

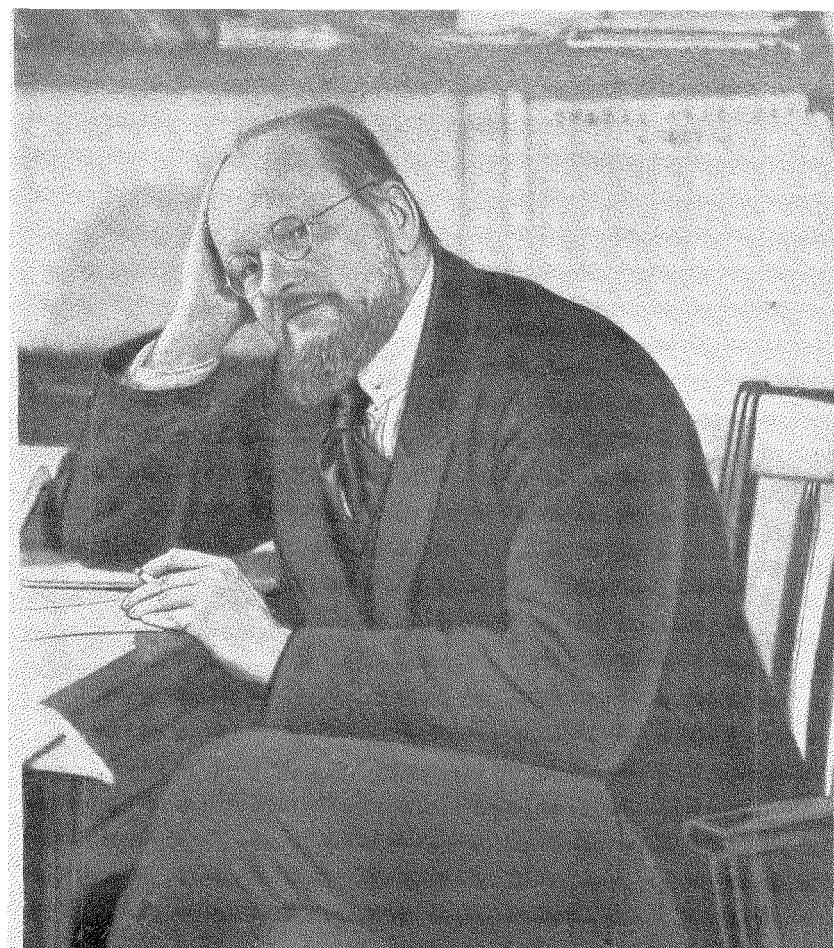
ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

К. К. Баумгарт, Ленинград

Деятельность скончавшегося 25 июня 1940 г. акад. Дмитрия Сергеевича Рождественского поражает своей разносторонностью и значительностью полученных им результатов. Дмитрий Сергеевич был не только кабинетным ученым, автором классических исследований по оптике, непревзойденных и до сих пор,— он был вместе с тем ученым вполне и до конца советским, подлинным строителем социализма. Его большой темперамент и чувство ответственности перед обществом толкали его на путь практической деятельности. Дмитрий Сергеевич был инициатором и организатором ряда начинаний огромной государственной важности: он организовал Государственный оптический институт, он являлся одним из главных создателей советской оптической промышленности, он реформировал преподавание физики в Ленинградском университете. Как человек Дмитрий Сергеевич был замечателен своей целеустремленностью, нравственной силой, широтой и смелостью своих интересов.

Все стороны деятельности Дмитрия Сергеевича так тесно слиты между собой, что проведенное в дальнейшем их разделение поневоле носит несколько искусственный характер.

1. Годы учения и научные работы. Дмитрий Сергеевич родился 7 апреля 1876 г. в семье педагога, учителя истории в средней школе, позднее директора народных училищ. Среднее образование он получил в Шестой с.-петербургской гимназии, которую окончил в 1894 г. с серебряной медалью; высшее образование — в Петербургском университете, на Математическом отделении Физико-математического факультета, где выбрал специальностью физику. Первым его научным руководителем был проф. Н. Г. Егоров, у которого Д. С. взял кандидатскую экспериментальную работу из области флуоресценции. По окончании университета, в 1900 г., Д. С. год проработал лаборантом в Военно-медицинской академии, а затем осенью 1901 г. поехал в Лейпциг к известному экспериментатору проф. Винеру, где проработал около года (два семестра). У Винера он сделал экспериментальную работу на тему: действие флуоресценции на электропроводность растворов. Работа дала отрицательный результат. Ожидаемый эффект не был обнаружен. Винер не решился опубликовать работу начинающего ученого с отрицательным результатом. Позднее в работах других лиц оказалось, что наблюдения



Дмитрий Сергеевич Рождественский
(1876 - 1940)

Дмитрия Сергеевича были совершенно правильны и что никакого влияния на электропроводность флуоресценция не оказывает.

