

Лебедевская лабораторія при городскомъ университетѣ имени А. Л. Шанявскаго въ Москвѣ.

Проф. П. Лазарева.

Въ настоящей статьѣ я предполагаю познакомить съ устройствомъ, оборудованіемъ и дѣятельностью первой научной физической лабораторіи въ Россіи, устроенной на частныя средства,—лабораторіи, которая тѣснѣйшимъ образомъ связана съ одной стороны съ именемъ П. Н. Лебедева, съ другой—съ Обществомъ Х. С. Леденцова.

Исторія возникновенія этой лабораторіи такова:

Когда, послѣ выхода въ 1911 году въ отставку изъ Московскаго университета, Петръ Николаевичъ Лебедевъ потерялъ возможность продолжать свои личныя работы и работы своей школы, среди его учениковъ возникла идея устройства небольшого физическаго института, который содержался бы на частныя средства. Сдѣланныя въ этомъ направленіи попытки вначалѣ не дали настолько значительной суммы, чтобы можно было приступить къ осуществленію указанной лабораторіи. Наконецъ, весной 1911 г. П. Н. обратился въ Общество имени Леденцова съ ходатайствомъ объ ассигнованіи ему на окончаніе работъ 15000 руб., каковая сумма и была ему выдана. Первоначально П. Н. предполагалъ только довести до конца начатыя работы и такимъ образомъ не оборвать начатыя изслѣдованія на полпути.

Весной 1911 года была снята частная квартира по Мертвому переулку, д. 20, площадью въ 62 квадр. сажени. Квартира состояла изъ 9 небольшихъ комнатъ, помѣщающихся въ подвальномъ этажѣ, изъ которыхъ одна комната съ кухней представляла помѣщеніе для механика, а остальные составляли рабочее помѣщеніе для практикантовъ. Въ теченіе лѣта 1911 года лабораторія была оборудована и съ осени 1911 года въ ней начаты были регулярныя работы. Лабораторія съ самаго начала вошла въ составъ научныхъ институтовъ университета имени А. Л. Шанявскаго¹⁾. Первые работы, выполненныя за осенній

¹⁾ Кромѣ ассигнованія Леденцовскаго Общества лабораторіей были въ 1911 г. получены пожертвованія отъ Трындиныхъ въ видѣ ряда приборовъ, выписанныхъ за ихъ счетъ, В. Д. Полѣнова и нѣкоторыхъ другихъ лицъ. Наконецъ, университетъ Шанявскаго оплатилъ трудъ ассистентовъ и часть расходовъ этой лабораторіи.

семестръ, были доложены на 2-мъ Менделѣевскомъ съѣздѣ. (Доклады Тимирязева, Порты, докладъ Лазарева на основаніи опытовъ, сдѣланныхъ Сребницкимъ и др.), причемъ были выставлены приборы, построенные въ лабораторіи, и между прочимъ спектрографъ для инфракрасныхъ лучей¹⁾. Эти работы явились первыми вѣстниками работъ, выходящихъ изъ новой лабораторіи, и въ послѣдующемъ краткомъ очеркѣ будетъ дано представленіе о главнѣйшихъ группахъ работъ, которыя намѣчены на будущее время. Въ своемъ докладѣ Леденцовскому Обществу о цѣляхъ новой лабораторіи П. Н. Лебедевъ писалъ такъ²⁾: „изслѣдованіе полного спектра вещества открываетъ передъ нами возможность проникнуть въ геометрическое распредѣленіе зарядовъ въ отдѣльныхъ атомахъ и молекулахъ, изучить строеніе ихъ и подойти къ рѣшенію самыхъ разнообразныхъ физико-химическихъ вопросовъ. Эта огромная задача, которую электронная теорія матеріи ставитъ спектральному анализу, открываетъ спектроскопіи необозримое поле интересной и плодотворной работы, но она требуетъ для своего рѣшенія цѣлаго ряда систематически проведенныхъ изслѣдованій въ разныхъ частяхъ спектра“.

Программа, набросанная П. Н. Лебедевымъ, сразу опредѣлила порядокъ одной группы задачъ, которыя начали выполняться въ его лабораторіи. Прежде всего и проще всего воздѣйствіе лучистой энергіи сказывается на томъ, что эта послѣдняя при прохожденіи черезъ вещество поглощается имъ. Уже одно поглощеніе можетъ дать рядъ очень важныхъ соотношеній между величинами, характеризующими вещество, и поэтому на этой первой и простѣйшей задачѣ было сосредоточено вниманіе П. Н. и рядъ работъ, которыя были имъ даны въ новой лабораторіи, имѣли цѣлью выработку удобныхъ методовъ для полученія незатухающихъ электрическихъ колебаній, т. е. колебаній такого рода, какія мы наблюдаемъ въ свѣтовомъ лучѣ.

