



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52414

(13) A

(51) 6 A01K61/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) КОМПЛЕКТ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА АРТЕМІЇ В ШТУЧНИХ РЕЗЕРВУАРАХ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗІМКНУТО-ЗАМКНУТОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

1

2

(21) 2002053864

(22) 11 05 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(73) Борисенко Микола Павлович

(57) 1 Комплект обладнання для промислового виробництва артемії в штучних резервуарах із використанням розімкнуто-замкнутої технології, який містить штучні ємності, обладнання для додаткової інсоляції, лабораторне обладнання, який відрізняється тим, що містить централізовану систему аерації із використанням гнучких шлангів і пересувних дизель-електрокомпресорів повтря низького тиску з фільтрами, які знежирюють, комбіновану, вакуумно-електронагрівну сушильну установку з розміщеними в герметичному корпусі пристроями, які забезпечують 2 режими сушіння, ємності для виробничих цехів із алюмінієвих сплавів АМГ-3,6 чи пластмаси, з вентилями в донній частині бокових стінок, на дні яких установлюються патрубки гнучких шлангів системи аерації з відповідними отворами чи петлюстковими клапанами, протектори пакетно-листової конструкції із низьковуглецевої сталі для відшкодування дефіциту заліза у ролі різних ємностей, прозорі двосекційні кришки ємностей з технологічними отворами для гнучких шлангів системи аерації, які зменшують випаровування води, навісні сітчасті коробки із кришками, що закриваються, для внесення сухих кормів, посліду з пристроями для підвіски у середині ємності, вертикальний і горизонтальний сітчасті ущільнювачі біомаси для виробничих ємностей з ропою прямокутної форми для концентрації біомаси артемії у невеликому об'ємі ємності 2 вертикальних і один горизонтальний, м'які сітчасті ущільнювачі біомаси для басейнів з відповідними поплавцями і грузилами, пересувний сітчастий фільтр-збірник для збору біомаси із басейнів, який має металевий корпус у вигляді триноги з кільцевим тримачем сита, металевим піддоном і гнучким шлангом для повернення води в басейн, пересувний технологічний візок для збору біомаси і внесення кормів у вигляді зависей, який має трубчастий корпус з поворотними колесами, будь-який водяний електронасос з гнучкими шлангами, пускорегулюючу апаратуру, знімний бак, знімні коробчасті сітчасті сита для

збору біомаси із ємностей, знімні коробки для збору артемії, які установлюються у бак технологічного візка, пересувний транспортувальний візок рамної трубчастої конструкції для переміщення лотків сушильних установок із знімним піддоном для збору води, яка стікає, в резервні ємності із металу чи пластмаси для ропи, прісної води, одну вільну, фільтр тонкого очищення, який має корпус із сітчастим дном, кілька шарів фільтрувальної тканини, розділений на декілька секцій, тканинний мішок з активованим вугіллям, який установлюється у резервну вільну ємність, фільтр-щит грубого очищення для ємностей, які складаються із двох сітчастих рам прямокутної форми з ущільнювачем в зовнішніх бокових пазах рам, знімні сітчасті каркасні фільтруючі насадки, збірні ємності у формі ковшів для збереження зібраної артемії, які мають металевий корпус з сітчастим дном, піддоном для збору води, перекидачем чи без нього, лотком з дозатором для пересипання біомаси в сушильні лотки, електронавантажувач для збору артемії з допомогою сітчастого екстрактора біомаси, підйомний пристрій його обладнаний знімною поворотною стрілою з вантажопідйомним механізмом, сітчастий екстрактор біомаси з корпусом коробчастої конструкції, який має верхню кришку, що закривається, створки дна, які відкриваються уверх, з відповідним ручним приводом, вакуумно-нагрівну сушильну установку з металевим герметичним корпусом циліндричної форми з конічною верхньою частиною, в якому установлене сушильно-нагрівне обладнання, яке включає багатоярусний вертикальний сотовий барабан, що обертається чи без нього, вентилятор, повітряні теплоелектронагрівні елементи чи калорифер геліоустановки, гермоклапан сушильного вентилятора з електроприводом, установлений в основі, гермоклапан вихідного повітряного каналу, який відкривається уверх, з електроприводом, установлений у верхній конічній частині, резервними ручними приводами обох гермоклапанів, герметичними технологічними люками, гермоуводами електрокабелів, пускорегулюючу апаратуру, установлену зовні герметичного корпусу, сушильні лотки з сітчастим дном і герметичними лицьовими кришками, вакуумну установку, з'єднану з циліндричним корпусом герметичним трубопрово-