С осени 1902 г. Дмитрий Сергеевич начал работать в Физическом институте Петербургского университета лаборантом (по теперешней терминологии — ассистентом). Летний семестр 1903 г. Дмитрий Сергеевич опять провел за границей, на этот раз в Гиссене у известного оптика Друде. Здесь он исследовал влияние температуры на оптические постоянные металлов и за одно лето успел получить некоторые численные данные и сделать некоторые выводы. Эти результаты и выводы приведены в работе Друде «Оптические свойства и электронная теория», напечатанной в 1904 г. с указанием имени Д. С. Рождественского. Работа у Винера и Друде дала Дмитрию Сергеевичу очень много. Он увидел большие лаборатории и познакомился с европейскими научными школами.

Когда с осени 1903 г. Дмитрий Сергеевич приступил к самостоятельной научной работе, положение в Петербургском университете было следующее: профессора физики И. И. Боргман и О. Д. Хвольсон имели большие заслуги перед университетом, сами вели научную работу и были известны за границей, но школы ни тот, ни другой не создали. К тому же ни тот, ни другой не работали в области оптики. Не мог руководить Дмитрием Сергеевичем и Н. Г. Егоров. Дмитрий Сергеевич сам выбрал себе тему и работал совершенно самостоятельно, приобретая экспериментальные навыки во время самой работы. Тема была очень современная и живая для эпохи «квазиупругого электрона» как источника световых колебаний. Это была «аномальная дисперсия в парах натрия». Согласно выводам электронной оптики она сулила возможности определения числа вибраторов в атоме и относительной силы вибраторов (в дублетах). Тема эта является вполне актуальной и в наши дни квантовой оптики. Вместе с тем она очень трудна в экспериментальном отношении. Естественно, работа затянулась. Только в 1909 г. Дмитрий Сергеевич сделал первое сообщение в Физическом отделении Русского физико-химического общества. Доклад произвел очень сильное впечатление. К тому времени Дмитрий Сергеевич вполне овладел техникой своего эксперимента и придумал свой метод, в сотни раз превосходивший по чувствительности все ранее известные методы. Достаточно сказать, что Лориа, около того же времени опубликовавший работу об аномальной дисперсии в парах натрия, не смог даже достаточно близко подойти к линии поглощения, а Д. С. определил между линиями D_1 и D_2 восемьдесят отдельных точек. За первой работой последовал ряд других (см. список в конце статьи), которые выявили все возможности, заключающиеся в «методе крюков» Д. С. Рождественского.

Обе диссертации Дмитрия Сергеевича посвящены аномальной дисперсии. Этот ряд исследований сделал имя Д. С. хорошо известным за границей. Его метод приводится во всех курсах физики; его фотографии воспроизводятся как лучшие и непревзойденные до сих пор, хотя много лиц работает по аномальной дисперсии у нас и за границей. Все они работают по методу Рождественского, даю-

щему наиболее точные цифры относительно числа и силы вибраторов в атоме и данные для проверки различных теорий дисперсии.

В последний год своей жизни Дмитрий Сергеевич вернулся к своей первой теме. Включив в свою схему пять Кинга, он исследовал аномальную дисперсию в парах тугоплавких элементов, например, хрома. Эта работа выполнена с большим успехом и блеском совместно с лаборантом Н. П. Пенкиным, вполне закончена, и даже статью о ней Дмитрий Сергеевич успел еще написать.

