

Таблица 2

Планета	Колориндекс	Планета	Колориндекс	Планета	Колориндекс
1. Церера		29. Амфитрита	+ 0.58	90. Антиопа	+ 1.21 +
2. Паллада		30. Урания		102. Мириам	+
3. Юнона		32. Помона		103. Гера	+
5. Астрея		37. Фидея		111. Ате	+
6. Гебе		40. Гармония		117. Ломия	+ 1.04 +
7. Ирида		44. Нива		185. Эвникв	+
10. Гигея		49. Палес		203. Помпея	+ 1.15 +
15. Эвномия		56. Мелете		216. Клеопатра	+
16. Психея		64. Ангелина		236. Гонория	+
18. Мельпомена	+ 0.47	67. Азия	+ 0.78	308; Поликсо	
19. Фортуна		80. Сафо		516. Амерстия	+
24. Фемида					+

по своим колориндексам разделяются на 2 почти равные части—у 15 колориндексы меньше этой величины—эти планеты имеют голубоватый оттенок, у 13 они больше ее—планеты имеют желтый или красноватый оттенок. Среднее значение колориндексов равно + 0.77, т. е. почти в точности равно колориндексу Солнца. Эти цифры показывают, вопреки утверждению самого автора,¹ что, в среднем, видимый нами цвет малых планет равен цвету Солнца, и никакой тенденции к преобладанию какого-либо иного цвета нет. Отсюда, принимая во внимание, что альbedo малых планет невелико, можно считать, что поверхность их в среднем имеет серый цвет. Лишь отдельные малые планеты выделяются своей окраской. Так, напр., 19 Фортуна имеет, несомненно, голубой оттенок. Наоборот, 516 Амерстия имеет красный цвет, близкий к цвету Марса; 90 Антиопа, 203 Помпея, 216 Клеопатра имеют цвет, близкий к цвету Луны (желтый или коричневый), а 111 Ате—цвет, промежуточный между ними.

И. И. Путилин.

ФИЗИКА

Видимость в ультрафиолетовой области.²

Видит ли человеческий глаз в ультрафиолетовой области? Конечно, нельзя говорить о человеческом глазе вообще как о чем-то определенном, так как глаза различных людей воспринимают действие света неодинаково. По данным Гельмгольца, человеческий глаз в определенных условиях может воспринимать свет до длин волн около 310,0 нм.

Автор реферируемой заметки исследовал видимость человеческого глаза в ультрафиолетовой области на 21 объекте. В его исследовании источником света служила кварцевая разрядная трубка с парами ртути или же кадмия и цинка в неоне; при этом видимый свет и ультрафиолетовый, короче $\lambda = 270,0$ нм, задерживались специальным

¹ Сам автор почему-то считает, что малые планеты имеют тенденцию к синему цвету. В этом он пытается видеть как бы подтверждение гипотезы метеоритного строения малых планет.

² W. de Groot. Nature **134**, 494, 1934.

фильтром. Было установлено, что один человек не реагировал на свет $\lambda = 365,0$ нм и три не воспринимали $\lambda = 313,0$ нм. Даже самый чувствительный глаз не в состоянии реагировать на линию $Zn \lambda = 307,6$; однако Zn триплет 334,5—328,2 нм Cd триплет 361,2—340,3 нм и Cd линия 326,1 нм легко воспринимаются. В смысле цветового ощущения наблюдалось как бы обращение в последовательности спектральных цветов—свет 360,0—330,0 нм воспринимался как голубой. Автор определил также видимость для 313,0 и 365,0 нм по отношению к фиолетовой ртутной линии 404,7 нм. Для этих целей относительная интенсивность линий изменялась фильтрами. Для относительной видимости были получены следующие числа.

$$V_{365,0} : V_{404,7} = 0.015.$$

$$V_{313,0} : V_{404,7} = 0.005.$$

Автор считает, что ощущение в глазе вызывается воздействием света на сетчатку, а не флюоресценцией других частей глаза.

Л. Грошев.

