



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39285 (13) U

(51) МПК (2009)

A23N 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) УСТАНОВКА ОПРОМІНЮВАННЯ РІДИН ЛПЛ

1

2

(21) u200806827

(22) 19.05.2008

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) ЛАПЕНКО ТАРАС ГРИГОРОВИЧ, UA, ЗАВОРОТНИЙ ЛЕОНІД ЄВГЕНІЙОВИЧ, UA, БРАЖЕНКО СВІТЛАНА АНАТОЛІЙВНА, UA, АКСЬОНОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, UA, НОВОХАЦЬКИЙ ВЛАДИСЛАВ КОСТЯНТИНОВИЧ, UA, ГОЛОВКО АЛЛА ПАВЛІВНА, UA

(73) ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, UA

(57) 1. Установа опромінювання рідин, яка містить встановлені в корпусі: піддон, віддільник, систему нагріву, яка **відрізняється** тим, що віддільник виконаний з окремих модулів, в зборі у вигляді сопла Лавалю (із збільшенням розміру модуля з урахуванням кута  $\alpha$  нахилу твірної відносно горизонта-

льної площини, зі зміною якого відбувається підбір розмірів модулів) або має каскадну конусоподібну форму, нижня частина якої встановлена в піддоні і забезпечена рухомими чистиками в вигляді мобільного органу з скребками, контактуючими із внутрішньою поверхнею контуру, система нагріву виконана в вигляді регульованих джерел опромінювання по вертикалі і горизонталі переміщення до 500мм і кутом нахилу від 0 до 60° (виключаючи 45°), збирач продукту - в вигляді похилого жолоба з регульованою подачею по вертикалі і горизонталі до 500мм і кутом нахилу від 0 до 60° (виключаючи 45°), встановленого над піддоном і сітчастою решіткою, закріпленою над його дном.

2. Установа за п.1, яка **відрізняється** тим, що рідина переміщується по криволінійній поверхні, покритій тефлоном, по якій створені гнізда для забезпечення турбулентного потоку тонкого шару рідини.

Корисна модель відноситься до сільськогосподарства, зокрема до пристроїв стерилізації рідин в кормовиробництві.

Відомий пристрій - коагулятор, який включає корпус, де встановлені патрубки для подачі пара і вивантажувального пристрою. [Д.С. Пожарская. Кровь убойных животных и её переработка М, Пищепромиздат. 1971. с.74...75].

Відомий коагулятор для виділення білку із зеленого соку, який включає ємність з патрубками подачі зеленого соку і пару, відокремлювача білкової маси і закріпленням під ним в дні ємності зливним патрубком коричневого соку. [Исаханов С.Н. и др. Экспериментальные исследования оборудования для разделения скоагулированного сока люцерны. Сб. «Приготовление концентратов зеленых кормов», Ростов-на-Дону, 1975. вып.2, с.87...97] [Автор, свідоцтво СРСР №929047 від 23.05.82. Б.Н. №19, 1982р.]. Але, при використанні вище описаних коагуляторів спостерігаються великі витрати білка з коричневим соком і вимагаються значні затрати праці на виділення із них білкової маси.

Відомий коагулятор, який складається із корпусу з паровою сорочкою, системи подачі пару, шнеку, вал якого виконаний з перфорацією і з'єднаний з системою подачі пару, очищувального пристрою. [Автор. свідоцтво СРСР №348193, А23J1/04, 1970]. Але, скребки очищувального пристрою при взаємодії зі шнеком під час роботи швидко зношуються, що призводить до нестабільності роботи.

Відомий коагулятор соку рослин, який складається із корпусу з піддоном, відокремлювача, системи нагріву і ємності продукту. [Автор. свідоцтво СРСР №929047, кл. А23N17/00, 1980]. Але, в відомому коагуляторі нагрів виконується паром, що знижує ефективність обробки продукту.