Вторая блестящая серия работ Дмитрия Сергеевича относится к периоду от 1919 г. до начала двадцатых годов и в основном была выполнена в период полной блокады СССР. Опираясь на теорию Бора, Дмитрий Сергеевич делает ряд блестящих выводов сначала относительно спектров «водородоподобных» элементов первой группы периодической системы, затем относительно спектров ионизованных элементов других групп. Исходя из сходства далеких орбит (и далеких термов) у водорода и водородоподобных элементов, Дмитрий Сергеевич устанавливает одинаковость числа электронных орбит у щелочных металлов и водорода и однозначно указывает их соответствие. Это был результат огромной важности; общая схема уровней чрезвычайно похожа на схемы наших дней. Далее, Дмитрий Сергеевич по-новому, внутренним магнитным полем, объясняет образование дублетов в спектрах щелочных металлов, отбросив неправильное, релятивистское истолкование дублетов, данное Зоммерфельдом. Он впервые правильно истолковывает спектр ионизованного магния, ртути, позднее неона (при этом он ввел идею двойных скачков электронов). Он дает схему атома лития.

Впоследствии, когда блокада СССР была снята, оказалось, что несколько выдающихся физиков в Европе другими путями пришли к тем же выводам, причем путь Д. С. Рождественского выгодно отличается от их путей своей наглядностью.

Работы Дмитрия Сергеевича привели к постановке большого числа экспериментальных работ в организованном им Государственном оптическом институте. Эти работы имели еще и то значение, что после прорыва блокады работы молодых сотрудников института, учеников Дмитрия Сергеевича, оказались вполне на уровне западноевропейских работ и в некоторых отношениях шли впереди их.

Третья большая серия работ Дмитрия Сергеевича относится к последним пяти годам его жизни и касается теории микроскопа. Как известно, еще Рэлей подверг сомнению дифракционную теорию построения изображения в микроскопе, данную Аббе. Позднее изменения в теорию Аббе ввели еще несколько выдающихся физиков, в том числе академик Л. И. Мандельштам. Д. С. разобрался в этом вопросе и пошел значительно дальше своих предшественников. Результаты своих работ он изложил в трех статьях, из которых первая посвящена вопросу об освещении микроскопа. Д. С. показывает, что при правильной конструкции оптических частей микроскопа сравнительно слабого источника света достаточно, чтобы дать избыточное освещение поля зрения. Работа эта должна отразиться

на конструкции микроскопов. Во второй статье Дмитрий Сергеевич разбирает вопрос об образовании изображения прозрачных предметов в микроскопе, т. е. тот случай, когда главным фактором в создании изображения является разница в показателях преломления различных частей микроскопического объекта. Наконец, в третьей, самой важной статье, появившейся в 1940 г., Дмитрий Сергеевич касается роли когерентности лучей в создании изображения. Работы Д. С. по микроскопии пока еще мало известны специалистам, но можно не сомневаться в том, что, когда они станут известны и будут оценены, они займут высокое место среди основных классических исследований в области оптики.

Кроме вышеуказанных трех больших серий работ у Дмитрия Сергеевича имеется и ряд отдельно стоящих работ (см. список, №№ 4а, 4б, 7, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32), из которых каждая представляет очень большой интерес и заслуживает специального изучения. Из числа этих работ приведем, например, одну — его доклад на юбилейном Менделеевском съезде 1934 г. на тему «Периодический закон элементов на основе анализа спектров». Этот доклад, к которому Дмитрий Сергеевич готовился очень долго, вылился в большое научное исследование с рядом оригинальных мыслей, с новой трактовкой вопроса и с совершенно оригинально составленными диаграммами и чертежами. На этих диаграммах ясно отразилось отсутствие необходимых спектроскопических данных в области редких земель. Д. С. с обычной своей активностью и деловитостью провел в президиуме Академии наук организацию при Академии наук особой Комиссии по редким землям, которую затем возглавил, и теперь, за четыре года существования Комиссии, ее сотрудники (все ученики Д. С. и ученики его учеников) выпустили несколько десятков печатных трудов по спектроскопии редких земель, содержащих очень ценные данные в этой неисследованной области.

