



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26207** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A23K 1/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЛІНІЯ ПІДГОТОВКИ КОМПЛЕКСНИХ НАПОВНЮВАЧІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРЕМІКСІВ**

1

2

(21) u200704467

(22) 23.04.2007

(24) 10.09.2007

(46) 10.09.2007, Бюл. № 14, 2007 р.

(72) Єгоров Богдан Вікторович, Макаринська Алла
Василівна, Браженко Віра Євгенівна(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Лінія підготовки комплексних наповнювачів при виробництві преміксів, яка містить сепаратор, наддозаторні бункери, живильники-розвантажувачі, багатоконпонентний дозатор, змішувач періодичної дії, наддобрарний бункер, молоткову дробарку, просіювач, яка **відрізняється** тим, що додатково містить чотири норії, магнітні сепаратори, перекидні клапани, бункери для відволожування, конвеєр, причому вихід з першої норії сполучений з входом сепаратора, вихід з якого через перший магнітний сепаратор сполучений з наддозаторними бункерами, виходи з бункерів через живильники-розвантажувачі сполучені з першим та другим входами багатоконпонентного дозатора, а вихід з бункера через живильник-розвантажувач сполучений з входом перекидного

клапана, перший вихід якого сполучений з третім входом багатоконпонентного дозатора, а другий вихід з першою норією, вихід з бункера через живильник-розвантажувач сполучений з входом перекидного клапана, перший вихід якого сполучений з четвертим входом багатоконпонентного дозатора, а другий вихід сполучений з першою норією, вихід з багатоконпонентного дозатора сполучений з входом змішувача періодичної дії, вихід якого сполучений з входом перекидного клапана, перший вихід якого сполучений з першим входом наддобрарного бункера, а другий вихід через конвеєр сполучений з третьою норією, вихід якої сполучений з входом просіювача, перший вихід якого сполучений з другим входом наддобрарного бункера, а другий вихід через магнітний сепаратор сполучений з першим входом другої норії, вихід наддобрарного бункера через магнітний сепаратор сполучений з входом молоткової дробарки, вихід якої сполучений з другим входом другої норії, вихід другої норії сполучений з входом оперативних бункерів для відволожування, виходи яких сполучені з четвертою норією.

Корисна модель відноситься до галузі агро-промислового комплексу, зокрема до комбікормового виробництва і може бути використана при підготовці вітамінних, мінеральних попередніх сумішей та при виробництві вітамінних, мінеральних, комплексних преміксів.

Відома лінія підготовки наповнювачів, яка передбачає наступні технологічні операції: очищення від некормових, металевих домішок, сушіння, здрібнювання [див. статтю: А. Беккер Качественные премиксы - высокие результаты// Комбикорма. - 2001. - №2. - С.42].

Відома також лінія підготовки наповнювачів, яка передбачає наступні технологічні операції: очищення від некормових, металевих домішок, змішування наповнювача з «мікро» компонентами (норма введення на 1т преміксу від 100 до 500г, загальна маса яких складає від 5 до 10кг) у співвідношенні 1:1, змішування наповнювача з попе-

редньою сумішшю наповнювача та «мікро» компонентів і з «середніми» компонентами (норма введення на 1т преміксу від 500 до 25000г, загальна маса яких складає від 10 до 60кг), здрібнення суміші наповнювача з попередньою сумішшю наповнювача та «мікро» компонентів і з «середніми» компонентами, змішування з «макро» компонентами (норма введення на 1т преміксу більше ніж 25000г, загальна маса яких складає від 120 до 180кг) [Производство премиксов в условиях хозяйства// В. Пахомов, А. Смоленский, А. Панько. 3. Ястребов// Комбикорма. - 2005. - №5. - С.24-25].

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, за сукупністю ознак, є лінія підготовки висівку, як наповнювача для преміксів [див. патент до корисної моделі Російської Федерації №41581, опубліковано в 2004 році]. Комплекс обладнання лінії, яка містить фільтр-циклон зі шлюзовим затвором, сепаратор або просіювача, бун-

(13) **U**(11) **26207**(19) **UA**

кера та/або силосі для зберігання висівок, які мають живильники-розвантажувачі, просіювач, наддобрарні бункера, дробарки, циклони, шнек - розподільник, бункера та/або силосі для підготовлених висівок, які мають живильники, багатокомпонентний дозатор, порційний змішувач, бункер для адсорбенту, у якості якого застосовують бентоніт, які встановлені у технологічній послідовності та об'єднані між собою безпосередньо або за допомогою розподільювачів і транспортних засобів, а бункера або силосі для зберігання висівок об'єднанні безпосередньо з просіювачем.

Дане рішення обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- сепаратор;
- наддобрарні бункера для зберігання висівок, які мають живильники-розвантажувачі;
- просіювач;
- наддобрарні бункера;
- дробарка;
- багатокомпонентний дозатор;
- порційний змішувач.

