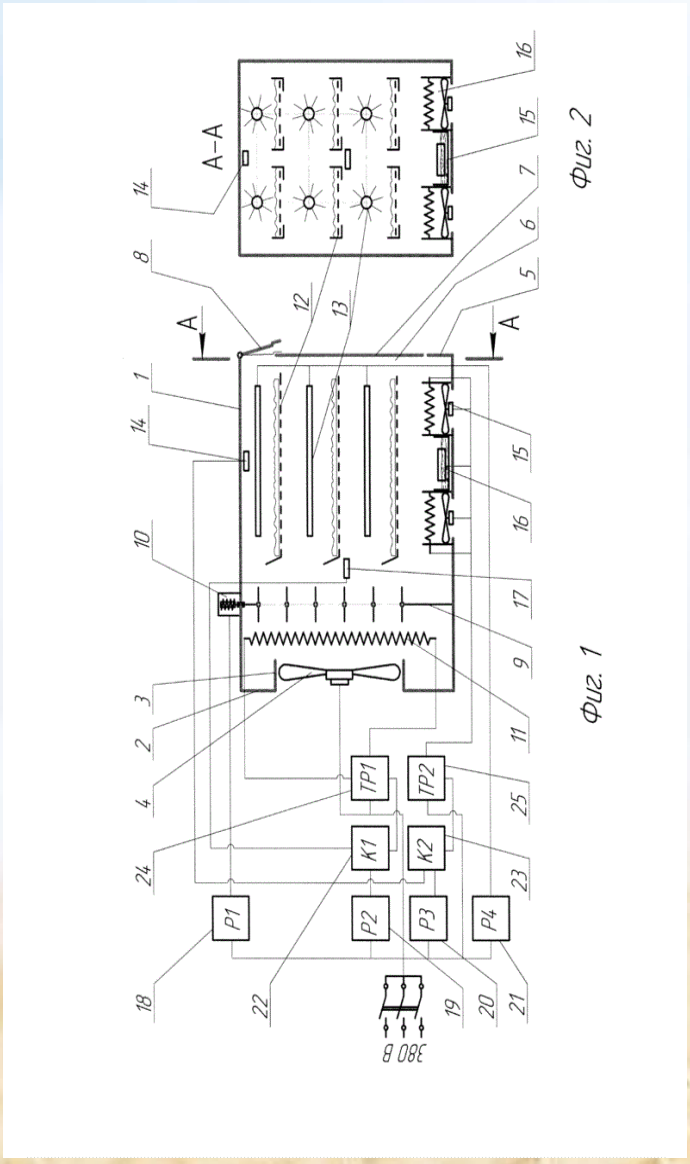

Фиг. 2

Фиг. 1

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

295007 Республика Крым, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности

Начальник отдела:
Бондаренко Даниил Владимирович
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978) 618 63 17
E-mail:work.daniil@mail.ru

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308

КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО

Отдел интеллектуальной собственности

СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ № 2

2025 г.

Патент на полезную модель № 233906

Авторы;
Завалий Алексей Алексеевич,
Воложанинов Сергей Сергеевич,
Рутенко Владимир Степанович,
Лаго Людмила Анатольевна,
Воложанинова Нина Валериевна

Установка для производства сухого витграсса

Полезная модель относится к пищевому машиностроению, а именно к устройствам для производства сухой биомассы пророщенных семян растений - витграсса, и может быть использована в пищевой, фармацевтической, косметической промышленности. Технической задачей полезной модели является устранение указанных недостатков путем создания компактной патогеннобезопасной установки с автоматическим Сущность полезной модели поясняется чертежами.

На фиг. 1 показана схема продольного разреза установки для производства сухой биомассы витграсса и функциональная электрическая схема блока автоматического контроля параметров технологического процесса;

на фиг. 2 показана схема поперечного разреза установки в плоскости А-А.