2. Д. С. Рождественский как университетский преподаватель. Свою работу в Петербургском (ныне Ленинградском) университете Дмитрий Сергеевич начал с осени 1902 г. сначала в качестве ассистента (лаборанта по тогдашней терминологии) в студенческом практикуме. Он положил много труда на повышение качества работ в студенческих физических лабораториях; им самим создана специальная оптическая лаборатория с работами повышенного типа. Но главная заслуга Д. С. заключается в создании научной лаборатории по оптике. Он начал с активного участия в руководстве кандидатскими работами студентов и вскоре приобрел большой авторитет среди них благодаря своим обширным познаниям, обилию собственных идей и на редкость добросовестному отношению к своим обязанностям руководителя. К нему стали обращаться и за самыми темами, и вскоре после окончания им первой большой работы по аномальной дисперсии около Д. С. стала собираться собственная научная школа (одними из первых его учеников были Л. Д. Исаков и В. М. Чулановский). Это в значительной степени подняло весь темп работы в Физическом институте Университета, привело к боль-

шому оживлению работы и быстрому росту научного оборудования института. Позднее научная школа Д. С. Рождественского стала самой большой в Советском Союзе. Она развились после революции в организованном Дмитрием Сергеевичем Оптическом институте. По приблизительному подсчету из школы Дмитрия Сергеевича вышло десять ученых с европейским именем (из них два академика) и до сорока просто хороших ученых. Здесь имеются в виду только лица, непосредственно обучавшиеся у Д. С. Не учтены многочисленные «научные внуки» Дмитрия Сергеевича, т. е. ученики его учеников, образовавших самостоятельные научные школы. Немногие ученые у нас и за границей имели такое большое научное потомство.

Лекции, которые читал Дмитрий Сергеевич сначала в качестве приват-доцента (с 1912 г.), а потом в качестве профессора Университета (с 1915 г.), были чрезвычайно интересны, содержательны и всегда привлекали студентов.

После Октябрьской революции Дмитрий Сергеевич задумал общую и радикальную реформу всей системы преподавания физики в Ленинградском университете, которую он провел на образованном тогда Наркомпросом особом Физическом отделении Физико-математического факультета. До революции математики, механики, астрономы, геодезисты, физики и геофизики обучались вместе на математических отделениях физико-математических факультетов. Обучение было согласовано с интересами математиков и отчасти механиков; различные отделы математики проходились подробно, но физики получали необходимые им сведения так поздно, что уже не могли применить их при изложении специальных, математических отделов физики. То же самое было и с механикой; преподавание ее оканчивалось на последнем курсе Университета, а физикам она нужна была гораздо раньше. Все это настолько стесняло преподавание физики, что позволяло включить в учебный план только основы теоретической физики и не позволяло развернуть преподавание современных отделов физики. Реформа заключалась в образовании для физиков особого курса математики, который в главных частях должен был проходить на первом и втором курсах, и особого курса механики, который заканчивался на третьем курсе. Таким образом, на старших курсах явилась возможность развернуть преподавание специальных курсов по математике и механике. Выгдывалось также время для лабораторий и научной работы.

Реформа, принятая сначала не без возражений, вполне оправдала себя. Ленинградский университет первый провел реформу; Московский университет присоединился к ней лишь гораздо позднее.

3. Работа для промышленности и организация Государственного оптического института. Дмитрию Сергеевичу всегда была близка мысль о взаимодействии науки и практики, и поэтому он всегда увлекался задачами оптотехники. Мировая империалистическая война впервые поставила на очередь вопрос о создании в стране собственной оптической промышленности. Д. С. был привлечен к этому делу, получившему свое разрешение лишь при советской власти.

Под руководством Дмитрия Сергеевича И. Е. Александров изготавливали в Физическом институте Петроградского университета первую плоско-параллельную пластинку с поверхностями, плоскими до десятой доли длины волны, и с углом между поверхностями, не превышающим десятых долей секунды. Такие пластиинки ранее выписывались всегда из-за границы. Это первая настоящая прецизионная работа по оптике, произведенная в России. Заводское применение она получила уже в наше время (1918 г.), и от нее надо считать начало советской точной оптической промышленности, в создании которой Дмитрий Сергеевич активно участвовал.

Одной из главных заслуг Д. С. перед оптической промышленностью является решение вопроса о варке оптического стекла в Советском Союзе. Известно, как трудна эта задача. Требования, предъявляемые к оптическому стеклу в смысле его однородности и соответствия наперед заданным значениям показателя преломления и дисперсии, чрезвычайно велики и трудно выполнимы, а между тем оптическая промышленность имеет надобность в десятках и даже сотнях различных сортов оптического стекла. До первой мировой империалистической войны производство оптического стекла представляло почти монополию Германии. Это вызвало катастрофу с оптическим вооружением царской армии. Окончательное решение задачи о производстве оптического стекла пришло уже на советское время и составляет заслугу ряда лиц: Д. С. Рождественского, И. В. Гребенщикова, А. А. Лебедева, А. И. Тудоровского, Н. Н. Качалова и нескольких других. Однако, руководящую роль в решении вопроса сыграл Дмитрий Сергеевич, и уже по этому одному он должен считаться одним из главных создателей оптической промышленности в Союзе.