(13) A

(11) 52414

(19) UA

дом, блок управління, зібраний на мікропроцесорі з відповідним програмним забезпеченням з резервуванням ручного включення окремих операцій, гумові, металеві чи пластмасові, у тому числі надувні, ємності для відкритих площадок різного об'єму, висотою до 0,6 м, блок управління технологічним обладнанням на мікропроцесорі з відповідним програмним забезпеченням і резервуванням ручного включення окремих операцій

2 Застосування геліосушарки для сушіння овочів і фруктів як сушарки для артемії, технологічної вакуумної установки як сушарки для артемії, інжектора і відцентрового водяного насоса для перекачування води як екстрактора для збору артемії, мішконаповнювального пристрою з дозатором для зерна як пристрою для упаковки артемії

Винахід належить до галузі кормовиробництва і призначений для забезпечення промислового виробництва водного безхребетного артемії на протязі року в штучних умовах

Відомі різні пристрої для вирощування водного безхребетного - листового рачка *Artemia salina* (далі - артемія) по технології аквакультури в садки невеликої ємності в теплий період року - в невеликих басейнах, які утримують середовище проживання - ропу солоних озер, морську воду (далі - середовище, ропи, вода), конструктивно з'єднаних стаціонарними трубопроводами із нержавіючої сталі з використанням внутрішніх сітчастих контейнерів стаціонарних систем нагріву і очищення води, внесення кормів [Ивлева И. В. Биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных - М. Наука, 1969 - с. 171]. Обладнання для сушіння різних матеріалів, упаковки може бути використане застосовано до артемії після відповідної доробки

Як аналоги також можуть розглядатися електронагрівні сушильні установки для зерна СЛ-0,3 х 2, технологічні вакуумні установки ВС-350, УВ-1 0 [Государственный агропромышленный комитет СССР Отдел по механизации и электрификации ВНИИ механизации Руководство по механизации селекционно-семеноводческих процессов - М. Производственно-издательский комбинат АгроНИИТЭИИТО, отп. в Производственно-издательском комбинате ВНИИТИ, 1988 - с. 144 ТУ25 7401 0132-95, ТУ3 05 016-93 1610 УВ-1 0 009ТУ]

Як прототип можуть розглядатися пристрої для вирощування артемії в садках малої ємності - рейсвеях із застосуванням пульсацийних насосів [Руднева И. И. Артемия Перспективы использования в народном хозяйстве - К. Наукова думка, 1991 - с. 141]

Недоліками аналога і прототипу являються дорожнеча технологічного обладнання і трубопроводів внаслідок їх виготовлення із нержавіючої сталі, необхідність спеціальної побудови виробничих приміщень, необхідність використання значної кількості пульсацийних насосів для внесення додаткових кормів у кожен ємність, велике витрачання енергоносіїв для нагріву води і повітря, складне технічне обслуговування обладнання

Технічним завданням винаходу застосовно до виробничого цеху являється забезпечення нескладного, недорогого, ефективного промислового виробництва артемії на протязі року в різних резервуарах

Дане технічне завдання реалізується таким чином

Комплект обладнання включає централізовану систему нагріву води, повітря з використанням котельних, калориферів на природному газі, чи рідкому паливі, геліоустановок, біогазових установок, централізовану систему аерації, обладнання для додаткової інсоляції ємностей, лабораторне обладнання для контролю біологічних фізико-хімічних характеристик ропи, розвитку артемії, геліосушилки, які використовуються для сушіння овочів і фруктів, які застосовуються у новій якості зі збільшеним розміром лотків, газові, електронагрівні, біогазові, вакуумні, електронагрівно-вакуумні сушильні установки з дозаторами і мішконаповнювальними пристроями, пристрої для розфасування висушеної артемії у різну мішкотару і вакуумну упаковку, відцентрові водяні насоси і інжектори, у тому числі із застосуванням у новій якості, пересувні дизель-електрокомпресори повітря низького тиску із знежирюючими фільтрами, пристрої для заморожування і розфасування замороженої біомаси, електрообладнання, водопровід, каналізацію, витяжну вентиляцію, ємності для виробничих цехів з основними