Установка для производства сухого витграсса состоит из камеры (1), у которой стенка (2) имеет проем (3), в котором установлен приточный вентилятор (4), а противоположная ей стенка (5) имеет проем (6) со створками (7) и воздушный клапан (8), при этом камера (1) имеет внутри жалюзийную перегородку (9) с управляющим электромагнитом (10), установленную напротив стенки (2) камеры (1) с приточным вентилятором (4), между приточным вентилятором (4) и жалюзийной перегородкой (9) расположен трубчатый электронагреватель (11), а в пространстве камеры между жалюзийной перегородкой (6) и стенкой (5) со створками (7) расположены ярусами сетчатые лотки (12) для семян, между которыми размещены фитосветильники (13) (например фитосветильник полного спектра «Зосма»), и комбинированный датчик (14) температуры и влажности воздуха режима проращивания семян (например SHTA01-20E датчик влажности и температуры для теплиц), на днище камеры (1), под сетчатыми лотками (12) для семян, установлен воздушный калорифер (15) и ультразвуковой генератор водяного тумана (16), кроме того, за жалюзийной перегородкой (9) перед ярусами сетчатых лотков (12) установлен датчик температуры (17) нагрева воздуха режима сушки (например EXTHERM TS-3.0 - универсальный датчик температуры). При этом имеющийся блок автоматического управления режимами работы установки содержит пусковое реле Р1 (18) включения-отключения регулирующего электромагнита (10) жалюзийной перегородки (9), реле времени Р2 (19) включения-отключения трубчатого электронагревателя (11) и приточного вентилятора (4), пусковое реле Р3 (20) воздушного калорифера и ультразвукового генератора водяного тумана; реле времени включения-отключения фитосветильников Р4 (21), контроллер К1 (22) и твердотельное реле ТР1 (24) электропитания трубчатого электронагревателя, контроллер К2 (23) и твердотельное реле ТР2 (25) электропитания воздушного калорифера (15) и ультразвукового генератора водяного тумана (16).

Установка для производства сухого витграсса работает следующим образом.

Предназначенные для проращивания семена очищают от засоренности и промывают от пыли, этим предварительно увлажняют их, и равномерными слоями помещают на сетчатые лотки 12, которые размещают через проем 6 в стенке 5 ярусами в камере 1 между стенкой 5 и жалюзийной перегородкой 9. Включением управляющего электромагнита 10 у жалюзийной перегородки 9 жалюзи закрываются, делая ее непроницаемой для воздушного потока, а створки 7 в проеме 6 стенки 5 закрываются вручную. Созданное замкнутое пространство вокруг расположенных ярусами сетчатых лотков 12 с семенами на них представляет собой в камере 1 секцию - устройство для проращивания семян. Для создания в секции для проращивания семян биоусловий прорастания и развития ростков семян запускаются в действие установленные под сетчатыми лотками 12 для семян воздушный калорифер 15 и ультразвуковой генератор водяного тумана 16, а также фитосветильники 13. Для этого в блоке автоматического управления режимами работы установки активируют соответствующие электрические цепи. Ультразвуковой генератор водяного тумана 16 генерирует и выделяет водяной туман, а поток теплого воздуха, создаваемый калорифером 15, перемещает и равномерно распределяет микрочастицы воды и испаренную влагу, в пространстве секции между сетчатыми лотками 12 с семенами на них, которая непрерывно адсорбируется на поверхности семян, обеспечивая их прорастание и развитие ростков. Таким образом, в установке реализуется аэропонное проращивание семян. При этом контроллер К2 23 в совокупности с комбинированным датчиком 14 температуры и влажности воздуха режима проращивания семян контролирует температуру и влажность воздушной среды в секции для проращивания семян, поддерживая их на требуемом уровне (например для зерна пшеницы 90…100%), путем включения-отключения воздушного калорифера 15 и ультразвукового генератора водяного тумана 16. Выравнивание давления воздуха в секции для проращивания семян с внешней средой осуществляется через воздушный клапан 8. Фитосветильники 13, обеспечивающие досветку проращиваемых семян, настраиваются на режим работы «день-ночь» с помощью реле времени Р4 21. Степень прорастания семян контролируется визуально оператором. Общее отключение тепловлагосветового обеспечения секции для проращивания семян выполняется с помощью пускового реле Р3 20, воздействием на него оператором. После завершения технологического цикла проращивания семян начинают технологический циклы высушивания пророщенной массы семян. Для этого камеру 1 трансформируют в устройство для удаления влаги из массы пророщенных семян, путем переключения оператором, воздействием на пусковое реле Р1 18, направление действия управляющего электромагнита 10, который перемещением сердечника открывает жалюзи жалюзийной перегородки 9, делая ее проницаемой для воздушного потока.

Формула полезной модели

Установка для производства сухого витграсса, отличающаяся тем, что состоит из камеры, у которой стенка имеет проем, в котором установлен приточный вентилятор, а противоположная ей стенка имеет проем со створками и воздушный клапан, при этом камера имеет внутри жалюзийную перегородку с управляющим электромагнитом, установленную напротив стенки камеры с приточным вентилятором, между приточным вентилятором и жалюзийной перегородкой расположен трубчатый электронагреватель, а в пространстве камеры между жалюзийной перегородкой и стенкой со створками расположены ярусами сетчатые лотки для семян, между ними размещены фитосветильники и комбинированный датчик температуры и влажности воздуха режима проращивания семян, на днище камеры, под сетчатыми лотками для семян, установлен воздушный калорифер и ультразвуковой генератор водяного тумана, кроме того, за жалюзийной перегородкой перед ярусами сетчатых лотков установлен датчик температуры нагрева воздуха режима сушки.