Второй большой заслугой Д. С. была инициатива в вопросе о создании Государственного оптического института, одного из первых институтов, основанных советской властью. Весь план работы Оптического института был выработан Дмитрием Сергеевичем. Равным образом он был и организатором, и первым директором Оптического института. Институт был широко задуман, он охватывал все отделы научной и прикладной оптики и применения оптики. Этот охват Д. С. считал залогом успеха Института и продуктивности его работы. Институт в основномставил себе две цели: содействие развитию оптической промышленности в Союзе и научную работу в области инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой частей спектра. Отдавая первенство первой задаче, Д. С. считал, однако, необходимым иметь в составе Института хотя бы немногочисленные, но крепкие кадры работников по научной оптике.

Институт был организован Дмитрием Сергеевичем весьма успешно. Начав работу в 1918 г. при 30 сотрудниках в 14 комнатах Физического института Университета, Д. С. сделал следующему директору в 1932 г. четыре оборудованных здания с числом научных сотрудников около 200 и с опытными мастерскими. Если теперь Советский Союз имеет свои заводы оптического стекла, свои вычислительные бюро и большие оптико-механические заводы и в основном свобод-

ден от иностранной зависимости, то немалая заслуга в этом деле принадлежит Государственному оптическому институту, а роль Д. С. как организатора всего Института и непосредственного консультанта в разных вопросах техники — исключительна.

С 1 января 1939 г. Дмитрий Сергеевич снова перенес центр своей деятельности в Ленинградский университет и на работу по научной оптике.

4. **Личные качества Д. С. Рождественского.** Как человек Дмитрий Сергеевич был необыкновенно привлекателен: он был мужественен, прям, умен и очень, в существе своем, отзывчив.

По убеждениям он всегда был радикален. При установлении советской власти он приветствовал ее с восторгом, сразу понял широкие возможности, перед ним открывшиеся, и, как видно из вышеизложенного, выполнил несколько больших начинаний, которые он никогда бы не смог выполнить без советской власти. Он всегда называл себя большевиком и действительно был им, хотя и не состоял в партии.

И вне области оптики интересы Д. С. были чрезвычайно обширны; он серьезно работал в области философии и в области ботаники и живо интересовался современной жизнью.

К ученикам своим он относился тепло и сердечно и был им не только учителем, но и верным другом. Он внушал уважение всем, кому приходилось с ним сталкиваться. Тем тяжелее его утрата. Но он умер, оставив светлую память. Эта память о нем будет жить, пока будут существовать советская оптика и советская оптическая промышленность, Ленинградский государственный университет и Государственный оптический институт.

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАТЫ

главнейших событий из жизни Д. С. Рождественского

- 1876 (7 апреля) — дата рождения.
- 1911 — присуждение Отделением физики Русского физико-химического общества премии им. Ф. Ф. Петрушевского.
- 1912 (март) — защита магистерской диссертации.
- 1912 (декабрь) — присуждение Российской Академией наук Ломоносовской премии.
- 1915 (23 апреля) — защита докторской диссертации.
- 1915 (18 мая) — избрание профессором СПБ университета.
- 1916 — Дмитрий Сергеевич — президент Русского физико-химического общества и председатель Отделения физики.
- 1916 (15 января) — назначение директором Физического института Петроградского университета.
- 1918 (15 декабря) — назначение директором Государственного оптического института.
- 1921 (28 января) — избрание почетным членом Российского минералогического общества.
- 1925 — избрание чл. корр. Академии наук СССР.
- 1925 (декабрь) — избрание почетным членом Метрологического совета Палаты мер и весов.
- 1928 (октябрь) — избрание почетным членом Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии.

1929 (12 января) — избрание действительным членом Академии наук СССР.
 1935 — зачисление за особые заслуги по производству оптического стекла в СССР в «Золотой Фонд» завода оптического стекла в Ленинграде.
 1940 (25 июня) — дата смерти.

