

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКБИБЛИОГРАФИЯ

Д. Н. Лазарев. Ультрафиолетовая радиация и её применение. Гос. Энергетическое издательство. Ленинград—Москва, 1950 г., 119 стр., 71 рис. Библиогр. 25 назв. Цена 5 р. 75 к. Тираж 5000 экз.

За последние годы чрезвычайно расширилась область применения ультрафиолетового излучения. Ультрафиолетовое излучение оказалось эффективным средством уничтожения микробов (бактерицидные лампы). Применение ультрафиолетового излучения в сочетании с люминофорами открыло новые возможности для декоративного искусства в театре и кино. Наконец, использование ультрафиолетовой радиации лежит в основе действия люминесцентных ламп. Поэтому с ультрафиолетовым излучением приходится иметь дело представителям самых различных профессий, зачастую очень далёких от физики и от оптики, в особенности.

Слабое знание оптики ультрафиолетовых лучей нередко приводит к безграмотному, технически нерациональному использованию аппаратуры и тормозит развитие этой важной отрасли прикладной оптики.

Книга Д. Н. Лазарева имеет своей целью дать довольно широкому кругу читателей представление об ультрафиолетовых лучах, их свойствах и пропагандировать применение этих лучей в самых разнообразных областях техники и искусства.

Потребность в такой книге ощущалась уже давно, и поэтому не возникает сомнений в правильной направленности книги. Цель настоящей рецензии состоит в том, чтобы проанализировать, насколько удачно автор решил правильно поставленные задачи.

Первая глава книги — лучистая энергия — посвящена основным характеристикам лучистой энергии и её приёмников. Здесь сообщаются простые, но важные сведения для лиц, работающих с источниками и приёмниками лучистой энергии (распределение энергии по спектру, чувствительности). Отдельно дана классификация спектральных областей в ультрафиолетовой части спектра. Здесь следовало указать и другие наименования трёх областей ультрафиолетового спектра, кроме приведённых в книге (дальний — коротковолновый, ближний — длинноволновый).

Вторая глава — принципы излучения и источники лучистой энергии.

Глава начинается с краткого изложения законов температурного излучения. На стр. 15 дано не вполне точное определение абсолютно-чёрного тела (полный излучатель). Без оговорок сказано, что «Он представляет полое замкнутое тело с небольшим отверстием». Ранее речь идёт об идеальном абсолютно-чёрном излучателе. Поэтому реальный чёрный излучатель смешан с идеальным абсолютно-чёрным излучателем.

Нам кажется, что на рис. 5 (стр. 16) (распределение энергии) нарисован выбран логарифмический масштаб для оси ординат. Это лишает кривые их привычного вида и делает ненаглядным закон смещения.

Следовало более обстоятельно подчеркнуть различие между серыми и селективными температурными излучателями.

При изложении вопросов люминесценции можно было не давать рис. 11 с изображением глубоководных светящихся животных, ибо это имеет слабое отношение к основной теме книги.

Механизм возбуждения атомов в разряде описан кратко, но вполне корректно. Только несколько неудачен оборот на стр. 24 «интенсивность его (атома) обратной реакции».

Тем обиднее грубая физическая ошибка, допущенная автором на стр. 25 при попытке пояснить причину появления сплошного спектра у температурных источников. Автор видит причину в том, «что молекулы нагретого вещества возбуждаются в результате беспорядочного теплового движения частиц». При этом так цитируются слова С. И. Вавилова, что создаётся впечатление, что и он разделял такую точку зрения. Конечно, цитата из работ С. И. Вавилова к характеру спектра никакого отношения не имеет. Автор, очевидно, не подозревает, что нагретые пары и газы излучают линейчатый, а не непрерывный спектр, и что появление сплошного спектра у нагретых твёрдых тел связано с взаимодействием элементарных излучателей. Эта ошибка существенна, ибо один из основных источников ультрафиолетового излучения — ртутная лампа высокого давления — по сути является температурным излучателем (о чём в книге не сказано ни слова).

