

Для ефектыўнага астуджэння лямпаў выкарыстоўваюць паветранае астуджэнне, якое таксама ўжываецца для астуджэння рэфлектара лямпы. Каб паменшыць колькасці цяпла, якое трапляе на матэрыял, выкарыстоўваюцца рэфлектары з дыхраічным пакрыццём, здольныя адлюстравать да 40 % цяпла і інфрачырвоныя фільтры з кварцавага шкла з асаблівым пакрыццём, якія адлюстроўваюць да паловы інфрачырвоных прамянёў [5].

Для сістэмы астуджэння ужываюць паветраныя вентылятары. Для змены становішча рэфлектараў, напрыклад, падчас кароткага прыпынку вытворчага працэсу, выкарыстоўваюцца электрычныя цыліндры, якія забяспечаны канцавымі датчыкамі становішча.

Для адсочвання тэмпературы лямпаў і абароны іх ад перагрэву выкарыстоўваюцца тэрмадатчыкі. Вентылятары, электрычныя цыліндры, канцавыя датчыкі і становішча і тэрмадатчыкі маюць сувязь з ПЛК.

Для таго каб забяспечыць загрузку матэрыялу ў УФ-сушку і яго выгрузку пасля апрацоўкі, прымяняецца ролікавы трансфер (канвеер), які прыводзіцца ў рух трохфазным асінхронным рухавіком для кіравання, у якасці якога выкарыстоўваецца трохфазны пераўтваральнік частоты Danfoss VLT Micro Drive FC 51 (0,75 кВт; 2,2 А; 380 В) [6].

Пераўтваральнік частаты мае патэнцыяметр, які дазваляе аператыўна задаваць хуткасць кручэння вала рухавіка. Гэта дае магчымасць рэгуляваць хуткасць трансферу, па якім рухаецца матэрыял.

Літаратура

1. Ультрафіолетовое излучение. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ультрафиолетовое_излучение. – Дата доступа: 15.03.2021.
2. Ультрафиолетовая сушка: процесс, применение, преимущества. – Режим доступа: <http://www.svetilkin.by/article/params/68/>. – Дата доступа: 15.03.2021.
3. Логические модули LOGO!8. – Режим доступа: <https://www.siemens-pro.ru/components/logo8.htm>. – Дата доступа: 16.03.2021.
4. Siemens Logo. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Siemens_Logo. – Дата доступа: 16.03.2021.
5. УФ – сушилки для печатных машин. – Режим доступа: <https://compuart.ru/article/16929>. – Дата доступа: 16.03.2021.
6. Частотный преобразователь Danfoss VLT Micro Drive FC 51. – Режим доступа: https://chastotnik.by/catalog/danfoss_seriya_fc_51/chastotnyy_preobrazovatel_danfoss_vlt_micro_drive_fc51_0_75kvt_2_2a_380v_3f/. – Дата доступа: 16.03.2021.

СИСТЭМА АЛЬТЭРНАТЫўНАЙ КРЫНІЦЫ АТАПЛЕННЯ І ГАРАЧАГА ВОДАЗАБЕСПЯЧЭННЯ АД АБСТАЛЯВАННЯ ДЛЯ ЗДАБЫЧЫ КРЫПТАВАЛЮТ

А. Я. Запольскі, А. С. Лукашэвіч

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Навуковы кіраўнік Ю. В. Крышнёў

Мэта праекта – выкарыстанне цеплавой энергіі, якая выдзяляецца пры рабоце абсталявання па здабычы крыптавалют, для атаплення будынкаў і збудаванняў і забеспячэння гарачага водазабеспячэння.

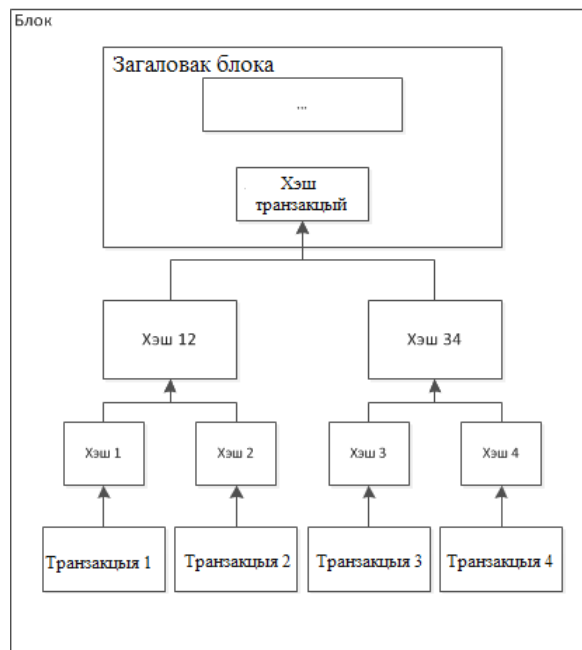
Прадмет даследавання – спосабы ефектыўнага астуджэння mining-сістэм і спосабы ефектыўнай утылізацыі цеплавой энергіі, якая выпрацоўваецца ў працэсе іх функцыянавання.