СПИСОК ТРУДОВ Д. С. РОЖДЕСТВЕНСКОГО

1. Научные исследования

A. Научные исследования, напечатанные полностью или в извлечении

1. В статье P. Drude, Optische Eigenschaften und Elektronentheorie, (App. Physik, (4) **14**, 677—725 и. 936—961, 1904) на стр. 951 приведены с указанием имени Д. С. Рождественского экспериментальные результаты и некоторые выводы из работы «Температурный коэффициент оптических свойств металлов», сделанной Д. С. Рождественским в 1903 г. в Гиссене, у проф. Друде.
2. а. К исследованию аномальной дисперсии в парах натрия, ЖРФХО, часть физич., **42**, 87—97, 1910.
2. б. Zur Messung der anomalen Dispersion im Natrium Dampfe, Z. wiss. Photogr., **9**, 37—47, 1910 (перевод № 2, а).
3. а. Аномальная дисперсия в парах натрия, 93 стр. in quarto, СПБ, 1912 (магистерская диссертация).
3. б. Аномальная дисперсия в парах натрия, ЖРФХО, часть физич., **44**, 395—430, 1912 (извлечение из № 3, а).
3. в. Apomale Dispersion im Natrium Dampfe, App. Physik, (4) **39**, 307—345, 1912 (извлечение из № 3, а).
4. а. А. Афанасьев и Д. Рождественский, Метод Вуда для нахождения закономерностей в спектрах, ЖРФХО, **45**, 346—354, 1913.
4. б. A. Afanassieff u. D. Roschdestvenskiy, Die Wood'sche Methode zur Auffindung von Gesetzmässigkeiten in Spektren, Phys. Z., **14**, 780—783, 1913 (перевод № 4, а).
5. а. Простые соотношения в спектрах щелочных металлов, 105 стр., Петроград, 1915 (докторская диссертация).
5. б. D. S. Rogestvenskiy, Simple relations in the spectra of alkaline Metals, Trans. Opt. Inst. in Petrograd, **2**, № 13, 40 стр., 1921 (извлечение из № 5, а).
6. а. Д. С. Рождественский и В. И. Туроверов, Соотношение между линиями D_2 и D_1 дублета натрия, ЖРФХО, часть физич., **49**, 128—137, 1918.
6. б. D. S. Rogestvenskiy, V. I. Touroweroff, Relation between the lines D_2 and D_1 of the sodium doublet, Trans. Opt. Inst. in Petrograd, **2**, № 14, 9 стр., 1921 (перевод № 6, а).
7. О широких полосах поглощения, Труды Съезда физиков 1919 г., Протоколы, ЖРФХО, **51**, 323—324, 1919.
8. Спектр ртути, Труды Съезда физиков 1919 г., Протоколы, ЖРФХО, **51**, 344—345, 1919.
9. Об однородности оптического стекла, Труды Съезда физиков 1919 г., Протоколы, ЖРФХО, **51**, 333—334, 1919.
10. Спектральный анализ и строение атома, Труды Гос. оптич. ин-та, **1**, вып. 6, 87 стр., 1920.
11. Doublets in Spectral series, Nature, **107**, 203—204, 1921.
12. D. S. Roschdestvenskiy, Das innere Magnetfeld des Atoms erzeugt die Dublette und Triplette der Spektralserien, Verh. Opt. Inst. in Petrograd, **20** стр., 1922 (извлечение из № 10 с добавлениями).