Відомий пристрій для ультрафіолетового опромінювання рідин [автор, свідоцтво №516742 від 05.06.76, бюл.21, кл. С12K1/10]. Рідина рухається по встановленому піддону і одночасно працює джерело ультрафіолетового опромінювання. Але, коефіцієнт використання енергії джерел випромінювання в відомому пристрої низький, внаслідок малої питомої поверхні опромінювання рідини і недостатньо інтенсивною його змішування,

(13) U

(11) 39285

(19) UA

неможливо витримати потрібну товщину плівки і забезпечити потрібну якість обробки сировини.

Найбільш близьким по технічній суті заявленого рішення є установка [автор, свідоцтво №1143387 від 07.03.85. бюл.9, кл. A23N17/00; A23J1/04]. Рідкий матеріал вертикальними стрічковими конвеєрами вибирається із піддону і тонкою плівкою рухається в зону дії джерел опромінювання, де піддається інтенсивній терморадіаційній обробці. Опроміненний і знезаражений рідкий матеріал знімається з робочої поверхні конвеєра чистиками і поступає на подальшу переробку.

Недоліками є: тривалість процесу, значні енергозатрати на процес, недостатні санітарно-гігієнічні умови праці обслуговуючого персоналу, значні капітальні вкладення в порівнянні з відомими пристроями.

Мета корисної моделі - підвищення коефіцієнта використання енергії джерел опромінювання, спрощення умов експлуатації, підвищення ефективності санітарної обробки рідин, зниження капітальних вкладень, за рахунок спрощення конструкції.

Поставлена мета досягається тим, що установка опромінювання рідин ЛПЛ (Л-лампа, П-промінь, Л-віддільник з окремими модулями у вигляді сопла Лавалє) містить віддільник, систему нагріву, а віддільник виконано з окремих модулів, в зборі у вигляді сопла Лавалє (із збільшенням розміру модуля з урахуванням кута  $\alpha$  нахилу твірної відносно горизонтальної площини, зі зміною якого відбувається підбір розмірів модулів) або має каскадну конусоподібну форму, нижня частина якого встановлена в піддоні і забезпечена рухомими чистиками у вигляді мобільного органу з скребками, контактуючими з внутрішньою поверхнею контуру, система нагріву виконана у вигляді регульованих джерел опромінення на вертикалі і горизонталі переміщення до 500мм і кутом нахилу від 0 до 60 (включаючи 45°), збирач продукту в вигляді похилого жолобу з регульованою подачею по вертикалі і горизонталі до 500мм і кутом нахилу від 0 до 60° (включаючи 45°), встановленого над піддоном і сітчастою решіткою, закріпленого над його дном. Рідина переміщається в установці опромінювання по поверхні покритій тефлоном, на якій створені гнізда для забезпечення турбулентного потоку тонкого шару рідини.

Виходячи із інформації, що по умовам дії і використання ультрафіолетові промені поділяють на три області.

Випромінювання області А (380...315нм) використовуються для люмінесцентного аналізу різних продуктів з метою використання їх якості (1нм - нанометр - дорівнює  $10^{-9}$ м). Біологічна активність цих випромінювань відповідно не велика.

Випромінювання в області В (315...280нм) володіють найбільшим біологічним ефектом. Ці промені в межах допустимих доз сприятливо діють на живі організми, сприяють перетворенню в організмі провітаміну Д в активно діючий вітамін Д.

Випромінювання області С (280...10нм) володіють сильною бактерицидною дією, викликають біохімічні зміни всередині живих клітин і діють на

них згубно. Їх використовують для стерилізації повітря в приміщеннях, води, посуду, харчів. Джерелом ультрафіолетових променів є ртутно-кварцеві, еритемні, люміноцентні бактерицидні лампи.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 представлений загальний вигляд установки опромінювання рідини ЛПЛ (варіант 1).

На Фіг.2 представлений загальний вигляд установки опромінювання рідини ЛПЛ (варіант 2).