Майнинг – дзейнасць па стварэнні новых структур (блокаў) для забеспячэння дзейнасці крыптавалютных сістэм [1].

Крыпталюта – від лічбавай валюты, якая не мае фіятага (фізічнага) аналага, адзінага цэнтра кіравання, якая выкарыстоўвае алгарытмы крыптаграфіі для сваёй абароны і кіравання. Важнай асаблівасцю крыпталюты з'яўляецца немагчымасць кіравання транзакцыямі, якія былі здзейсненыя з яе прымяненнем. Іншай асаблівасцю крыпталют з'яўляецца тое, што даныя аб крыптатранзакцыях абязлічаны, а трымальнікі крыпталют цалкам ананімныя. Усе крыпталюты выкарыстоўваюць тэхналогію блокчэйна [2].

Блокчэйн – тэхналогія, сутнасць якой заключаецца ў выбудоўванні па пэўных правілах паслядоўных ланцужкоў блокаў інфармацыі. Кожны блок звязаны адно з адным, і гэтая сувязь забяспечваецца тым, што кожны блок змяшчае сваю хэш-функцыю і хэш-функцыю папярэдняга блока. Каб змяніць інфармацыю ў блоку, неабходна змяніць інфармацыю ўсіх наступных блокаў. Важнай асаблівасцю з'яўляецца тое, што інфармацыя аб блоках размеркавана паміж усімі карыстальнікамі на іх персанальных прыладах, таму спроба змянення інфармацыі, якая захоўваецца ў блоку, складаная і першапачаткова не рэнтабельная [3].

Схема, якая апісвае працэс атрымання хэша транзакцыі, паказана на мал. 1.



Мал. 1. Схема працэсу атрымання хэша транзакцыі

Для стварэння і апрацоўкі новых блокаў транзакцый крыпталюты неабходныя вялікія вылічальныя магутнасці. На дадзены момант выгадней за ўсё выкарыстоўваць спецыяльныя ASIC-сістэмы або відэакарты з вялікай прадукцыйнасцю.

За прадастаўленне свайго абсталявання кожны карыстальнік атрымлівае ўзнагароджанне ў выглядзе крыпталюты.

Пры гэтым майнинг-сістэмы (фермы) спажываюць вялікую колькасць энергіі і вылучаюць вялікую колькасць цеплавой энергіі. Таму дадзеныя сістэмы патрабуюць эфектыўнага астуджэння. Класічны спосаб – паветранае астуджэнне. Паветранае астуджэнне заключаецца ў адвядзенні гарачага паветранага струмення з дапамогай

18 Секция IV. Радиоэлектроника, автоматизация, телекоммуникации и связь

электрических вентиляторов. При этом введенная ад абсталивания тепловая энергия никак не утилизуется, адлятаючы ў атмасферу.

Больш эфектыўным з'яўляецца выкарыстанне імерсійнага астуджэння з дапамогай вадкасці. Сутнасць такога спосабу складаецца ў тым, каб змясціць абсталиванне ў спецыяльную дыэлектричную вадкасць з добрымі паказчыкамі цеплаправоднасці, напрыклад, не ёмістасны, не праводны мінеральны алей.

Асноўнымі кампанентамі сістэмы з'яўляюцца ванна або акварыум, дзе размяшчаецца абсталиванне, вадкасць, 2 пласціністых цеплаабменнікі, 2 помпы для цыркуляцыі, тэрмарэле кіравання сістэмай і кантролю тэмпературы.

Плюсамі выкарыстання імерсійнага астуджэння з'яўляюцца:

1) зніжэнне эканамічных выдаткаў дзякуючы зніжэнню выдаткаў за электраспажыванне, таму як не выкарыстоўваюцца паветраныя кулеры і дасягаецца больш эфектыўнае астуджэнне;

2) зніжэнне эканамічных выдаткаў дзякуючы памяншэнню вытворчых плошчаў, неабходных для размяшчэння абсталивання;

3) памяншэнне ўзроўню шуму;

4) павышэнне прадукцыйнасці абсталивання дзякуючы больш эфектыўнаму астуджэнню, такім чынам, павелічэнне атрыманага прыбытку;

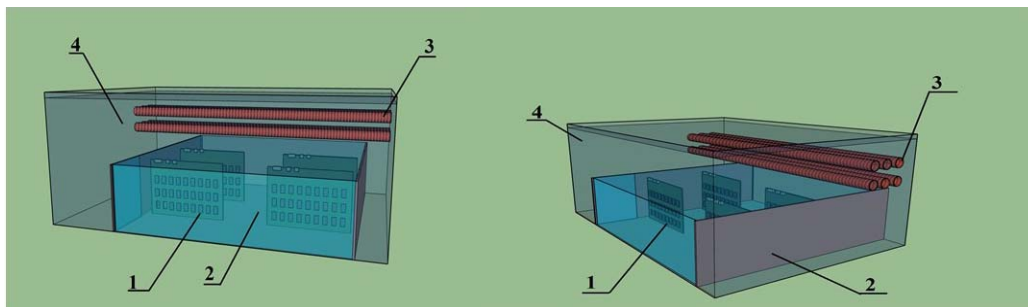
5) абарона ад бруду і пылу, такім чынам, павелічэнне тэрміну службы абсталивання і памяншэнне выдаткаў на амартызацыю абсталивання.