типорозмірами 1,2 х 3 х 1 м, виготовлені із алюмінієвих сплавів АМГ-3,6 чи екологічно безпечної пластмаси, яка годиться для харчових цілей з установленими на дні протекторами і патрубками для аерації, розміщеними в донній частині менших бокових стінок вентилями для зливу води, двохсекційні прозорі кришки ємностей, ємності для відкритих площадок із металу, резини, пластмаси, в тому числі надувні, глибиною до 0,6 м, вертикальні і горизонтальні ущільнювачі біомаси (жорсткі - для ємностей, гнучкі - для басейнів), пересувні технологічні візки для підтримання фізико-хімічних характеристик середовища, внесення кормів, збору артемії з баком, набором сит і контейнерів для збору артемії, водяним електронасосом і гнучкими шлангами, інжектором, пересувні транспортні візки рамної трубчастої конструкції для перемішування лотків сушильних установок із знімним піддоном для збору стічної води, пересувний сітчастий фільтр-збірник для одержування біомаси із басейнів з піддоном і гнучким шлангом для зливу води в басейн, централізовану систему водоочищення басейнів хімічних виробництв, фільтр тонкого очищення води із ємностей, розділовий фільтр-сит грубого очищення для ємностей, гнучкі шланги до відцентрових водяних насосів централізованої системи водоочищення зі змінними сітчастими фільтруючими насадками для ємностей, протектори великих розмірів для басейнів, збірні ємності з лотками і дозаторами для збереження зібраної біомаси і насипання в упаковку для замо-

рожування чи в лотки сушильних установок, резервні ємності - по одній для ріпи, прісної води, одну вільну, які виготовляються із алюмінієвих сплавів низьковуглецевої сталі, пластмаси з вентилями в донній частині бокових стінок без протекторів і шлангів аерації, електронавантажувач зі знімною поворотною стрілою і вантажопідйомним механізмом, який має коробчастий сітчастий екстрактор для збору артемії, навісні сітчасті короби для внесення сухих кормів, птачого посліду. Виробничі ємності основних типорозмірів на дні мають скоби для кріплення гнучких патрубків для аерації з отворами діаметром 0,001 м чи пелюстковими клапанами, розміщеними з інтервалом 0,25 м. Система гнучких шлангів для аерації басейнів утримується на дні бетонними вантажами, отвори чи пелюсткові клапани розміщуються з інтервалом 2 м, діаметр отворів 0,002 м. Протектори виготовляються із кількох прямокутних листів, наприклад, низьковуглецевої сталі Ст3, розташованих один над одним, мають пластмасові ножки, які ізолюють від дна. В ємності установлюється один протектор, в басейні - декілька. Розміри листа протектора для ємності - 0,003 x 0,016 x 0,1 м, для басейнів - 0,003 x 0,75 x 0,5 м. Відстань між листами для ємностей - 0,01 м, для басейнів - 0,05 м. Вентилі для зливу води із ємностей діаметром до 0,1 м установлюються в пластмасових втулках, які виключають контакт різних металів перехідників і ємностей. Навісний сітчастий короб для внесення сухих кормів, посліду включає знімну дерев'яну пластмасову планку квадратного перетину, короб рамної конструкції з кришкою, яка закріплюється при закриванні, покритий сіткою з розмірами чарунок, відповідними виду кормів, підвісний канат чи кронштейн з Г-образним пластмасовим чи металевим крючком для кріплення до підвіски. В басейнах застосовуються декілька пар блоків з тросами, які установлюються по обох сторонах басейну, якими контейнери переміщуються на середину басейна. Довжина тросу чи кронштейна для підвіски повинна забезпечувати глибину занурення контейнера на 1/2 глибини ємності. Розміри контейнера відповідають об'єму ємності і виду кормів. Двохсекційна кришка виробничої ємності у виді рами із дерев'яних чи пластмасових планок прямокутного перетину з нижньої сторони має паз для пластин бокових стінок ємності і покрита прозорою поліетиленовою плівкою. Вертикальні і горизонтальні ущільнювачі біомаси для виробничих ємностей мають форму прямокутної рами із металу чи пластмаси, яка обтягнута сіткою з розмірами чарунок не більш 0,003 x 0,003 м. Верхня частина вертикального ущільнювача біомаси має П-образні зачепи для підвіски на бокових стінках ємності, його розміри відповідають поперечному перетину ємності, зменшені на 0,01 м. Горизонтальний ущільнювач біомаси виготовляється із тих же матеріалів з двома основними типорозмірами 0,45 x 0,95 м, 0,30 x 0,95 м, має два кронштейна з П-образними зачепами для кріплення на бокових стінках ємності, укріплення посередині менших бокових планок рами. Для басейнів застосовуються вертикальні ущільнювачі біомаси двох типорозмірів відповідний поперечному перетину басейну і з довжиною в 1/5 довжини басейну. Обидва