13. а. Значение спектральных серий, Труды Гос. оптич. ин-та, 2, вып. 7, 27 стр., 1921.
13. б. D. S. Roschdestvenskiy, Über die Deutung der Spektralserien, Verh. Opt. Inst. in Petrograd, 2, № 7, 1921 (перевод № 13, а).
14. а. Термы высоких порядков и сходство между спектрами одноэлектронных и сложных атомов, Труды Гос. оптич. ин-та, 2, 29—46, 1921.
14. б. D. S. Roschdestvenskiy, Terme hoher Ordnung und die Ähnlichkeit zwischen den Spektren einelektroniger und komplexer Atome, Verh. Opt. Inst. in Petrograd, 2, № 8, 20, 1921.
15. а. Серии спектра ионизованного магния из сравнения со спектром ионизованного гелия, Труды Гос. оптич. ин-та, 2, 47—55, 1921.
15. б. The spectral series of ionised magnesium as compared with the spectrum of ionised helium, Trans. Opt. Inst. in Petrograd, 2, № 9, 9 стр., 1921 (перевод № 15, а).
16. Две независимые системы серии в спектре неона, Труды Гос. оптич. ин-та, 3, вып. 18, 14 стр., 1924.
17. Записка об оптическом стекле, Труды Гос. оптич. ин-та, 8, вып. 84, 22 стр., 1932.
18. О разрешающей силе спектроскопов, Изв. Акад. наук СССР, стр. 426—436, 1930; Труды Гос. оптич. ин-та, 8, вып. 68, 1931.
19. Призма прямого видения для спектров туманностей, ДАН СССР, стр. 11—14, 1933.
20. Эволюция учения о строении атомов и молекул, Архив истории науки и техники, 1, 1—20, 1933.
21. Аномальная дисперсия в широких полосах поглощения, Изв. Акад. наук СССР, стр. 35—51, 1934.
22. Интерферометры для исследования аномальной дисперсии, Изв. Акад. наук СССР, стр. 1119—1151, 1934.
23. Периодический закон элементов на основе анализа спектров, Доклад на Менделеевском съезде 1934 г., Труды съезда, стр. 65—84, 1936.
24. Освещение микроскопа, ДАН СССР, сер. физич., 25, 115—118, 1939.
25. On the formation of images of transparent objects in the microscope (К вопросу об изображении прозрачных объектов в микроскопии), J. of Physics, 2, 323—346, 1940.
26. Когерентные и некогерентные лучи при образовании изображения в микроскопе, ЖЭТФ, 10, 305—330, 1940.
27. Д. С. Рождественский и Н. П. Пенкин, Определение сил вибраторов в спектрах атомов (приготовлена к печати), 1940.
- В. Статьи, оставшиеся в рукописях и незаконченные**
28. Труды Атомной комиссии Гос. оптич. ин-та.
29. Требования к интерферометру при измерении дисперсии в твердом теле и расчет интерферометра.
30. Влияние разрешающей силы спектрографа на аномальную дисперсию и главным образом измерение разрешающей силы при помощи синусоидальных линий.
31. Пробы построения сокращенного объектива большого отверстия из элементов.
32. О разрешающей силе спектроскопов, ч. II.
- 2. Главы и статьи в больших курсах физики и химии и редакционные статьи**
33. Электромагнитная теория света, Курс физики О. Д. Хвольсона, т. V, стр. 437—554 (издание 1923 г.), написано весною 1913 г.
34. Магнитооптика и электрооптика, Курс физики О. Д. Хвольсона, т. V, стр. 554—597 (издание 1923 г.), написано осенью 1913 г.

35. Спектральный анализ, «Основы химии» Д. С. Менделеева, т. II, стр. 557—566 (издание 9), 1928.
36. Предисловие редактора (содержащее подробную характеристику Р. Вуда как научного работника) к книге Р. Вуда «Физическая оптика», перевод с англ., 5—13, 1936.
37. Редактирование «Ученой корреспонденции Акад. Наук в XVIII веке, 1766—1780», Труды Архива АН, вып. 2, 606 стр.
38. Редактирование «Отчета о деятельности и состоянии Петроградского университета за 1915 г.», Петроград, 330 стр., 1916.

3. Обзоры и популярные статьи

39. Последние работы по оптике металлов, ЖРФХО, часть физич., (II), **35**, 61—65, 1903.
40. Количествоное определение аномальной дисперсии паров натрия в видимой и ультрафиолетовой части спектра, ЖРФХО, часть физич., (II), **36**, 79—80, 1904.
41. Неподвижность эфира при движении материи, ЖРФХО, часть физич., (II), **38**, 72—80, 1906.
42. Аномальная дисперсия, ЖРФХО, часть физич., (II), **39**, 101—110 и 117—136, 1907.
43. Дисперсия и поглощение света в диэлектриках, «Новые идеи в физике», сборник 5-й, СПБ, стр. 55—110, 1912.
44. Новые работы Р. Вуда по флуоресценции, ЖРФХО, часть физич., (II), **45**, 163—172, 1913.
45. Вращение плоскости поляризации и двойное лучепреломление в магнитном поле, ЖРФХО, часть физич., (II), **46**, 71—91, 1914.
46. Научно-исследовательская работа в оптической промышленности, Опт.-механ. пром., № 1, 6—12, 1931.
47. Чем овладел и что должен завоевать микроскоп, Природа, **25**, 13—24, 1936; Опт.-механ. пром., № 9, 3—9, 1936.
48. Судьбы оптики в СССР, Сборник 15-летия Гос. оптич. ин-та, Л.—М., стр. 18—39, 1934.
49. Почетный член Академии наук СССР Орест Данилович Хвольсон. Краткое слово по поводу его кончины, Изв. Акад. наук СССР, № 4, 477, 1935.