Конкретные данные о ртутных лампах приведены в удобном для практических целей виде.

Может только вызвать у читателя недоумение вопрос о выходе излучения у бактерицидных ламп. На стр. 25 сказано, что эти лампы излучают «около 70% своей энергии в виде однородной радиации 254 мкм». Не ясно, что понимается под «своей энергией» — мощность лампы или мощность излучения лампы.

Как показывает табл. 3 на стр. 26, выход излучения у бактерицидных ламп значительно ниже 70% (следует проинтегрировать поток по сфере). Следовало наряду с табл. 3 для бактерицидных ламп и табл. 5 для ртутных ламп (стр. 29) дать такую же таблицу для ламп сверхвысокого давления. Оптические свойства ламп СВД никак не охарактеризованы в книге. Последующие главы посвящены уже отдельным областям применения ультрафиолетовой радиации. При этом автор проводит идею, выдвинутую им в начале книги, о полезности измерений лучистой энергии при помощи селективных приёмников. Спектральная чувствительность таких приёмников должна соответствовать спектральной характеристике того объекта, на который воздействует ультрафиолетовая радиация в данной конкретной практической установке. Нам представляется это направление технических измерений лучистой энергии разумным обобщением метода визуальной фотометрии (где селективным приёмником служит глаз). Также разумным является в этих целях использование люминофоров, описанное в книге. Автора можно только упрекнуть в игнорировании некоторых отечественных работ, бывших пионерскими в деле применения люминофоров для измерения ультрафиолетовой радиации. Также следовало более конкретно осветить вопрос о методах измерения эритемной радиации. Почему-то преимущество отдано в этом смысле бактерицидной радиации.

Полезной является попытка осветить вопросы проектирования облучательных установок. Это по сути начатки светотехники ультрафиолета. Данные о биологической эффективности ультрафиолета очень интересны, но не всегда производят надёжное впечатление (стр. 33).

Пятая глава — фотолюминесценция — в значительной мере служит подготовкой к изложению последних двух глав.

Здесь имеются и краткие принципиальные сведения о физических особенностях основных типов люминофоров и, наряду с этим, некоторые детали технологии нанесения люминофоров. Может быть, следовало отметить высокий к. п. д. самих люминофоров, как преобразователей лучистой энергии.

Люминесцентные лампы описаны кратко, но ясно. Следовало наряду с Эрмитажем привести фотографию какой-либо из существующих многочисленных установок промышленного освещения с люминесцентными лампами и следовало указать на нежелательность применения открытых люминесцентных ламп. Последние две главы — «чёрный свет» и его применения. Здесь собран интересный материал, необходимый для проектирования и эксплуатации установок «чёрного света». Автор предлагает ввести специальную единицу чёрной облучённости («чел»). Раньше автор предлагал «чёрный люкс» и потерпел неудачу. Возможно, что «чел» окажется тоже не долговечным, но систематизация измерений в данной области (ближней) ультрафиолетовой радиации необходима.

Сведения о применении «чёрного света» даны в краткой форме и преследуют явно пропагандистские цели. В этом смысле книга сыграет положительную роль и расширит область применения ультрафиолетовой радиации. Декоративные возможности «чёрного света» уже оценены нашими театрами по достоинству. Применение люминофоров в станковой живописи ещё представляет очень дискуссионный вопрос.

В конце книги дана сводка величин, характеризующих лучистую энергию, и краткая библиография. Следует отметить некоторую небрежность терминологии, применяемой автором (не всё в порядке с размерностями величин).

Книга иллюстрирована многочисленными рисунками и имеет даже две цветные вклейки, одна из которых ярко иллюстрирует преимущества изящного микроскопического метода Брумберга.

В целом книга безусловно найдёт своего читателя и принесёт этому читателю пользу.

*В. А. Фабрикант*