мають пристрій, аналогічний неводам, виготовляються із сітки з розміром чарунок 0,003 x 0,003 м, периметр формується просмикнутим у сітку гнучким канатом з поплавками по всій довжині верхньої частини і вантажами в нижній частині, які забезпечують занурення сітки на відстань не більш 0,4 м від дна. Квадратний горизонтальний ущільнювач біомаси для басейнів зі стороною 1/5 довжини басейну має грузила по периметру, які забезпечують його занурення на 2/3 глибини басейна і кілька поплавців на гнучких канатах, які забезпечують його утримання на цій глибині. Горизонтальний ущільнювач біомаси виготовляється із тих же матеріалів, що і вертикальний. Пересувний технологічний візок зварної конструкції із труб ВГП має корпус з розмірами, які забезпечують вільне його переміщення між ємностями і висотою не більш 1,3 м, складений із чотирьох вертикальних стійок з поворотними колесами, двома боковими горизонтальними перекладами по ширині з кожної сторони зверху і знизу, основа із двох нижніх горизонтальних перекладів по довжині, з'єднаних з інтервалом 1/3 ширини з нижніми боковими перекладами по ширині. Перекладини основи стійки мають кріплення водяного електронасоса, гнучких шлангів, інжектора, пускорегулюючої апаратури. Верхні перекладини по довжині з'єднані зі стійками в місцях з'єднань верхніх бокових перекладів по ширині, сумісно утворюють прямокутну раму, зміщену вниз до 0,07 м від вершин стійок, в яку з натягом установлюється знімний бак із алюмінієвих сплавів чи пластмаси. Бак через зливний патрубок з вентилям, трійник з'єднаний з усмоктувальним патрубком водяного електронасоса, другий увід трійника має гнучкий наливний шланг. Знімна ручка надівається на верхні кінці стійок. Знімні сита для збору артемії з металу чи пластмаси, мають коробчасту рамну конструкцію, обтягнуті сіткою з розмірами чарунок 0,003 x 0,003 м, мають розміри і кріплення для установки у верхній проріз ємностей. Знімні короби для збору артемії з металу чи пластмаси мають коробчасту рамну конструкцію, обтягнуті сіткою з розмірами чарунок 0,003 x 0,003 м, мають розміри і кріплення для установки у верхній проріз баку технологічних візків. Пересувний сітчастий фільтр-збірник для одержання біомаси із басейнів, виготовляється з металу і має корпус у виді триноги з обручкою у верхній частині для установки знімних сит для збору артемії, обтягнутих відповідною сіткою, піддона з металу чи пластмаси з отворами і гнучким шлангом. Фільтр тонкого очищення води із ємностей установлюється на сітчасте дно корпусу фільтра, включає кілька шарів фільтрувальної тканини, розділений на декілька секцій тканинний мішок з активованим вугіллям, корпус фільтра з металу, дерева чи пластмаси має розміри і кріплення для установки у верхній проріз резервних ємностей. Фільтр-щит грубого очищення з металу, дерева чи пластмаси складається з двох секцій прямокутної форми з розмірами, відповідними поперечному перетину ємності, кожна з пазом для установочного ущільнювача за виключенням верхньої перекладини рами. Одна секція обтягнута сіткою з чарункою 0,003 x 0,003 м, друга - з розміром чарунки 0,001 x 0,001 м. Змінні насадки гнучких шлангів із

