

*Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.*

УДК 621.327.534

В.В. Семчишин, Л.М. Костик канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГООЩАДНЕ ОПРОМІНЕННЯ ТЕПЛИЦЬ

V.V. Semchyshyn, L.M. Kostyk Ph.D., Assoc. Prof.

ENERGY-SAVING IRRADIATION IN GREENHOUSES

Значне зростання тарифів на енергетичні ресурси, цін на устаткування і металокопункції робить актуальним створення перспективних енерго- та матеріалоощадних технологій у тепличних господарствах АПК. Підвищення ефективності опромінювальних установок (ОУ) для теплиць забезпечується раціональним вибором джерел випромінювання, оптимальною конструкцією ОУ, підбором режимів опромінення, що дозволяють досягнути значної економії електроенергії та підвищити продуктивність рослин.

Найбільшу енергетичну та біологічну ефективність опромінювальної тепличної установки можна досягнути за допомогою оптимального вибору джерела випромінювання. При оцінці біологічної цінності випромінювання використовують такі способи:

1) оцінка ефективності джерел випромінювання в системі фотосинтезних величин, в основі якої є фотосинтезний потік або фітопотік:

$$\Phi_{\phi} = \int_{380}^{750} \varphi(\lambda) V_{\phi}(\lambda) d\lambda, \text{ фіт,}$$

де $\varphi(\lambda)$ – повний потік випромінювання джерела; $V_{\phi}(\lambda)$ – відносна спектральна фотосинтезна ефективність випромінювання.

2) оцінка ефективності джерел за інтегральним потоком випромінювання або потоком фотосинтезноактивної радіації (ФАР):

$$\Phi_{\text{ФАР}} = \int_{380}^{780} \varphi(\lambda) d\lambda, \text{ Вт(ФАР).}$$

В таблиці подано параметри ефективності розрядних джерел випромінювання, які найчастіше використовуються в теплицях.

Тип джерела випромінювання	Світловий потік Φ , клм	Φ_{ϕ} , фіт	$\Phi_{\text{ФАР}}$, Вт(ФАР)	Світловіддача джерела лм/Вт	Фітовіддача джерела, фіт/Вт	Віддача джерела в області ФАР, Вт(ФАР)/Вт
ДРЛФ-400	20	27,9	52,9	50	0,070	0,13
ДНаТ-400	47,5	56,1	106,9	118,8	0,140	0,27
ДРФ-1000	72	106,3	236,8	72	0,106	0,24
ДРИ-1000-2	70	134,7	273,6	70	0,134	0,27
ДРИ-2000-2	190	234	476	95	0,117	0,24

За результатами порівняльної оцінки фотосинтезної ефективності джерел випромінювання впливає, що найбільш перспективними джерелами є дугові металогалогенні лампи типу ДРИ, натрієві лампи високого тиску ДНаТ та ртутні лампи з відбиваючим покриттям ДРФ-1000.