



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36563 (13) A

(51) 6 A01G9/20, A01G9/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) УСТАНОВКА ЗМІННОГО ОПРОМІНЕННЯ РОСЛИН

(21) 2000010018

(22) 04.01.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Андрійчук Володимир Андрійович, Воркун Сергій Володимирович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Установа змінного опромінення рослин, що включає джерело світла, відбивач та пристрій для забезпечення змінного опромінення, яка **відрізняється** тим, що пристрій для забезпечення змінного опромінення складається з електроприводу, направляючої штанги, з'єднаної з валом електроприводу та вантажу, який закріплений на штанзі, з можливістю переміщатися вздовж неї.

Винахід відноситься до опромінюючих установок (ОУ) змінного або переривчастого опромінення і може застосовуватися в сільському господарстві для вирощування рослин закритого ґрунту.

Відома стаціонарна опромінююча установка з опромінювачами ОТ-400 на основі лампи ДРЛФ-400, які найбільш часто використовуються для світлокультури в промислових теплицях, (див. В. А. Козинский, Электрическое освещение и облучение. М: Агропромиздат, 1991. – С. 169., Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. - М: Энергоатомиздат, 1995. – С. 28), та пристрій для переривчастого опромінення рослин (Авторське свідоцтво СРСР N1142052, МКВ5 А01 G9/28, опубліковане 1985).

Недоліком даних опромінювачів є великі непродуктивні втрати потоку випромінювання у верхню частину півсфери (для ОТ-400 вони складають 18 - 20 %), висока енергоємність та матеріаломісткість опромінюючих установок.

Найбільш близьким по технічній суті до винаходу є установка для переривчастого опромінення рослин, яка складається з джерела випромінювання, відбивача та пристрою для забезпечення переривчастого опромінення, який складається з електроприводу та струмознімача, встановленого на валу електродвигуна (Патент України № 20056А 5А01G 9/28, опублікований 25.12.1997. Бюл. № 6).

До недоліків даної конструкції в якій переривчастий характер опромінення досягається за рахунок обертання опромінювачів відносяться: живлення опромінювача здійснюється через ковзні контакти струмознімача, які швидко окислюються у вологому середовищі теплиці, що значно знижує надійність роботи установки; перехідний опір ковзних контактів обмежує використання потужних

джерел світла; бокове опромінення рослин напрямленим світловим потоком викликає фототропічні зміни в стеблах рослин.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення надійності ОУ, покращання енергетичної ефективності, зниження фототропічного впливу на архітектуру рослин, яка досягається шляхом зміни конструкції установки за рахунок прецесуючого руху опромінювача навколо вертикальної осі, який задається обертанням штанги з закріпленням на ній вантажем з можливістю переміщатися вздовж штанги, що дозволяє при змінному характері опромінення подавати напругу живлення до джерела світла за допомогою герметичного кабельного з'єднання, уникнувши ковзних контактів, що підвищує надійність роботи установки, використання потужних джерел випромінювання ДРИ-1000, ДРИ-2000 дозволить зменшити число опромінювачів при заданому рівні опромінення та площі опромінюючої ділянки збільшивши висоту підвісу, близький до вертикального світловий потік опромінювача не викликає фототропічного нахилу рослин.

Конструкція опромінюючої установки показана на фігурі. Основними частинами установки є опромінювач 1, штанга 2 з закріпленням на ній на відстані d<sub>1</sub> вантажем 3, яка обертається навколо вертикальної осі за допомогою електроприводу 4. Опромінювач включає джерело випромінювання та ширококутовий відбивач, виготовлений з алюмінієвого листа високої чистоти з анодно-оксидним або "альглас" покриттям. В якості джерела випромінювання використано газорозрядні лампи ДРИ-1000, ДРИ-2000. Установка через шарнірне з'єднання 5 за допомогою кронштейна кріпиться до перекриття теплиці.

Установка працює таким чином. Вантаж нахилляє опромінювач на кут відносно вертикальної осі.

(19) UA (11) 36563 (13) A

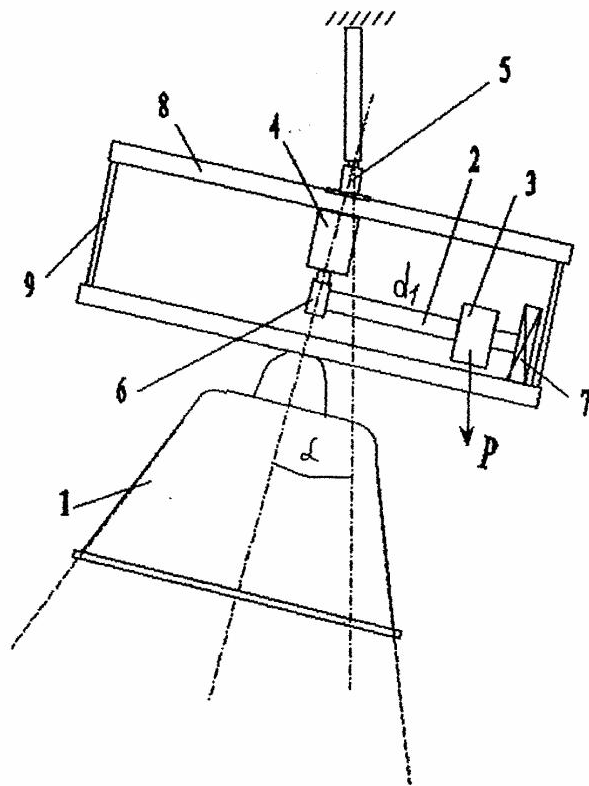
Кут нахилу відбивача задається як вагою вантажу, так і довжиною плеча, яке можна змінювати переміщуючи вантаж по направляючій штанзі 2. В даній установці він змінюється від  $10^\circ$  до  $60^\circ$  при зміні ваги вантажу від 1 кг до 7,5 кг та довжини штанги від 0,1 м до 0,28 м. Вантаж обертається по колу за допомогою електроприводу 4, на валу якого закріплена перехідна муфта 6. На кінці направляючої штанги розміщено шарикопідшипник з гумовим покриттям 7, яке забезпечує плавність кочення вантажу по дюралюмінієвих кругах 8. Круги в перерізі мають форму кутників і з'єднані між собою шпильками 9, що робить конструкцію ОУ жорсткою.

Обертаючись по колу, вантаж викликає прецесуючий рух опромінювача і забезпечує змінний характер опромінення світловим потоком, що до-

зволяє значно збільшити площу опромінення посіву.

Авторами розроблено методику розрахунку кута прецесії та площі опромінення від величини вантажу та довжини направляючої штанги. При вазі вантажу 3,5 кг та зміні довжини плеча  $d_1$  від 0,1 м до 0,28 м кут нахилу опромінювача змінюється від  $20^\circ$  до  $40^\circ$ , а при вазі вантажу 5 кг і такій же зміні довжини плеча кут нахилу опромінювача змінюється від  $30^\circ$  до  $50^\circ$ .

Експериментальні випробування показали, що дана опромінююча установка з джерелом світла ДРИ 1000-6 та відбивачем ИСП-04 дозволяє опромінювати поверхню закритого ґрунту площею  $60 \text{ м}^2$ . При цьому максимальна опроміненість складає 1800 лк, рівномірність опромінення  $\pm 20\%$ . Періодичність змінного опромінення задається параметрами електроприводу.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22