металу чи пластмаси мають патрубок, який вставляється у шланг з натягом, циліндричний чи сферичний каркасний корпус, обтягнутий сіткою з розміром чарунки 0,003 x 0,003 чи 0,001 x 0,001 м. Збірні ємності для збереження зібраної артемії з металу у формі ковшів з сітчастим дном, піддонами з металу чи пластмаси для збору води, мають опори з механізмом для перекидання, лотки з дозаторами для засипання біомаси в упаковку для заморожування чи в лотки сушильних установок. Підйомна платформа електронавантажувача обладнується знімною поворотною стрілою з вантажопідйомним механізмом, який включає реверсивний електродвигун з барабаном, гнучким тросом, вантажним крюком, системою блоків і захисних пристроїв, відповідну пускорегулюючу апаратуру. Екстрактор для збору артемії з металу чи пластмаси має коробчасту конструкцію з розмірами, які забезпечують занурення у ємність, верхню кришку, яка закривається, ступки дна, які відкриваються уверх, які закривають дно корпусу перед підйомом екстрактора із води з відповідним ручним приводом. Корпус екстрактора обтягнутий сіткою з розмірами чарунк 0,003 x 0,003 м. Сушильні вакуумні установки мають сушильні камери з металу об'ємом до 3 м з кількома внутрішніми секціями з багаторушними напрямними сушильних лотків. Секції закриваються герметично. Сушильні лотки з металу, дерева чи пластмаси коробчастої конструкції мають сітчасте дно з розмірами чарунки 0,003 x 0,003 м. Для розміщення сушильних лотків в сушильних установках будь-якого типу може бути застосований багаторушний вертикальний сотовий барабан, який обертається. Сушильна камера з'єднана герметичним трубопроводом з вакуумною установкою. Сушильна електронагрівна установка обладнується додатковими нагрівними елементами зі збільшенням їх потужності в 1,5 рази для забезпечення підвищення температури повітря до 333 градусів, системою управління температурним режимом на мікропроцесорі з відповідним програмним забезпеченням, лотками з сітчастим дном з розміром чарунки 0,003 x 0,003 м. Вакуумно-електронагрівна сушильна установка має герметичний металевий корпус циліндричної форми з технологічними лотками, які герметично закриваються, термодіафрагмою з електроприводом сушильного вентилятора, гермороз'ємними і гермоводами електрокабелів, герметичними лицевими кришками сушильних лотків. У повітропроводі верхньої кінцевої частини корпусу установлений тарілчастий клапан з круглою заслінкою, який має шарнірний важільно-гвинтовий електропривід з реверсивним електродвигуном і резервним ручним приводом. Сушильне обладнання, яке включає електровентилятор і теплоелектронагрівні елементи чи калорифер водонагрівної теплоустановки, установлюється у нижній частині корпусу. Сушильні лотки з сітчастим дном з розміром чарунки 0,003 x 0,003 м установлюються в напрямні сушильної камери чи барабану. Сушильна камера з'єднана з вакуумною установкою герметичним трубопроводом. Управління температурним і тимчасовим режимом роботи установки здійснюється від мікропроцесора з відповідним програмним забезпеченням і резервуванням ручного включення

окремих операцій. Блок управління, пускорегулююча апаратура, мішконаповнювальний пристрій з дозатором установлюються зовні корпусу установки.

