367/UFNr.0068.195908i.0735>

Столетов, А.Г. (1884). Физика: Лекции. Т. 1. За 1883–84 год. Москва: [б.и.].

Столетов, А.Г. (1885). Физика: Лекции. Т. 2. За 1884 и 1885 год. Москва: [б.и.].

Столетов, А.Г. (1895). Введение в акустику и оптику. А.Г. Столетова, профессора Московского Университета. Москва: Изд-во Императ. Моск. ун-та.

Столетов, А.Г. (1941). Собрание сочинений: в 3 тт. Т. 2. Физические лаборатории у нас и за границей. Москва, Ленинград: Гостехиздат.

Тимирязев, А.К. (1954). Мои воспоминания о Николае Алексеевиче Умове. *Вестник Московского университета; сер. физ.-мат. и естеств. наук*, 9(6), 149–152.

Умов Н.А. (1924). Автобиографический очерк. В кн.: Сборник статей по вопросам физико-математических наук и их преподавания. Т. 1. (С. 84–105). Москва: Госиздат.

Умов, Н.А. (1901). Курс физики. Лекции проф. Н.А. Умова. Том первый. Механика. Молекулярная физика. Теплота. Издание предназначено исключительно для слушателей автора. Москва: Тип. О.Л. Сомовой.

Умов, Н.А. (1902). Курс физики. Лекции проф. Н.А. Умова. Том второй. Звук. Свет. Электричество. Магнетизм. Издание предназначено исключительно для слушателей автора. Москва: Тип. О.Л. Сомовой.

Умов, Н.А. (1902a). Курс физики. Лекции проф. Н.А. Умова. Для медиков 1-го курса. Механика. Молекулярная физика. Акустика и оптика. Издание предназначено исключительно для слушателей автора. Москва: Тип. О.Л. Сомовой.

Умов, Н.А. (1916). Собрание сочинений профессора Николая Алексеевича Умова, издаваемое Московским обществом испытателей природы и Обществом содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х.С. Леденцова. Т. 3. Москва: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К.

Умов, Н.А. (1950). Избранные сочинения. Москва, Ленинград: Гос. изд. техн.-теорет. лит.

Хвольсон, О.Д. (1915). Н.А. Умов. *Журнал Русского физико-химического общества, Физический отдел*, 47(2), 37–49.

Цингер, А.В. (1916). Н.А. Умов, как учитель. Речь А.В. Цингера от Московского общества изучения и распространения физических наук. (С. 71–80). Москва: Тип. т-ва И.Н. Кушнерев и К.

Шведов, Ф.Н. (1894). Методика физики. Вып. 1. Одесса: Э.К. Шпачинский.

Шпольский, Э.В. (1947). Николай Алексеевич Умов (1846–1915). *Успехи физических наук*, 31(1), 129–146. <https://doi.org/10.3367/UFN.0031.194701f.0129>

References

Aizenberg, A.Ya.-I. (1959). Pedagogical Society at Moscow University, 1898–1908. Diss. Cand. Sci. (Pedag.). Moscow. (In Russ.)

Bachinskii, A.I. (1915). Nikolai Alekseevich Umov: a biographical sketch and a list of printed works indicating the time and place of their appearance. Moscow: Society for the Promotion of the Success of Experimental Sciences and their Practical Applications named after H.S. Ledentsov. (In Russ.)

Bachinskii, A.I. (1916). Characteristics of N.A. Umov as a scientist, as a thinker and as a person. Moscow: Typo-lithography of the partnership I.N. Kushnerev and Co. (In Russ.)

Bachinskii, A.I. (1923). On the history of Russian science. N.A. Umov's views on potential energy, on forces acting at a distance, and on mass. *Uspekhi fizicheskikh nauk = Advances in Physical Sciences*, 3(2–3), 256–261. (In Russ.). <https://doi.org/10.3367/UFNr.0003.192302f.0256>

Brazhnikov, M.A. (2015). The formation of methods of teaching physics in Russia as a pedagogical science and practice: the end of the XIX — beginning of the XX century. Diss. Cand. Sci. (Pedag.). Moscow. (In Russ.)

Druyanov, L.A. (1951). Philosophical views of N.A. Umov. Diss. Cand. Sci. (Philos.). Moscow. (In Russ.)

Druzhinina, A.I., Tiflova, L.A., Monaenkova, A.S., Goryunkov, A.A. (2019). History of the V.F. Luginin Thermal Laboratory. *Zhurnal fizicheskoi khimii = Journal of Physical Chemistry*, 93(11), 1620–1627. (In Russ.). <https://doi.org/10.1134/S0044453719110098>

Ergin, Yu.V. (2015). F.N. Shvedov (1840–1905) — the founder of the theoretical foundations of the methodology of teaching physics. *Pedagogicheskii zhurnal Bashkortostana = Pedagogical Journal of Bashkortostan*, 6(61), 140–152. (In Russ.)