ХИМИЯ

Свободные радикалы. Еще NefoM было высказано воззрение, что в условиях высокой температуры всякое органическое соединение испытывает распад на более простое прочное соединение и на малостойкий, существующий лишь короткое время свободный радикал. Он признавал возможность возникновения, напр., свободного метила CH_3 , свободного метилена CH_2 и т. п. Трехвалентный углерод метила CH_3 был затем встречен в виде стойкого соединения, открытого Gomberg'ом, это трифенилметил $C(C_6H_5)_3$.

F. O. Rice и A. L. Glasebrook¹ получили метилен при термическом разложении диазо-

метана: CH_2 при 500° в струе водорода; если

¹ Nature **135**, 312 (1935); Journ. Am. Chem. Soc. **56**, 2381 (1934).

В этом обстоятельстве состоит основная причина того интереса, с каким астрономы встречают новое открытие Никольсона.

М. С. Эйгенсон.

ФИЗИКА

ЕЩЕ О ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОГО ГЕЛИЯ

В № 3 «Природы» за 1938 г. уже сообщалось о некоторых недавно открытых любопытных особенностях теплопроводности жидкого гелия (об огромной величине этой теплопроводности¹ и об отступлении от закона пропорциональности потока тепла градиенту).

Летом 1938 г. оксфордские (в Clarendon Laboratory) физики N. Kirtti и F. Simon обнаружили, что при температурах, весьма близких к абсолютному нулю, теплопроводность жидкого гелия оказывается более или менее нормальной, во всяком случае гораздо (примерно в 10^1 раз) меньшей, чем огромная теплопроводность в 190 мал. кал. град./см/сек., найденная физиками Rollin и Keesom. При этом теплопроводность быстро убывала по мере приближения к абсолютному нулю.

Л и т е р а т у р а

1. Nature 140, 62 (1937).
2. Природа, № 3, 109 (1938).
3. N. Kirtti а. F. Simon, Nature, 142, 207 (1938).
4. P. Kapitza, Nature, 141, 74 (1938).

Проф. В. Г. Фридман.

О ВИДИМОСТИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

Акад. С. И. Вавилов вывел из наблюдений, произведенных по методу флуктуаций глазом, адаптированным на темноту, неожиданное заключение, что у сетчатки глаза существуют два максимума чувствительности: один, давно известный, лежит в зеленой части спектра (около 510,0 нм при сумеречном зрении); другой, как оказывается, расположен в ультрафиолетовой области (около 380,0 нм) и по интенсивности немного уступает первому.

Этот вывод находит подтверждение в наблюдениях некоторых врачей над больными, у которых вырезан хрусталик. Хрусталик глаза поглощает весьма сильно ультрафиолетовые лучи, и больные, лишенные хрусталика, видят довольно далеко в «невидимой» ультрафиолетовой области, до 310,0 нм (примерно).

Новое подтверждение мы находим в статье английского спектроскописта Гэйдена (A. G. Gayden. Proc. of the Phys. Soc., London, 50 (5), № 281, september 1938). Гэйден — молодой ученый, 26 лет, почти лишился зрения при взрыве в лаборатории. Уцелел только один глаз, из которого пришлось, однако, вырезать хрусталик. Сетчатка глаза не пострадала.

¹ П. Капица связывает ее с очень малой вязкостью гелия при низких температурах.

После операции Гэйден стал видеть ультрафиолетовый свет до 310,0 нм, причем около 370,0—380,0 нм лучи представляются очень интенсивными. Гэйдену легче устанавливать дифракционную решетку по ультрафиолетовым лучам длиной 340,0 нм, чем по красным, длиной 680,0 нм, хотя в первом случае приходится пользоваться более слабым «спектром второго порядка».

К. К. Баумгардт.

О ЗАХВАТЕ ЯДРОМ АТОМА К-ЭЛЕКТРОНОВ ПЕРИФЕРИИ АТОМА

Как известно, электроны на периферии атома распределены вокруг его ядра в несколько слоев с разными энергетическими уровнями, причем слой *K* оказывается наиболее близким к ядру. Если, при помощи какого-нибудь воздействия извне (напр. при помощи потока электронов в рентгеновской трубке), из этого слоя *K* выбивается в пространство вне атома один из его электронов, то, благодаря начинающейся вследствие этого энергетической перестройке атома (падению других электронов на освободившееся место в *K*-слое), атом начинает излучать характеристическое рентгеновское излучение.¹