Система аерації знежиренням повітрям забезпечує необхідність утримання кисню у середовищі. Протектори підвищують утримання заліза у середовищі, відшкодовуючи його споживання артемією і зниження концентрації гідроксиду заліза у воді від аерації через хімічну реакцію із середовищем. Пакетно-листова конструкція збільшує площину реагування протектора, ізольовані ножки запобігають електрохімічній корозії ємностей. Ця сама мета забезпечується пластмасовими втулками для установки вентилів, зовнішні патрубки мають швидкоз'єднувальні з'єднання з гнучкими шлангами. Вентилі можуть використовуватись для зливу густого відфільтрованого осаду при очищенні чи заміні води в ємності, відбору води після фільтру грубого очищення для подачі на фільтр тонкого очищення у вільну резервну ємність. Навісні сітчасті короби для внесення сухих кормів, посліду забезпечують їх диспергування і високу розчиненість у середовищі, рівномірне розподілення, запобігають засміченості ємностей, система підвищує забезпечує розміщення коробів у середину будь-якої ємності басейну. Кришки ємностей забезпечують зниження випаровування води, добру інсоляцію за рахунок прозорої поліетиленової плівки, увод гнучкого шланга аерації через технологічні отвори, можуть установлюватися зверху підвіски коробів для внесення сухих кормів, посліду. Вертикальні і горизонтальні ущільнювачі біомаси при їх розміщенні у середовищі забезпечують концентрацію артемії у невеликому об'ємі ємності, ефективний збір біомаси будь-яким способом. Для патрубків інжектора чи другого насоса горизонтальний ущільнювач має технологічні отвори і не застосовується при зборі артемії екстрактором. Технологічний візок має форму прямокутного паралелепіпеда, розташованого горизонтально на вузькій стороні із забезпеченням зміни напрямку руху за рахунок поворотних колес і знімної П-образної ручки. Для збору біомаси виливний шланг відцентрового водяного електронасоса приєднується до інжектора, який поміщається у ємність з наступним зануренням в неї горизонтального ущільнювача. Усмоктувальний шланг водяного насоса поміщують у ємність, виливний шланг інжектора - у сито для збору артемії. Після включення водяного насоса інжектор усмоктує ропу з артемією, яка остається у ситі, а ропу стікає у ту ж саму ємність. В міру наповнення біомаса пересипається у контейнери, візки, вода із контейнерів, яка стікає у бак після обробки ємності, від'єднання інжектора через виливний шланг водяного насоса, повертається у ту ж ємність. Аналогічно оброблюються наступні ємності. При використанні інших насосів, крім інжекторів, їх усмоктувальні шланги поміщаються під горизонтальний ущільнювач, виливні шланги - у сита. Після закінчення обробки сита з ємностей знімаються, контейнери поступають на сушіння чи заморожування біомаси. Для внесення кормів у виді зависів усмоктувальний шланг водяного насоса поміщується у ємність, бак візка заповнюється водою, в нього вносять сухі корми. Після

