



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **37586** (13) **U**
(51) МПК (2006)
H02N 6/00
H01L 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОСВІТЛЕННЯ АВТОСТРАДИ

1

(21) u200800259

(22) 08.01.2008

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) ЖАРКОВ ВІКТОР ЯКОВИЧ, UA, АТРОШЕНКО
В'ЯЧЕСЛАВ СЕРГІЙОВИЧ, UA, МАНИЧ АНАСТАСІЯ
ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, СЛЄПКІН ЄВГЕН ПАВЛОВИЧ,
UA, МИСОВ ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
КУЗЬО НАЗАР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA, МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ
МОЛОДІ, UA

(57) 1. Пристрій для освітлення автостради, що
містить фотоелектричні перетворювачі, з'єднані
поспідовно-паралельно в фотоелектричні модулі,

2

який **відрізняється** тим, що пристрій додатково
містить акумуляторну батарею, приєднану через
контролер до кожного фотоелектричного модуля,
енергоекономічні лампи, приєднані через електро-
нне фотореле до акумуляторної батареї, причому
фотоелектричні модулі установлені на опорах на
обочині автостради і орієнтовані зустрічно на пря-
мку руху автомобілів, а фотодатчик електронного
фотореле установлений зверху на опорі і спрямо-
ваний в протилежну від поверхні землі сторону.

2. Пристрій для освітлення автостради за п. 1,
який **відрізняється** тим, що на кожній опорі уста-
новлений додатковий фотоелектричний модуль,
зорієнтований на південь під кутом до горизонту,
рівним географічній широті місцевості.

Пропонована корисна модель відноситься до
області геліоенергетики, зокрема до автономних
фотоелектричних енергетичних систем і може бу-
ти використана для освітлення автостради в ніч-
ний час та автоматизації управління ним.

Відома сонячна енергетична система, що
складається із сонячних та інших електростанцій,
з'єднаних між собою та з споживачами лініями
електропередачі. Базові сонячні електростанції
приєднані через високочастотні перетворювачі та
трансформатори Тесла до багатоланцюгової од-
нопровідної лінії передачі електричної енергії. До
неї також приєднані через трансформатори Тесла,
випрямлячі, інвертори і трифазні лінії електропе-
редач інші електростанції та електроспоживачі
[Пат 2259002 РФ, МПК H02N6/00, H02J9/00. - Сол-
нечная энергетическая система (варианты). -
Опубл. 08.20.2005].

Недоліком відомої сонячної енергетичної сис-
теми є її масштабність, із-за якої вона не може
бути використана для освітлення автостради.

Відомий також пристрій для відбору електрич-
ної енергії від сонячної батареї [Пат 2195754 РФ
H02J7/32 Устройство и способ отбора электричес-
кой энергии от солнечной батареи. - Опубл. 2002].
Суть пристрою в тому, що електричну енергію,
отриману від сонячної батареї, після її опроміню-
вання, попередньо накопичують в електричному

конденсаторі, зарядженому до напруги максима-
льної потужності сонячної батареї, накопичену
енергію порціями подають на навантаження чи
акумулятор.

Недоліком даного пристрою є неможливість
отримання електроенергії вночі при відсутності
сонячного випромінювання.

Відоме також електронне фотореле, що міс-
тить джерело живлення, виконавчий орган в ви-
гляді оптрона, датчик, виконаний за схемою ана-
лога лямбда-діода, що містить комплементарну
пару польових транзисторів з об'єднаними вито-
ками [Пат 3340 А Україна МПК H01L31/08. - Елект-
ронне фотореле // Бюлетень Промислова влас-
ність. - 2004. - №11].

Недоліком відомого електронного фотореле є
неможливість перетворення оптичного випроміню-
вання в якісну електричну енергію, придатну для
освітлення автостради.

Найбільш близьким за технічною сутністю до
описаного вибрано полегшену панель для соняч-
них батарей космічних літальних апаратів, особ-
ливістю якої є можливість установки їх рядами з
допомогою важелів. Крім виграшу за масою, кон-
струкція панелі забезпечує спрощення підводки
кабелю і електричне з'єднання сонячних батарей
друг з другом [Пат 4384163 США, МПК H01L31/04,

(13) **U**

(11) **37586**

(19) **UA**

B641/00. - Облегченная панель для солнечных батарей - Опубл. 17.05.1983].