Мінусамі яго з'яўляюцца:

1) выдаткі на ёмістасць для размяшчэння абсталивання;

2) выдаткі на перыядычнае абслугоўванне – неабходнасць фільтрацыі вадкасці ад прымешкаў.

Прыкладны знешні выгляд сістэмы паказаны на мал. 2.



Мал. 2. Знешні выгляд сістэмы астуджэння:

1 – плата з чыпамі (ASIC); 2 – адкрытая ёмістасць з вадкім цепланосьбітам; 3 – трубы з халоднай вадой; 4 – закрыты кантэйнер

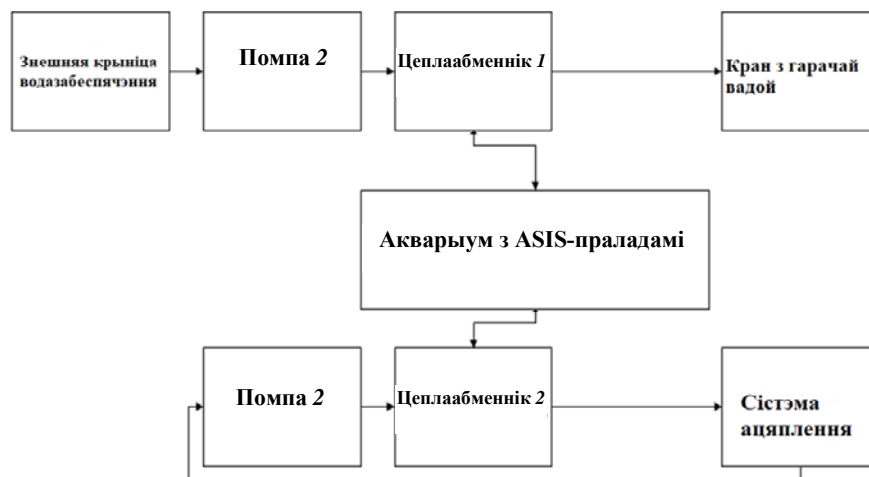
З дапамогай вадкага цепланосьбіта адбываецца адвод вылучаймай тепловой энергіі ад абсталивання па здабычы крыптавалют. У далейшым гэтая тепловая энергия выкарыстоўваецца для падагрэву халоднай вады, якая з дапамогай цыркуляцыйнай помпы падаецца ў цеплаабменнік, і ў далейшым можа быць выкарыстана для гарачага водазабеспячэння і (або) ацяплення дома.

Варта адзначыць, што ў сістэмы вялікі ККД, таму як колькасць вылучаймай тепловой энергіі ад абсталивання практычна роўная спажываймай электрычнай энергіі.

Структурная схема сістэмы дадзена на мал. 3.

Патэнцыяльнымі спажывацямі такога рашэння могуць быць:

- 1) звычайныя людзі (жылыя дамы);
- 2) цяпліцы па вырошчванні гародніны і садавіны;
- 3) прамысловыя будынкі і збудаванні.



Мал. 3. Структурная схема сістэмы астуджэння

Спажывец атрымлівае не толькі гарачае водазабеспячэнне і ацяпленне дома, але і крыптавалюту. Колькасць атрыманых рэсурсаў залежыць ад маштабу фермы па здабычы крыптавалют.

З часам выдаткі, затрачаныя на стварэнне фермы і сістэмы па эфектыўным адводзе цеплавой энергіі, цалкам акупляюцца і патэнцыйны спажывец атрымлівае даход у выглядзе бясплатнага ацяплення, гарачага водазабеспячэння і крыпта-валюты, якую можа канвертаваць ў фіятныя грошы.

Літаратура

1. Майнинг. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Майнинг>. – Дата доступа: 15.03.2021.
2. Криптовалюта. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта>. – Дата доступа: 15.03.2021.
3. Блокчейн. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Блокчейн>. – Дата доступа: 16.03.2021.

АЎТАМАТЫЗАВАНАЯ СІСТЭМА ЗМешвання БУДАЎНІЧЫХ СУМЕСЕЙ

А. Я. Запольскі, А. С. Крывенчык

Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь

Навуковы кіраўнік Ю. В. Крышнёў

Для змешвання будаўнічых сумесяў на вытворчасці прымяняюцца спецыяльныя машыны, якія называюцца растваразмешвальнікамі. Растваразмешвальнікі – аўтаматызаванае абсталяванне для падрыхтоўкі шырокага спектра раствораў з гатовых кампанентаў. Дадзеныя машыны падзяляюцца па прынцыпе дзеяння, спосабу змешвання і па тыпу ўстаноўкі.