перемішування виливний шланг насоса поміщується у ємність, завдяки перекачується в неї із бака. Аналогічно виконується обробка басейнів з використанням водяних насосів, інжекторів більшої потужності. При застосуванні серійних технологічних візків для обробки будь-яких ємностей басейнів зі скороченням часу збору біомаси, витрат електроенергії, що забезпечується зворотним порядком виконання операцій, попереднім поміщенням на дно ємності горизонтального ущільнювача, наступним переміщенням вертикального ущільнювача і підйомом горизонтального ущільнювача до поверхні води, опусканням інжектора чи усмоктувального патрубка насоса іншого типу в об'єм води, виділений горизонтальним і вертикальним ущільнювачами. При зборі біомаси із басейна виливний шланг інжектора поміщується у пересувне сито, зливний шланг сита опускається у басейн для повернення води. При наявності у приміщенні басейну електростанції збір артемії може бути виконаний без застосування насосів - підйомом з dna горизонтального ущільнювача при використанні зворотного порядку виконання операцій і вантажопідйомних механізмів електростанції. Очищення і заміна води здійснюється після збору артемії по результатам аналізів фізико-хімічних характеристик середовища. Перша секція фільтру-щита грубого очищення з великою чарункою і друга з сіткою, яка має меншу чарунку, вертикально встановлюються на відстані до 0,25 - 0,15м відповідно від меншої бокової стінки с вентиля, при цьому резиновий чи інший ущільнювач забезпечує щільну посадку з натягом рами фільтру. Гнучкий усмоктувальний шланг відцентрового насоса великої продуктивності, приєднується до вентиля чи опускається у ємність біля бокової стінки, виливний шланг поміщується у фільтр тонкого очищення, попередньо встановлений у резервну ємність. Після закінчення очищення води відфільтрований осадок зливається у каналізацію, ємність промивається чистою водою, заповнюється очищеною рогою із резервної ємності після переносу шлангів електронасосу. Тканинний фільтр, активоване вугілля очищують рогою від мікродисперсних продуктів життєдіяльності артемії. Змінні насадки гнучких шлангів використовуються для виконання операцій з невеликим оборотом води при особливій забрудненості середовища. Зібрана біомаса може пересипатися у лотки сушильних установок чи в упаковку для заморожування з використанням оборотних контейнерів, технологічних візків чи помішуватися у ковшові збірні ємності для тимчасового збереження. Артемія насипається в них через лотки з дозаторами з використанням перекидачів. Рогою, яка стікає у піддон, повертається у ємність. При зборі артемії з допомогою вантажопідйомного пристрою на електронавантажувачі екстрактор біомаси із закритою верхньою кришкою навішується на крік троса поворотної стріли підйомного пристрою навантажувача, встановлюється

над отвором ємності, відділеною вертикальним ущільнювачем. Створки dna відкриваються уверх, екстрактор занурюється у ємність до dna, створки dna екстрактора закриваються, після підйому екстрактора і стикання води поворотом стріли він встановлюється над збірними коробами технологічного візка, верхня кришка відкривається, екстрактор нахилиється, біомаса пересипається у збірний контейнер, електронавантажувач і технологічний візок переміщуються до наступної ємності. Вода, яка стікає у бак технологічного візка, відцентровим насосом перекачується у ємність. Для сушіння вакууміруванням лотки з біомасою поміщуються у напрямні сушильної камери чи барабану, герметичні кришки секцій закриваються, включається вакуумна установка, повітря відкачується. Можуть проводитися кілька циклів вакуумірування. Для сушіння в електронагрівній установці лотки з біомасою встановлюються в напрямні сушильної камери чи барабану, установка включається, нагріте повітря продувається вентилятором через лотки, може проводитися на відкритих площах сушіння в теплосушилах і на натягнутих над землею, полотнонах наметах. Шар артемії на наметах - до 0,15м. При сушінні в теплосушилах лотки у секціях періодично міняються місцями. Для сушіння у вакуумних електронагрівних установках лотки з біомасою встановлюються в напрямні сушильної камери чи барабану. Для сушіння нагрітим повітрям після включення установки автоматично відкриваються розташований у основі гермоклапан сушильного вентилятора і гермоклапан верхнього повітроуводу, нагріте повітря вентилятором проганяється через лотки. Для сушіння вакууміруванням гермоклапани сушального вентилятора і верхнього повітроуводу закриваються, вакуумна установка включається, повітря із корпусу сушильної установки відкачується. Технологічні люки, лицьові гермокришки сушильних лотків під час сушіння остаються закритими. У ході сушіння усіма видами установок на наметах контроль остаточної вологості здійснюється зважуванням контрольного об'єму артемії з періодичністю до 3600 сек, сушіння припиняється при установленні припинення втрати ваги контрольним об'ємом біомаси. Управління роботою вакуумних електронагрівних, вакуумно-електронагрівних установок здійснюється мікропроцесором з відповідним програмним забезпеченням у автоматичному режимі. Після сушіння артемія упаковується у мішки з використанням мішконаповнюючих пристроїв вакуумної упаковки.

Застосування запропонованого комплексу обладнання забезпечує нові технічні властивості, має невисоку вартість, можливість установки в спеціально непристосованих приміщеннях, забезпечує скорочення трудоемності, наприклад, за рахунок виключення збору артемії сачками, забезпечує сушіння і упаковку біомаси, простоту експлуатації пристроїв.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71