Grabovskii, M.A., Mlodzeevskii, A.B., Telesnin, R.V., Shaskol'skaya, M.P., Yakovlev, I.A. (1972). Lecture demonstrations in physics. Moscow: Nauka Publ. (In Russ.)

Gulo, D.D. (1953). N.A. Umov and his scientific activity. Diss. Cand. Sci. (Phys. and Math.). Moscow. (In Russ.)

Gulo, D.D. (1971). Nikolai Alekseevich Umov. 1846–1914. Moscow: Nauka Publ. (In Russ.)

Kagan, V.F. (1915). In memory of Nikolai Alekseevich Umov. Speech delivered at the meeting of the Novorossiysk Society of Naturalists on February 20. *Vestnik opytnoi fiziki i elementarnoi matematiki = Bulletin of Experimental Physics and Elementary Mathematics*, 628–629(4–5), 75–99. (In Russ.)

Karako, P.S. (2022). N.A. Umov as a physicist and representative of Russian cosmism. *Problemy onto-gnoseologicheskogo obosnovaniya matematicheskikh i estestvennykh nauk = Problems of Onto-Gnoseological Substantiation of Mathematical and Natural Sciences*, (13), 22–34. (In Russ.)

Kashin, N.V. (1916). Methods of physics: A manual for teaching physics in high school. Moscow: Printing house of V.M. Sablin. (In Russ.)

Khvol'son, O.D. (1915). N.A. Umov. *Zhurnal Russkogo fiziko-khimicheskogo obshchestva, Fizicheskii otdel = Journal of the Russian Physical-Chemical Society, Physics Department*, 47(2), 37–49. (In Russ.)

Kononkov, A.F. (1959). The physical office during the activity of A.G. Stoletov and I.F. Usagin. In the Collection of Ivan Filippovich Usagin. 1855–1919. (pp. 241–257). Moscow: Moscow Univ. Press. (In Russ.)

Kononkov, A.F. (1959a). The life and work of I.F. Usagin. In the Collection of Ivan Filippovich Usagin. 1855–1919. (pp. 59–107). Moscow: Moscow Univ. Press. (In Russ.)

Kononkov, A.F. (1959b). The physical office during the period of activity of N.A. Umov and I.F. Usagin. In the Collection of Ivan Filippovich Usagin. 1855–1919. (pp. 257–278). Moscow: Moscow Univ. Press. (In Russ.)

Korzukhina, A.M. (2006). From Enlightenment to science: Physics at Moscow and St. Petersburg Universities in the second half of the XIX — early XX century. Dubna: Phoenix+ Publ. (In Russ.)

Lazarev, P.P. (1927). A.G. Stoletov, N.A. Umov, P.N. Lebedev, B.B. Golitsyn. Leningrad: Scientific Chemical and Technical Publi. House; Scientific and Technical Management of V.S.N.H. (In Russ.)

Levshin, L.V., Trukhin, V.I. (2005). An essay on the development of physics at Moscow University (part 1). *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Orenburg State University*, 1(39), 24–34. (In Russ.)

Malykin, G.B. (2009). Classical optical experiments and the special theory of relativity (review). *Optics and Spectroscopy = Optics and Spectroscopy*, 107(4), 624–641. (In Russ.)

Predvoditelev, A.S. (1940). Nikolai Alekseevich Umov. *Uchenye zapiski Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta, Fizika, Yubileinaya seriya = Scientific Notes of Moscow State University, Physics, Anniversary Series*, (52), 81–105. (In Russ.)

Predvoditelev, A.S. (1950). Wonderful scientists of Moscow University. Issue 9. Nikolai Alekseevich Umov (1846–1915). Moscow: Publishing House of the Moscow State University. (In Russ.)

Repyakh, N.A., Khrustova, A.N. (2022). The ideological paradigm of N.A. Umov in Russian cosmism. *Trudy Voenno-kosmicheskoi akademii imeni A.F. Mozhaiskogo = Proceedings of the A.F. Mozhaiskiy Military Space Academy*, (682), 302–307. (In Russ.)

Sadchikov, A.P. (2013) MOIP as a social phenomenon in the life of Russia. *Uspekhi nauk o zhizni = Advances in Life Sciences*, 6, 87–100. (In Russ.)

Scientific correspondence of P.N. Lebedev (1990). Scientific heritage Series. Vol. 15. Moscow: Nauka Publ. (In Russ.)

Shpol'skii, E.V. (1947). Nikolai Alekseevich Umov (1846–1915). *Uspekhi fizicheskikh nauk = Advances in Physical Sciences*, 31(1), 129–146. (In Russ.). <https://doi.org/10.3367/UFNr.0031.194701f.0129>

Shvedov, F.N. (1894). The methodology of physics. Issue 1. Odessa: E.K. Shpachinskii. (In Russ.)

