



И. Д. БАГБАЯ

(Сухуми)

ДЭЙВИД РИТТЕНХАУС
(*D. RITTENHAUSE*)

1732—1796

Сткрытие такого важного спектрального прибора, как дифракционная решетка, связано с именем американского астронома XVIII века Дэвидом Риттенхаусом. Как ни странно, это открытие до сих пор приписывалось немецкому оптику Йозефу Фраунгоферу.

Так как Риттенхаус широко известен как выдающийся астроном, а его работы по оптике до сих пор не подвергались серьезному историческому анализу, мы в статье при изложении научно-общественной деятельности Риттенхауса коснемся и его вклада в физическую науку.

Риттенхаус родился в семье фермера 8 апреля 1732 года в Норритоне (ныне штат Филадельфия). По происхождению его родители были немцами. Начальное образование Дэвид получил дома. С детства у него появился интерес к физике и астрономии. В раннем возрасте он строит ветряную мельницу, изобретает очень сложной конструкции часы, которые показывали даже движение планет. Самостоятельно знакомится с литературой по физике и математике, проводит весьма интересные исследования по астрономии и оптике. В 1767—1769 гг. Риттенхаус строит планетарий, затем обсерваторию. Открытия и исследования

Риттенхауса сделали его имя широко известным. Он становится профессором, ректором и попечителем Пенсильванского университета. Его избирают членом Лондонского Королевского общества, а после смерти в 1790 г. знаменитого физика Бенджамина Франклина его избирают президентом Американского физического общества. В 1792 г. президент США Вашингтон назначает Риттенхауса директором монетного двора. Умер Риттенхаус 26 июля 1796 года в возрасте 64-х лет.

В истории науки создателем дифракционной решетки считается оптик И. Фраунгофер (1821 г.), тогда как в действительности дифракционную решетку впервые построил в 1786 году (то есть на 35 лет раньше Фраунгофера) астроном Риттенхаус. С этим фактом автор данных строк столкнулся при работе над архивными и труднодоступными материалами по истории волновой оптики.

Мы утверждаем, что ни в одной монографии по истории физики, как в отечественной, так и зарубежной, не упоминается о том, что дифракционную решетку впервые открыл Д. Риттенхаус. Исключение составляет малоизвестный доклад Коупа о дифракционной решетке Риттенхауса, посвященный двухсотлетию со дня рождения Риттенхауса. Однако Коуп не дал глубокого исторического анализа открытия Риттенхауса и ограничился публикацией некоторых документов и краткой исторической справкой о предшественниках и продолжателях Риттенхауса. Вместе с тем, учитывая утверждения авторов Розенбергера (часть III, с. 160) и Льюэлли (с. 217) о том, что дифракционную решетку открыл в 1674 г. французский физик Клод Дешаль (1621—1675), вопрос о приоритете в открытии дифракционной решетки оставался не выясненным. Мы подвергли историческому анализу исследования К. Дешаля, Д. Риттенхауса и И. Фраунгофера и пришли к выводу, что Клод Дешаль действительно наблюдал дифракционную картину при прохождении солнечного света через паутину, перья голубей, листья деревьев и т. д., но никакого понимания явления дифракции он не обнаружил и попыток сконструировать дифракционную решетку не предпринимал. Количественных наблюдений с решеткой он, разумеется, также не осуществлял. Поэтому приоритет Риттенхауса в изготовлении первой дифракционной решетки в количественном изучении явления дифракции не оставляет сомнения. Более того, в работе Риттенхауса о действии решетки на свет исследовано и намечено столько пунктов, что для повтор-

ного открытия тех же законов пришлось затратить минимум полвека последующим исследователям.

Как это бывает обычно с открытиями, теперь очень трудно понять, почему об открытии дифракционной решетки не подумали раньше? Как известно, Ньютон изучал дифракцию от одной щели, но он до конца не изучил этот опыт и перешел к другим экспериментам.

Инициатива постановки систематических опытов, приведших к открытию дифракции света на периодической структуре, принадлежат юристу Ф. Гопкинсону, который случайно наблюдал дифракционный спектр от носового шелкового платка. Объяснить суть наблюдаемого явления он не смог, поэтому в письме от 16 марта 1785 года он обращается к Риттенхаусу для объяснения этого поразительного явления.

Риттенхаус заинтересовался явлением, о котором ему сообщил Гопкинсон, и решил проверить наблюдения Гопкинсона. При этом он усовершенствовал способ наблюдения и пришел, по существу, к изобретению дифракционной решетки.

«Для того, чтобы проделать мои эксперименты с большой точностью, — пишет Риттенхаус, — я сделал квадрат из параллельных волосков со стороной в $1/2$ дюйма. И для того, чтобы они были почти параллельны и находились на равном расстоянии, я заказал часовщику нанести очень точную нарезку на два куска тонкой медной проволоки. В нарезке на этих винтах количеством 106 на дюйм было положено 50—60 волосков».

Риттенхаус не удовлетворился первоначальными результатами, полученными при наблюдении через такую решетку, и интуитивно пришел к выводу о повышении дисперсии решетки с увеличением числа волосков на единицу длины. Доводя их число до 190 на дюйм, он получает более удовлетворительные результаты.

Дальше Риттенхаус обращает внимание на отличие дифракционных спектров от призматических: «...Красные лучи больше отклонены от своего первоначального направления, чем синие, так, как волоски действовали с большей силой на красные лучи, чем на синие...».

Затем Риттенхаус переходит к нахождению углов, под которыми видны дифракционные спектры после решетки, освещенной через узкую щель в оконной ставне. Для этого с помощью маленького телескопа и микрометра он из-

меряет углы между первыми дифракционными максимумами для нескольких цветов.

Из вышеизложенного следует, что Риттенхаус, таким образом, является первым экспериментатором, количественно исследовавшим действие дифракционной решетки.

Риттенхаус не смог дать правильное объяснение явлению дифракции и действию решетки на свет. Он, как и все ученые конца XVIII века, придерживался взглядов Ньютона на природу света, исходя из которых работу дифракционной решетки объяснить было, конечно, невозможно.

Риттенхаус не продолжил свои исследования. В письме к Голкинсону он писал: «Вероятно, продолжая эти эксперименты, можно будет сделать новые интересные открытия, относящиеся к этой изумительной материи света... Но недостаток свободного времени вынуждает меня пока оставить эту проблему».

Открытие, сделанное Риттенхаусом, хотя и было опубликовано в печати, тем не менее не обратило на себя внимания в то время. И когда дифракционная решетка вновь была построена Фраунгофером и позднее создана ее теория, про работу Риттенхауса уже никто не вспоминал.

Констатируя приоритет в создании первой дифракционной решетки Риттенхаусом, не следует, тем не менее, переоценивать его значения для истории науки. Как видно из вышеизложенного, открытие это носило случайный характер и оставалось незамеченным современниками, да и сам автор не смог оценить его по достоинству, находясь в плену существующих теоретических представлений.