

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6889

(13) U

(46) 2010.12.30

(51) МПК (2009)

F 21K 2/00

F 21S 11/00

(54)

ГЕЛИОУСТАНОВКА

(21) Номер заявки: u 20100484

(22) 2010.05.21

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Власова Татьяна Андреевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

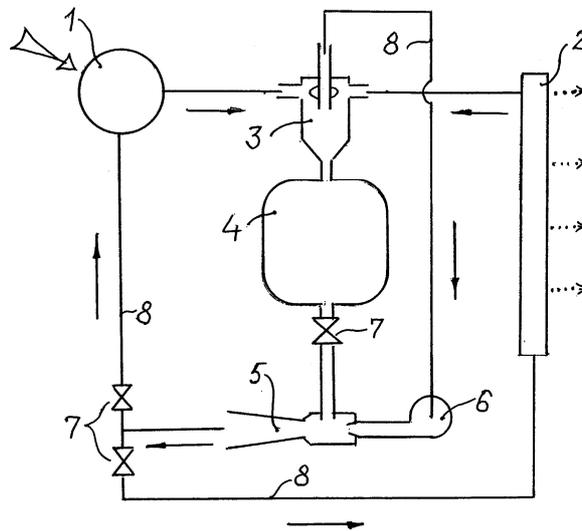
(57)

Гелиоустановка, состоящая из облучателя, осветительного прибора, емкости, трубопроводов, отличающаяся тем, что между облучателем и осветительным прибором установлен сепаратор, под ним смонтирована емкость, снабженная инжектором и вентилятором, трубопроводы инжектора оборудованы шиберами.

(56)

1. Патент РБ 6524 С1, МПК F 21S 11/00, 2004 (аналог).

2. Патент РБ 6369 С1, МПК F 21K 2/00, 2004 (прототип).



Гелиоустановка относится к инженерно-техническому оборудованию зданий и может быть использована для освещения внутренних помещений, как при наличии солнечного излучения, так и в промежутке между ними (ночь, тучи, туман), благодаря запасенному люминофором излучению во время инсоляции.

Известна система освещения, состоящая из световодов и зеркал, направляющих свет на поверхность, покрытую слоем люминофора [1]. Этот слой, светящийся при отсутствии

ВУ 6889 U 2010.12.30

инсоляции, освещает помещения через световоды. Для этого поворотные зеркала переключают поток с направления от солнца в направление на люминофор. Недостаток аналога - малое количество запасенного солнечного излучения, т.к. оно запасается только слоем люминофора, толщина которого ограничена прозрачностью вещества люминофора. Поэтому размеры, количество помещений, мощность и время освещения незначительны.

Увеличить мощность и время люминофорного освещения можно путем увеличения массы действующего люминофора, но эта масса должна облучаться и излучать по своему объему.

В системе по [2] выбран жидкий люминофор, благодаря чему его можно накапливать в емкости, трансформировать по трубам в плоские облучатели и плоские осветители. Устройство состоит из облучателя (для солнечной экспозиции), емкости, насосов, распределительной трубопроводной сети, осветительных приборов. Недостатки прототипа - высокие требования к плотности, герметичности всех элементов, находящихся под давлением жидкости, большой расход энергии на прокачку насосами, расслоение в емкости.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в упрощении конструкции, облегчении обслуживания, повышении надежности действия устройства для освещения путем использования порошкообразного люминофора.

Технический результат - создание системы освещения внутренних помещений зданий с уменьшенным расходом энергии, повышенным удобством использования, снижением капитальных затрат.

Это достигается тем, что в гелиоустановке, состоящей из облучателя, осветительного прибора, емкости, трубопроводов, между облучателем и осветительным прибором установлен сепаратор, под ним - емкость, снабженная инжектором и вентилятором, трубопроводы инжектора оборудованы шиберами.

На фигуре показана конструкция гелиоустановки, где обозначено: 1 - облучатель, 2 - осветительный прибор, 3 - сепаратор, 4 - емкость, 5 - инжектор, 6 - вентилятор, 7 - шиберы, 8 - трубопроводы. Стрелки - движение сред, широкая стрелка - инсоляция, пунктирные - излучение люминофора.

Гелиоустановка состоит из облучателя 1 в виде прозрачной полости, подлежащей инсоляции (это, например, шар внутри гелиоконцентратора). Осветительный прибор 2 выполнен также в виде прозрачной полости, по форме соответствующей требованиям интерьера (шар, плоскость, трубка, спираль и т.д.). Облучатель 1 и осветительный прибор 2 связаны с сепаратором 3 (это циклон с двумя тангенциальными и одним осевым патрубком). Снизу сепаратор 3 через отверстие связан с емкостью 4. Под ней монтируется инжектор 5 соплового типа, подключенный к вентилятору 6. Шиберы 7 установлены на трубопроводах 8, связывающих элементы гелиоустановки.

Действует гелиоустановка следующим образом. В емкость 4 засыпается порошок люминофора (это, например, сульфид цинка, активизированный медью, или иттрий-алюминиевый оксид, легированный редкоземельными элементами; порошок в виде частиц размером 50-100 нм, удельной поверхностью 70-120 м²/г).

Облучатель 1 устанавливается в режим инсоляции, открывается шибер между инжектором 5 и облучателем 1, включается вентилятор 6. Благодаря действию струи воздуха (или другого газа, которым предварительно заполняется вся система) под емкостью 4 создается разрежение. Открывается шибер под емкостью 4, порошок увлекается струей и подается в облучатель 1, где идет зарядка люминофора. После облучателя 1 поток воздуха подает порошок в сепаратор 3. Взвешенные частицы центробежной силой отбрасываются на стенку и стекают вниз и далее - в емкость 4. В ней сверху накапливается облученный люминофор, а снизу выбирается инжектором необлученный. Так в емкости 4 собирается светящийся порошок. При окончании инсоляции (вечер) шиберы на облучатель и на инжектор закрываются, вентилятор отключается. Система готова к работе в режиме освещения.

ВУ 6889 U 2010.12.30

Для этого открывается шибер 7 на трубопроводе 8 на осветительный прибор 2, включается вентилятор 6, открывается шибер на инжектор 5, и светящийся порошок из емкости 4 движется при помощи инжектора 5 воздушной струей в осветительный прибор 2, из него - в сепаратор 3, отделяется от воздуха, возвращается в емкость 4. Проходя по 2, люминофор освещает соответствующее помещение.

Кроме попеременного, возможно параллельное включение облучателя 1 и осветительного прибора 2.

Технико-экономический эффект заключается в уменьшении расхода электроэнергии на освещение различных объектов.