Sokolov, I.I. (1934). The methodology of physics: A textbook for higher pedagogical educational institutions. Moscow: State Educational and Pedagogical Publishing House. (In Russ.)

Sokolov, I.I. (1950). Methodology of teaching physics in secondary school: in 3 volumes. Diss. Doct. Sci. (Pedag.). Moscow. (In Russ.)

Sokolov, I.I. (1959). Nikolay Vladimirovich Kashin. *Uspekhi fizicheskikh nauk = Advances in Physical Sciences*, 68(4), 735–736. (In Russ.). <https://doi.org/10.3367/UFNr.0068.195908i.0735>

Stoletov, A.G. (1884). Physics: Lectures. Vol. 1. For 1883–84: a textbook. Moscow: [without publ. house]. (In Russ.)

Stoletov, A.G. (1885). *Physics: Lectures*. Vol. 2. For 1884 and 1885: a textbook. Moscow: [without publ. house]. (In Russ.)

Stoletov, A.G. (1895). *Introduction to Acoustics and Optics* by A.G. Stoletov, Professor at Moscow University: a textbook. Moscow: Imperial Moscow University Publ. (In Russ.)

Stoletov, A.G. (1941). *Collected works: in 3 vol.* Vol. 2. *Physical laboratories here and abroad*. Moscow, Leningrad: Gostekhizdat Publ. (In Russ.)

Timiryazev, A.K. (1954). *My memories of Nikolai Alekseevich Umov*. *Vestnik Moskovskogo universiteta; seriya fiziko-matematicheskikh i estestvennykh nauk = Bulletin of Moscow University; series of physical, mathematical and natural sciences*, 9(6), 149–152. (In Russ.)

Tsinger, A.V. (1916). *N.A. Umov, as a teacher*. Speech by A.V. Zinger from the Moscow Society for the Study and Dissemination of Physical Sciences. (pp. 71–80). Moscow: Printing house of the partnership I.N. Kushnerev and Co. (In Russ.)

Umov, N.A. (1924). *An autobiographical essay*. In the Collection of articles on the issues of physical and mathematical sciences and their teaching. Vol. 1. (pp. 84–105). Moscow: Gosizdat Publ. (In Russ.)

Umov, N.A. (1901). *Physics course. Lectures by Prof. N.A. Umov. Volume one. Mechanics. Molecular physics. Warmth*. The publication is intended exclusively for the listeners of the author: a textbook. Moscow: O.L. Somova Printing House. (In Russ.)

Umov, N.A. (1902). *Physics course. Lectures by Prof. N.A. Umov. Volume two. Sound. Light. Electricity. Magnetism*. The publication is intended exclusively for the listeners of the author: a textbook. Moscow: O.L. Somova Printing House. (In Russ.)

Umov, N.A. (1902a). *Physics course. Lectures by Prof. N.A. Umov. For 1st year doctors. Mechanics. Molecular physics. Acoustics and optics*. The publication is intended exclusively for the listeners of the author: a textbook. Moscow: O.L. Somova Printing House. (In Russ.)

Umov, N.A. (1916). *The collected works of Professor Nikolai Alekseevich Umov, published by the Moscow Society of Nature Testers and the Society for the Promotion of the Success of Experimental Sciences and their Practical Applications named after H.S. Ledentsov*. Vol. 3. Moscow: Typo-lithography of the partnership I.N. Kushnerev and Co. (In Russ.)

Umov, N.A. (1950). *Selected works*. Moscow, Leningrad: State Publishing House of Technical and Theoretical Literature. (In Russ.)

Vernadskii, V.I. (1912). *The year 1911 in the history of Russian intellectual culture*. St. Petersburg: Printing house of the St. Petersburg Association of Printing and Publishing “Trud”. (In Russ.)

Volkov, V.A., Kulikova, M.V. (2003). *Moscow professors of the XVIII — early XX centuries. Natural and technical sciences*. Moscow: Janus-K Publ.; Moscow textbooks and cartolithography Publ. (In Russ.)

Zhul'eva, N.V. (2018). *About the role of N. Umov in the formation of conceptual basis of biophysics*. *Filosofiya nauki i tekhniki = Philosophy of Science and Technology*, 23(2), 36–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.21146/2413-9084-2018-23-2-36-48>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Алексей Александрович Якута, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры общей физики физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация; старший научный сотрудник лаборатории естественно-научного образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», Москва, Российская Федерация, aa.yakuta@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7830-5224>

ABOUT THE AUTHOR

Aleksey A. Yakuta, Cand. Sci. (Phys.), Assistant Professor at the Department of General Physics, the Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation; Senior Researcher at the Laboratory of Science Education, the Institute of Education Development Strategy, Moscow, Russian Federation; aa.yakuta@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7830-5224>

Поступила: 29.07.2024; получена после доработки: 12.08.2024; принята в печать: 30.09.2024.

Received: 29.07.2024; revised: 12.08.2024; accepted: 30.09.2024.