

Časovou změnu činitele z_z lze popsat vztahem

$$z_z(t) = \gamma_z + (1 - \gamma_z)e^{-\frac{t}{\tau_z}} \quad (9-11)$$

kde γ_z je časová konstanta charakterizující průběh činitele z_z
 τ_z je časová konstanta průběhu stárnutí zdroje (h)
 t je čas (h)

Při individuální výměně zdrojů se po určité době činitel stárnutí ustálí na střední hodnotě označované z_{pz} , která se zjistí z rovnice

$$z_{pz} = \gamma_z + \frac{1}{2\tau_z} (1 - \gamma_z) \cdot \tau_z [1 - e^{-\frac{2\tau_z}{\tau_z}}] \quad (9-12)$$

kde τ_z je doba života uvažovaného zdroje (h)

Pro některé typy u nás vyráběných zdrojů světla jsou hodnoty veličin γ_z a τ_z shrnuty v tab 9-25, a to podle podkladů podniků Tesla Holešovice.

Tab 9-25

Konstanty charakterizující stárnutí zdrojů

Typ zdroje	Příkon (W)	Život zdroje (h)	γ_z	τ_z (h)
Zářivka	20	6000	0,69	1200
	až	8000	0,70	1140
	60	12000	0,70	1120
Rtuťová vysokotlaká výbojka s luminoforem RVLX	50	6000	0,69	1200
	80	7000	0,70	1160
	125	7000	0,70	1140
	250	8000	0,70	1140
	400	8000	0,70	1140
Vysokotlaká sodíková výbojka	SHC	70	6000	0,62
		150	8000	0,68
		250	10000	0,69
		400	12000	0,70
	SHL	70	6000	0,62
		150	8000	0,68
		250	8000	0,68
		400	8000	0,68
	SHLP	210	7000	0,70
		340	7000	0,70
Halogenidová výbojka	RVI	1000	3000	0,70
	RVIL	1000	3000	0,70
		2000	3000	0,70
		3500	1000	0,68

Pro stanovení činitel z_s znečištění svítidel se dané svítidlo zařadí do určité kategorie I až VI podle tab 9-26 a pak se pro konkrétní míru znečištění prostoru stanoví z_s z grafů uvedených v normě 131, či v publikacích 108,117, nebo se činitel z_s vypočte z celé rovnice vystihující časovou závislost této veličiny

$$z_s(t) = e^{-\tau_s t^{\gamma_s}} \quad (9-13)$$

kde t je čas v měsících
 τ_s, γ_s jsou konstanty, které se zjistí z tab.9-27

Tab 9-26

Kategorie svítidel pro stanovení činitele z_s

Kategorie	svítidel	I	II	III	IV	V	VI
Kryt svítidel	V horní části	ž	ž η_{SH} p o $\geq 15\%$ s o	p o η_{SH} s o $< 15\%$ n s o	p b o s b o n s b o	p b o s b o n s b o	ž h n s
	V dolní části	ž	ž m, l	ž m, l	ž h	p b o s b o	h s n s

Označení:
ž-žádný p-průhledný n p- neprůhledný m- mřížky
s- průsvitný n s-neprůsvitný l-lamely
h-průhledný n h-neprůhledný o-otvory
b o-bez otvorů

η_{SH} - účinnost svítidla do horního poloprostoru, tj. podíl toku vyzařovaného svítidlem do horního poloprostoru k toku všech zdrojů v jednom svítidle

Tab 9-27

Konstanty charakterizující znečištění svítidel

Kategorie svítidel	γ_s	τ_s pro prostředí x)				
		velmi čisté	čisté	Průměrné	špinavé	velmi špinavé
I	0,69	0,0068	0,0128	0,0200	0,0292	0,0542
II	0,62	0,071	0,0146	0,0219	0,0315	0,0403
III	0,70	0,0139	0,0186	0,0251	0,0323	0,0414
IV	0,72	0,0117	0,0219	0,0361	0,0525	0,0755
V	0,53	0,0209	0,0343	0,0509	0,0667	0,0860
VI	0,88	0,0085	0,0173	0,0245	0,0319	0,0445

x) Podrobnější charakteristiku míry znečištění viz [131, 108,117]

Činitel z_p znečištění ploch se určuje jako poměr činitelů využití osvětlovací soustavy $\eta_k \eta_0$ (viz odst. 13.4.2) zjištěných pro konečné(ρ_{ik}) a počáteční (ρ_{io}) hodnoty činitelů odrazu stropní dutiny (index i=1), stěn (index i=2) a podlahové dutiny (index i=3).

Konečné hodnoty (ρ_{ik}) uvedených činitelů se zjistí ze vztahu

$$\rho_{ik} = r_p \rho_{i0} \quad (9-14)$$

kde r_p je činitel zmenšení odraznosti povrchu , pro který platí vztah

$$r_p(t) = \gamma_p + (1 - \gamma_p) e^{-\frac{t}{\tau_p}} \quad (9-15)$$

Přičemž čas t je v měsících a konstanty $\gamma_p \tau_p$ se určí z tab.9-28.

Pro stanovení r_p jsou zpracovány [131, 108, 117] i diagramy.

Tab 9-28

Konstanty charakterizující znečištění povrchů

Prostředí	velmi čisté	Čisté	průměrné	špinavé	velmi špinavé
γ_p	0,848	0,767	0,571	0,701	0,635
τ_p x)	16,68	15,48	14,05	13,33	11,39

x) Časová konstanta τ_p je v měsících

Činitel z_{fz} funkční spolehlivosti zdrojů se určuje podle údajů výrobce nebo přibližně linearizací skutečného průběhu ve dvou úsecích, a to tak, že do 2/3 doby života zdroje se předpokládá $z_{fz}=1$ a poté zvažuje lineární snižování hodnoty z_{fz} podle vztahu

$$z_{fz}(t) = 2 - 1,5 \frac{t}{t_z} \quad (9-16)$$

kde čas t se mění od 2/3 t_z až do 4/3 t_z . Pro $t=t_z$ je $z_{fz}=0,5$ a pro $t \geq 4/3 t_z$ je už $z_{fz}=0$. Uvažuje se tedy, že při dovršení doby života t_z zdrojů je ještě polovina zdrojů v provozu.

Jednotlivé intervaly údržby je třeba volit tak, aby se bud' shodoval, nebo aby delší interval byl násobkem intervalu kratšího. Ideálně by měla být hodnota udržovacího činitele a dílčí intervaly údržby stanoveny na základě technicko ekonomické optimalizace

Ve větších objektech nestačí, aby se předpisy pro provoz a údržbu osvětlovacích zařízení obsahovaly jen pravidla pro obsluhu osvětlení, pracovní postupy jeho údržby a způsoby zajištění bezpečnosti, ale musí zahrnovat i způsob likvidace odpadu (zejména vyřazených zdrojů světla a dalších součástí osvětlovacího zařízení) a rovněž termíny revizí a kontrolních měření a též způsob evidence stavu osvětlovacích soustav.

Velmi důležitou okolností pro uskutečnění pravidelné údržby osvětlovacího zařízení je, aby byl k jednotlivým součástem osvětlovací soustavy, zejména pak ke svítidlům snadný přístup. Jen výjimečně lze provádět údržbu ze země. Většinou musí být předem připravena a v rámci výstavby objektu zajištěna vhodná obsluha zařízení (pracovní skupiny, lávky, různé konstrukce, popřípadě žebříky, atd.) která by v daném prostoru co nejméně ovlivňovala technologický proces, ať již jakýkoliv.