

тометрии (светоизмерит. лампы). Номенклатура серийных ЛН составляет ок. 600 типоразмеров — от сверхминиатюрных ($P=0,01$ Вт, \varnothing 0,2 см) до мощных прожекторных ($P=10$ кВт, \varnothing 30 см). Тело накала изготавливается из W в виде нити, спирали или ленты и помещается в вакуумируемую или наполняемую инертным газом стеклянную колбу, обычно каплеобразной формы. Световые характеристики и срок службы ЛН, ограничиваемый потемнением колбы из-за распыления W нити и её перегоранием, сильно зависят от T накала: при $T=2400-3300$ К, $L_v=10^6-3 \cdot 10^7$ кд/м², $\eta_v=8-28$ лм/Вт срок службы от 1000 до 5 ч соответственно.

Галогенные ЛН (ГЛН) наполняются Хе с добавками I₂ или летучих хим. соединений Вг, обеспечивающими обратный перенос испарившегося W со стенки колбы на нить в замкнутом хим. цикле. Благодаря этому они служат до 2000 ч при $T_c=3200$ К и $\eta_v=28$ лм/Вт, $P=(15-2) \cdot 10^4$ Вт. Для осуществления галогенного цикла оболочка должна иметь $T \sim 500$ К, поэтому колбой ГЛН служит узкая кварцевая трубка \varnothing (0,8—3,6) × (3,6—90) см, вдоль оси которой располагается вольфрамовая спираль или кварцевый цилиндр, близко прилегающий к компактному телу накала. ГЛН применяются в тех же областях, что и обычные ЛН, а также для накачки непрерывных лазеров, в ксерографии и термографии.

Электроосветные И. о. и., в к-рых достигаются предельные для веществ в конденсированном состоянии $T \sim 4200$ К и $L_v \sim 3 \cdot 10^8$ кд/м², используются в прожекторах, установках радиац. нагрева, в качестве стандарта яркости в спектроскопии и точечного эталонного источника в фотометрии. Излучателем в них служит анодный кратер или ограниченная расклеванная зона катода (\varnothing 0,07—1 см) дугового разряда в воздухе (угольные электроды, P до 30 кВт) или в наполненной Ag лампе (вольфрамовые электроды, $P_{\text{мин}}$ до 2 Вт). Для улучшения световых характеристик в электродах делают спец. вставки из ZrO₂, Ce₂O₃ и др. На сплошной спектр теплового излучения электрода накладываются линии и полосы спектра дуговой плазмы.

Плазменные И. о. и. имеют энергетич. характеристики и вид спектра излучения, определяемые темп-рой T и давлением p плазмы, образующейся в них при электрич. разряде или иным способом, и изменяющиеся в широких пределах в зависимости от хим. состава рабочего вещества и вводимой уд. мощности. При низких T и p спектр излучения в основном представляет собой узкие атомные резонансные линии и молекулярные полосы. С увеличением вводимой уд. мощности и повышением T в спектре излучения плазмы начинают преобладать линии возбужденных атомов и ионов и появляется сплошной фон, обусловленный тормозным и рекомбинац. излучениями, возникающими при столкновениях электронов и ионов. При повышении давления линии уширяются, интенсивность континуума возрастает и сначала в линейчатом, а затем и в сплошном спектре, начиная с длинноволновой его части, достигается насыщение до интенсивности излучения абсолютно черного тела при T плазмы. Предельные параметры, ограничиваемые технически осуществимой скоростью ввода энергии и стойкостью материалов конструкции, в импульсных плазменных И. о. и. намного выше, чем в непрерывных.