В 1937 г. физик Альварец (L. W. Alvarez) открыл, что извлечение электрона из *K*-слоя атома может происходить не только благодаря выбрасыванию его из атома наружу, но и благодаря захвату его ядром атом! Такой захват Альварец обнаружил при бомбардировке атомов титана (Ti_2^8) быстрыми дейтронами (ядра тяжелого водорода). При этом титан превращался в изотоп скандия (Sc_2^8) и удавалось (методом счетчика) обнаружить рентгеновское излучение. Эти результаты были недавно проверены физиками E. J. Williams и E. Pickup, которые повторили опыты Альвареца, пользуясь, однако, вместо счетчика к мерой Вильсона. Фотографические снимки обнаружили очень короткие следы электронов отдачи, вызываемых мягким рентгеновским излучением в газе камеры, что подтверждает результаты Альвареца. Фотография показывает, что по мере удаления от источника этих лучей (от обстреливаемого препарата титана) густота следов заметно уменьшается, что указывает на поглощение рентгеновского излучения мозга камеры. При этом, на основании подсчета числа следов, оказалось, что коэффициент поглощения этого излучения газом камеры (кислородом) не совпадал с известным коэффициентом поглощения для *K*-радиации титана (0.07 см^{-1}); его величина скорее указывала на *K*-радиацию элемента с атомным номером 21 (скандий), то подтверждало наличие ядерного превращения.

Эти опыты Williams'a и Pickup'a имеют тем большее значение, что незадолго до этого

¹ При этом ядро атома не меняется, и потому сохраняется химическая индивидуальность атома.

Другим обстоятельством, мешающим внедрению люминесцентной живописи, являются некоторые «легенды», бытующие в актерской среде, насчет люминесцентной техники и воздействия ультрафиолетовых лучей на здоровье актера, в частности на его зрение. Дело в том, что когда включены аппараты ультрафиолетового облучения, то актерам, находящимся от них поблизости, кажется, будто перед глазами возникает «какой-то туман». Случалось, актеры обращались по этому поводу в отдел охраны труда, а медицинские работники, по-настоящему не разобравшись в этом вопросе, путали длинные ультрафиолетовые лучи, испускаемые светильниками УФО и имеющими фильтры из специального «черного стекла», с короткими ультрафиолетовыми лучами, с которыми они имеют дело у себя в поликлиниках при пользовании ртутно-кварцевыми лампами. Фильтры из «черного стекла» пропускают только длинные ультрафиолетовые лучи (так называемый «черный свет» с длиной волны 300—400 нанометров). Для здоровья человека эти лучи безвредны, в частности они никак не отражаются на зрении.

Вспоминается такой эпизод. В 1947 г. в Рижском оперном театре готовился к постановке балет «Лайма». Весь второй акт (картина «Сон в лесу») был оформлен с широким применением методов люминесцентной живописи. Перед генеральной репетицией автору в Москву позвонил ночью директор театра и сообщил, что балетная труппа отказывается танцевать, так как театральный врач заявил о вреде ультрафиолетовых лучей. Пришлось лететь в Ригу, захватив с собой литературу о безвредности длинных ультрафиолетовых лучей и даже справку от самого С. И. Вавилова. Премьера состоялась в срок. Балет оставался в репертуаре театра в течение ряда лет, и никаких жалоб со стороны актеров не поступало.

Что же касается ощущения «какого-то тумана», которое иногда (особенно с непривычки) возникает у некоторых актеров, то это результат флуоресценции глазных сред, способных весьма интенсивно светиться под ультрафиолетовыми лучами. Автор и его сотрудники по лабора-

¹ См.: С. И. Вавилов. Уроки прошлого и перспективы учения о люминесценции. В кн.: С. И. Вавилов. Собрание сочинений, т. IV. Изд-во АН СССР, М. 1956.



Роспись витража светящимися красками под ультрафиолетовым облучением (рабочий момент в мастерской; справа — автор)

тории могут засвидетельствовать, что за четверть века их работы при постоянном пребывании в сильнейшем потоке длинных ультрафиолетовых лучей никаких признаков вредного воздействия последних на глаза или на общее состояние здоровья не отмечено.