4. Речи, лекции, докладные записки принципиального характера

50. Публичная лекция 23 ноября 1912 г. «Роль электронов в оптике»; записи не сохранилось.
51. Лекция на Первом съезде представителей физики, химии и космографии (декабрь 1913) — «Рентгеновы лучи», в протоколах Съезда.
52. Вступительная речь председателя на заседании Отделения физики РФХО 12 января 1916 г. — «Обзор задач спектроскопии», ЖРФХО, часть физич., **48**, 96, 1916.
53. «Оптика во вторую пятилетку». Труды Ноябрьской сессии Акад. наук 1931 г., **2**, 131—146, 1932; лекция весною 1932 г. в Учебном комбинате точной механики и оптики на ту же тему.
54. Доклад на общем семинарии Гос. оптич. ин-та «Дифракция электронов» (весна 1932 г., сохранилась рукопись).
55. «О спектральном анализе». Доклад, предполагавшийся к прочтению в Алма-Ате в 1933 г. (сохранилась рукопись).
56. Выступление на сессии Акад. наук СССР по докладу А. Ф. Иоффе 15 марта 1936 г., особая брошюра, стр. 3—8, 1936.
57. «Анализ спектров и спектральный анализ». Доклад на сессии Акад. наук СССР 15 марта 1936 г., та же брошюра, стр. 9—39, 1936; то же, в виде статьи, Успехи физич. наук, **16**, 897, 1936.
58. Доклад о Государственном оптическом институте на Съезде физиков 1919 г., ЖРФХО, сер. физич., **51**, 319, 1919.

Ненапечатанные докладные записки принципиального характера

59. О целях, задачах и организации Гос. оптич. ин-та. Несколько записок в разное время.
60. О физической энциклопедии, 1934.
61. Об исследовании редких земель, 1935.
62. Об абстрактной и чистой науке (не закончено).

5. Мелкие заметки и рецензии

63. Поляризация X-лучей, ЖРФХО, часть физич., (II), **35**, 15—16, 1903.
 64. Интерференция света при разности хода более чем в два миллиона длии волн, *ibidem*, 16, 1903.
 65. Применение явления интерференции в плоскопараллельных пластинках к анализу спектральных линий, *ibidem*, 19, 1903.
 66. Чувствительный полярископ для спектральных исследований, *ibidem*, 19—20, 1903.
 67. Новый род лучей, *ibidem*, 20, 1903.
 68. Отчет Международной конференции относительно электрических единиц измерения, *ibidem*, 33, 1906.
 69. Электролитическое производство очень тонких металлических нитей, *ibidem*, 48, 1906.
 70. Заметка Д'Арсонвала относительно горелки с пламенем ацетилена в кислороде, *ibidem*, 48, 1906.
 71. О нитях, походящих на кварцевые нити по упругим свойствам, *ibidem*, 80, 1906.
 72. Репродукция дифракционных решеток, *ibidem*, 201—202, 1906.
 73. Самопроизвольное вращение ртутной дуги и вращение в магнитном поле, ЖРФХО, часть физич., (II), **43**, 120, 1911.
 74. О книге Стэнли «Линии в дуговых спектрах элементов», *ibidem*, 389—390, 1911.
 75. О книге Майкельсона «Световые волны и их применение», ЖРФХО, часть физич., (II), **44**, 201—203, 1912.
 76. О книге П. Зеемана «Исследования по магнитной оптике», ЖРФХО, часть физич., (II), **46**, 30—33, 1914.
 77. О книге Р. Поля «Физика рентгеновых лучей», *ibidem*, 33—34, 1914.
-