Недоліком відомої панелі для сонячних батарей, взятої за прототип, є її складність, із-за якої вона не може бути використана для освітлення автостради.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для освітлення автостради, згідно з яким пристрій додатково містить акумуляторну батарею, приєднану через контролер до кожного фотоелектричного модуля, енергоекономічні лампи, приєднані через електронне фотореле до акумуляторної батареї, причому фотоелектричні модулі установлені на опорах на обочині автостради і орієнтовані зустрічно напрямку руху автомобілів.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для освітлення автостради, що містить фотоелектричні перетворювачі, з'єднані послідовно-паралельно в фотоелектричні модулі, згідно корисної моделі додатково містить акумуляторну батарею, приєднану через контролер до кожного фотоелектричного модуля, енергоекономічні лампи, приєднані через електронне фотореле до акумуляторної батареї, причому фотоелектричні модулі установлені на опорах на обочині автостради і орієнтовані зустрічно напрямку руху автомобілів, а фотодатчик електронного фотореле установлений зверху на опорі і спрямований в протилежну від поверхні землі сторону.

Також поставлена задача досягається за рахунок того, що на кожній опорі установлений додатковий фотоелектричний модуль, зорієнтований на південь під кутом до горизонту, рівним географічній широті місцевості.

Особливість корисної моделі в тому, що фотоелектричні модулі установлені на опорах на обочині автостради і орієнтовані зустрічно напрямку руху автомобілів, що забезпечує отримання фотоелектрики вночі. Крім того, на опорах установлений додатковий фотоелектричний модуль, зорієнтований на південь під кутом до горизонту, рівним географічній широті місцевості, що забезпечує отримання максимальної кількості фотоелектрики вдень для додаткового заряду акумуляторної ба-

тареї.

Розташування фотодатчика електронного фотореле зверху на опорі і спрямування його в протилежну від поверхні землі сторону забезпечує спрацювання електронного фотореле і ввімкнення освітлення автостради тільки в темну пору доби. Таке розташування фотодатчика виключає також несанкціонований вплив на його роботу.

Наявність контролера заряду акумуляторної батареї запобігає пагубному для батареї глибокого розряду і перезаряду.

На Фіг. зображена схема пристрою для освітлення автостради.

Пристрій для освітлення автостради містить фотоелектричні перетворювачі 1, з'єднані послідовно-паралельно в фотоелектричні модулі 2, 3 акумуляторну батарею 4, приєднану через контролер 5 з широтно-імпульсною модуляцією до кожного фотоелектричного модуля 2, 3, енергоекономічні лампи 6, приєднані через електронне фотореле 7 з виконавчим органом в вигляді оптрона 8 до акумуляторної батареї 4, причому фотоелектричні модулі 2 установлені на опорах на обочині автостради і орієнтовані зустрічно напрямку руху автомобілів, а додатковий фотоелектричний модуль 3, зорієнтований на південь під кутом до горизонту, рівним географічній широті місцевості. Фотодатчик 9 електронного фотореле 7 установлений зверху на опорі і спрямований в протилежну від поверхні землі сторону.

Пристрій працює таким чином.

Кожен фотоелектричний перетворювач (ФЕП) 1 під дією оптичного випромінювання генерує ЕРС. ФЕП фотоелектричного модуля 2 генерують ЕРС під дією оптичного випромінювання фар автомобілів, а ФЕП фотоелектричного модуля 3 генерують ЕРС під дією сонячного випромінювання. Кожен фотоелектричний модуль через контролер 5 з широтно-імпульсною модуляцією струму заряджають акумуляторну батарею до максимальної 100%-ї ємності. В темну пору доби від фотодатчик 9 спрацьовує фотореле 7 і своїм виконавчим органом в вигляді оптрона 8 вмикає енергоекономічні лампи 6.