Установка складається із корпусу 1 з піддоном 2 для прийняття рідини (суспензії), що обробляється, віддільника 3 виконано з окремих модулів, в зборі у вигляді сопла Лавалє (із збільшенням розміру модуля з урахуванням кута  $\alpha$  нахилу твірної відносно горизонтальної площини, зі зміною якого відбувається підбір розмірів модулів) або має каскадну конусоподібну форму, насоса 4 для подачі рідини в систему регулюючих кранів 5, розподільчої системи 6, вентиляційного пристрою 7, який забезпечує примусове відсмоктування газів із зони опромінювання, фільтру 8 для очищення газів, екрану 9 призначеного для більш повного використання променевої енергії і попередження від перегріву фільтра 8. Ультрафіолетові або інфрачервоні джерела 10, призначені для опромінювання рідкої суспензії, чистика 11 для зняття неоднорідної маси з поверхні, мішалки 12. Мішалка 12 призначена для підтримки в підвішеному стані частинки рідини в ємності 2. Установка також містить збирач 13 опроміненої рідини і призначеного для розділення суспензії рідини на рідку і пластичну частини, які збирачем-навантажувачем 14 подається в ємність-тару, а рідка - проходить по трубопроводу 15 і заповнює пляшки.

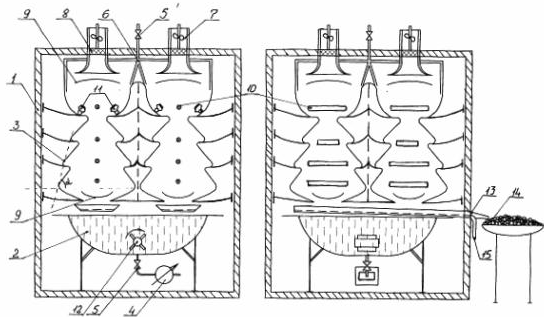
Установка працює таким чином. Заповнюється піддон 2 рідкою суспензією, переміщується мішалкою 12 до однорідної маси і насосом 4 через систему регулюючих кранів 5 по трубопроводам розподільчої системи 6 подається вгору на вихідну позицію віддільника 3, включається вентиляційний пристрій 7 та джерела 10 опромінювання. Подача рідкої суспензії на поверхню віддільника регулюється системою кранів 5 і подається струменем і тонкою плівкою переміщається по поверхні покритій тефлоном, на якій створені гнізда для забезпечення турбулентного потоку тонкого шару для опромінювання. Далі рідка суспензія поступає на активний роздільник, де проходить розрідження на рідку і пластичну маси рідини через отвори в поступає в трубопровід 15 і заповнює пляшки, а пластична збирачем-навантажувачем 14 і поступає в ємність-тару.

Для обеззаражування рідких суспензій була створена установка з такими технічними показниками:

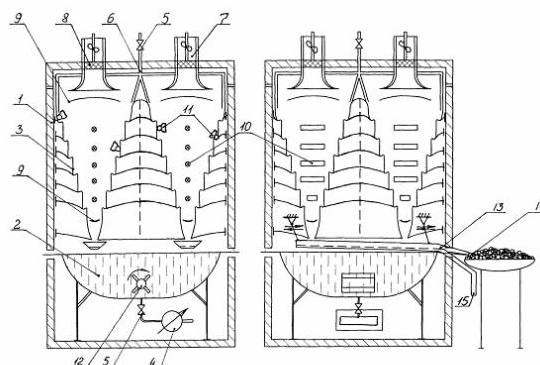
Виробництво -  $2,5\text{м}^3/\text{год}$ ; джерела випромінювання - лампи ДРТ 1000, КГТ-1000; питомі затрати енергії.  $\text{КВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$  10...25; ступінь обеззаражування, % - 97,8...99,6; температура в зоні опромінювання,  $^{\circ}\text{C}$  - 170...200; габарити: довжина - 2100мм, ширина 2100мм, висота 2370мм, маса (без тари ПРА), кг-327.

Заявлене технічне рішення може бути використане в сільському господарстві, зокрема в пристроях стерилізації рідин в кормовиробництві, технологічних процесах, воно описане в матеріалах заявки повністю, що дає можливість широко використовувати його в технологічних процесах.

нологічних процесах, воно описане в матеріалах заявки повністю, що дає можливість широко використовувати його в технологічних процесах.



Фіг. 1



Фіг. 2