Газоразрядные И. о. и. изготавливаются в виде герметичных ламп трубчатой, шаровой и др. формы с впаянными в них электродами, наполняемых газами при давлениях от Па до МПа. В них могут вводиться металлы или их хим. соединения, испаряемые при разряде в буферном инертном газе (Ag, смесь Ne—Ar, $p \approx$ сотни — тысячи Па) до давления насыщенных паров p_n , определяемого темп-рой колбы. Особенно широко используется Hg, имеющая относительно высокое p_n при низких T и химически не взаимодей-

ствующая со стеклом. Разрядные трубки ламп со щелочными и др. металлами изготавливаются из термич. и химически стойких прозрачных материалов (спец. сорта стекла, поликор и др.) и обычно помещаются во внеш. стеклянную оболочку для поддержания необходимого теплового режима, к-рый устанавливается только через неск. минут после включения. Ртутные и ксеноновые лампы высокого (до 2 МПа) и сверхвысокого (до 20 МПа) давления имеют колбы из кварцевого стекла, сохраняющего прочность при рабочих темп-рах 700—1200 К. В лаб. источниках используются камеры спец. конструкций, напр. с продувом газа, с дифференциальной откачкой для получения вакуумного УФ-излучения и др. Спектральный диапазон излучения, выходящего из газоразрядных И. о. и., определяется областью пропускания материала колбы лампы — силикатных (0,29—4 мкм) и кварцевых (0,16—4,5 мкм) стёкол или окошек из этих и др. оптических материалов (сапфир, флюорит, MgF, LiF).

Газоразрядные И. о. и. низкого давления ($p \leq 20$ кПа) в зависимости от плотности тока на катоде j_k работают в режиме тлеющего или дугового разряда. В индикаторных лампах и панелях, обычно наполняемых смесью Ne с He и Ar, используется тлеющее свечение, локализованное вблизи катода ($L_v=10^2-10^4$ кд/м²). Трубочатые лампы с парами Hg ($p_n \approx 10$ Па) и Na ($p_n \approx 0,2$ Па) в положительном столбе разряда излучают в резонансных линиях Hg ($\lambda=253,7; 184,9$ нм) и Na ($\lambda=589,0; 589,6$ нм) до 80% вводимой мощности, благодаря чему достигаются большие k_d и η_v . Вследствие малых токов их мощность $P \leq 80$ и 500 Вт соответственно, а срок службы доходит до 15 000 ч. Натриевые лампы имеют самую высокую η_v (до 170 лм/Вт), но из-за плохой цветопередачи применяются только для наружного освещения и сигнализации. Ртутные люминесцентные лампы широко используются для внутреннего и декоративного освещения. На внутр. поверхность их стеклянной трубки \varnothing (1,7—4) × (13—150) см наносится слой люминофора, преобразующий резонансное излучение Hg в видимую область со спектральным составом излучения, близким к дневному свету ($T_c=2700-6000$ К, L_v до 80 ккд/м², η_v до 90 лм/Вт) или определённой цветности. Эритемные (люминесцентные с $\lambda=280-400$ нм) и бактерицидные лампы, излучающие с $\lambda=253,7$ нм через стенку колбы из увиолевого стекла, используются в медицине и биологии.

Спектральные лампы, излучающие узкие, в основном резонансные линии разл. элементов или непрерывный спектр с известной спектральной плотностью Φ_e , используются в спектрофотометрии, эмиссионном, атомно-абсорбционном и атомно-флуоресцентном анализе, спектроскопии сверхвысокого разрешения, оптич. магнитометрии, рефрактометрии, в качестве эталонов длин волн и спектральной плотности при градуировке спектральных приборов и приёмников излучения. Спектральные дуговые лампы с парами металлов (Hg, Cd, Zn, Tl, Na, K, Rb, Cs) излучают линейчатые спектры с яркими ($L_v=2,5-1000$ ккд/м²) резонансными линиями металлов в видимой, ближних УФ- и ИК-областях; лампы с инертными газами излучают линейчатые спектры с резонансными линиями инертных газов в вакуумной УФ-области ($\Phi_e=10^{14}-10^{16}$ ф/с). Водородные и дейтериевые лампы излучают рекомбинац. и молекулярный континуум в диапазоне $\lambda=500-165$ нм и линейчатый спектр до $\lambda=90$ нм. В высокочастотных безэлектродных лампах (серийные — со сферич. стеклянной колбой \varnothing 2 см) спектры этих и нек-рых др. легколетучих элементов возбуждаются эл.-магн. полем с частотой $1-10^4$ МГц, благодаря чему устраняются электродные загрязнения, уменьшаются самопоглощение и ипирение резонансных линий, а их интенсивность значительно возрастает. Спектральные лампы с полым катодом излучают линейчатые