Первые опыты полученія такихъ колебаній съ дугой Дудделя въ лабораторіи П. Н. (работа Щодро) показали, что этотъ методъ, очень удобный для волнъ длинныхъ, не можетъ дать надежныхъ результатовъ для тѣхъ областей электромагнитнаго спектра, гдѣ изслѣдованіе представляется наиболѣе интереснымъ и поэтому П. Н. былъ проектированъ рядъ другихъ методовъ и между прочимъ использованъ такъ называемый „Stosserregung“ для полученія малозатухающихъ колебаній. Идея этого способа слѣдующая. Система, дающая волну съ большимъ затуханіемъ (импульсъ), возбуждаетъ въ сосѣдней малозатухающей системѣ колебанія, которыя зависятъ отъ періода этой послѣдней, и если

¹⁾ Изъ этихъ работъ въ настоящее время работа Сребницкаго уже напечатана, а работа Тимирязева появится въ печати въ ближайшее время.

²⁾ См. „Временникъ“ Леденцовскаго Общества г. II-й, вып. 3, стр. 17.

затуханіе этой второй системы невелико, то можно получить цѣлые ряды отдѣльныхъ волнъ, мало отличающихся по своей амплитудѣ. Разумѣется, полного тождества между такими волнами и незатухающими колебаніями не будетъ, однако, онѣ могутъ весьма совершенно представлять всѣ явленія, происходящія въ свѣтовомъ лучѣ. По такому методу ведутся въ настоящее время изученіе колебаній для трехъ различныхъ частей спектра (длина волны отъ 10—20 метровъ, далѣе для волнъ въ 300—1000 метровъ и затѣмъ изслѣдуются длинныя километровыя волны).

Далѣе П. Н. Лебедевымъ былъ проектированъ рядъ другихъ методовъ, изъ которыхъ нѣкоторые, напр. методъ ступенчатой рѣшетки, были изложены въ его докладѣ на второмъ Менделѣевскомъ съѣздѣ въ 1911—12 году. Наряду съ изученіемъ поглощенія электро-магнитныхъ волнъ было предпринято и систематическое изслѣдованіе поглощенія въ инфракрасной части спектра; съ этой цѣлью былъ построенъ въ мастерской лабораторіи саморегистрирующій спектрографъ для инфракрасныхъ лучей, по типу напоминающій подобный приборъ, построенный раньше П. Н. Лебедевымъ въ Физическомъ Институтѣ Московскаго Университета и описанный въ "Physikal. Zeitschrift". Приборъ этотъ позволяетъ автоматически отмѣчать положеніе полосъ абсорпціи и величину поглощенія въ разныхъ частяхъ ея на фотографической пластинкѣ путемъ фотографированія отклоненій, которыя даетъ радіомикрометръ въ лучахъ различной длины волны; этотъ приборъ является очень цѣннымъ инструментомъ для изученія всего инфракраснаго спектра.

Наконецъ, послѣдней задачей изученія спектра веществъ, является изслѣдованіе діэлектрической постоянной тѣла. Эта работа, выполненная по предложенію П. Н. Лебедева Портомъ, была сдѣлана по методу, аналогичному методу Лебедева, и имѣла цѣлью изученіе діэлектрической постоянной газовъ и паровъ при температурахъ высшихъ, чѣмъ комнатная температура. Методъ, разработанный Портомъ, позволилъ ему промѣрить цѣлую серію веществъ, ранѣе не изученныхъ, и отмѣтить нѣкоторыя правильности въ ходѣ діэлектрической постоянной въ связи съ структурой веществъ.

Воздѣйствія волнъ на вещество могутъ достигать такой степени, что электроны начинаютъ выдѣляться изъ атома и вещество образуетъ способные къ реакціямъ іоны; какъ послѣдствіе такой іонизаціи наступаетъ химическая реакція. Рядъ такихъ фотохимическихъ процессовъ для однородныхъ лучей былъ ранѣе изученъ Лазаревымъ и имъ было показано простое соотношеніе между абсорпціей вещества и фотохимическимъ процессомъ. Дальнѣйшее изученіе такихъ процессовъ должно дать намъ представленіе о тѣхъ силахъ, которыя дѣйствуютъ на электроны внутри атома и рядъ работъ, даныхъ Лазаревымъ, пре-