Але лінія за прототипом не забезпечує можливість ефективного отримання комплексних наповнювачів.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача розробити лінію порційної підготовки комплексних наповнювачів, в якій шляхом складання сумішей з висівок пшеничних та вапнякового борошна у різних співвідношеннях, здрібнення у молотковій дробарці, а також їх відволожування в оперативних бункерах, забезпечити ефективне отримання комплексних наповнювачів з заданими фізичними властивостями відповідно призначенню.

Поставлена задача вирішена лінією порційної підготовки комплексних наповнювачів трьох видів: наповнювач-1, наповнювач-2, наповнювач-3, що містить норію, скальператор для очищення сировини, магнітний сепаратор для вилучення металевих домішок, який встановлено під скальператором, наддобрарні бункера, які мають живильники-розвантажувачі, перекидні клапани для зміни руху висівок пшеничних, вапнякового борошна в залежності від їх якості, багатокомпонентний дозатор для дозування висівок пшеничних та вапнякового борошна у співвідношенні відповідно призначенню комплексних наповнювачів за фізичними властивостями, порційний змішувач для отримання однорідної суміші інгредієнтів, перекидний клапан для зміни напрямлення руху суміші інгредієнтів в залежності від розмірів їх частинок, наддобрарний бункер, магнітний сепаратор, молоткову дробарку, норію, яка подає в оперативні бункера для відволожування суміші інгредієнтів, а також конвеєр, норію, на які надходять суміші інгредієнтів, просіювач для відокремлення крупної фракції від дрібної фракції суміші інгредієнтів, сходова фракція суміші інгредієнтів з сита з розміром отворів 1,2мм×1,2мм, подається в наддобрарний бункер, на магнітний сепаратор, де здійснюється вилучення металомагнітних домішок, здрібнюється у молотковій дробарці, проходова фракція скрізь сита з розміром отворів 1,2мм×1,2мм направляється у

магнітний сепаратор, який встановлено над башмаком норії, здрібнена сходова фракція та очищена проходова фракція об'єднуються та направляються на башмак норії, яка подає в бункера для відволожування суміші частинок висівок пшеничних та вапнякового борошна.

Підвищення ефективності отримання комплексних наповнювачів можна пояснити наступним.

При змішуванні висівок пшеничних, масова частка вологи яких від 12 до 17%, з нейтральним сухим наповнювачем - вапняковим борошном, масова частка вологи якого від 0,5 до 1%, попередньо зважених відповідно призначенню комплексних наповнювачів у співвідношеннях 75:25 для наповнювача-1, який призначено для підготовки попередніх сумішей вітамінних препаратів, виробництва вітамінних преміксів, 15:85 для наповнювача-2, який призначено для підготовки попередніх суміші мінеральних інгредієнтів, виробництва мінеральних преміксів, 50:50 для наповнювача-3, який призначено для виробництва комплексних преміксів, при відволожуванні на протязі 4 годин в оперативних бункерах, де відбувається перерозподіл фізично - вільнозв'язаної вологи капілярів між частинками інгредієнтів у складі суміші в межах від 2,5 до 9,5%, отримуємо комплексні наповнювачі, без попереднього процесу сушіння вологих висівок пшеничних. Такі комплексні наповнювачі мають фізичні властивості, які майже збігаються з фізичними властивостями сучасних вітамінних препаратів, сполук мікро-, макроелементів, що забезпечує рівномірний розподіл як біологічно активних речовин, так і висококонцентрованих їх сумішей, їх стабільність, при підготовці попередніх сумішей та при виробництві вітамінних, мінеральних, комплексних преміксів, а також покращує якість та гігроскопічні властивості готової продукції.

Заявлена лінія підготовки комплексних наповнювачів при виробництві преміксів зображена на кресленні.

Лінія підготовки комплексних наповнювачів при виробництві преміксів містить першу норію 1, вихід якої сполучений з входом сепаратора 2 для очищення сировини від некормових домішок через магнітний сепаратор 3 для очищення від металомагнітних домішок, сполучений з наддобрарними бункерами 4, 5, 6, 7. Виходи з бункерів 6, 7 через живильники-розвантажувачі 8, 9 сполучені з першим та другим входами багатокомпонентного дозатора 12. Вихід з бункера 5 через живильник-розвантажувач 10 сполучений з входом перекидного клапана 22. Перший вихід перекидного клапана 22 сполучений з третім входом багатокомпонентного дозатора 12, а другий вихід - с першою норією 1 для підсушування та додаткового очищення при необхідності в залежності від якості сировини. Вихід з бункера 4 через живильник-розвантажувач 11 сполучений з входом перекидного клапана 23, перший вихід якого сполучений з четвертим входом багатокомпонентного дозатора 12. Другий вихід перекидного клапана 23 сполучений з першою норією 1 для підсушування та додаткового очищення при необхідності в залежності від якості сировини. Вихід з багатокомпонентного

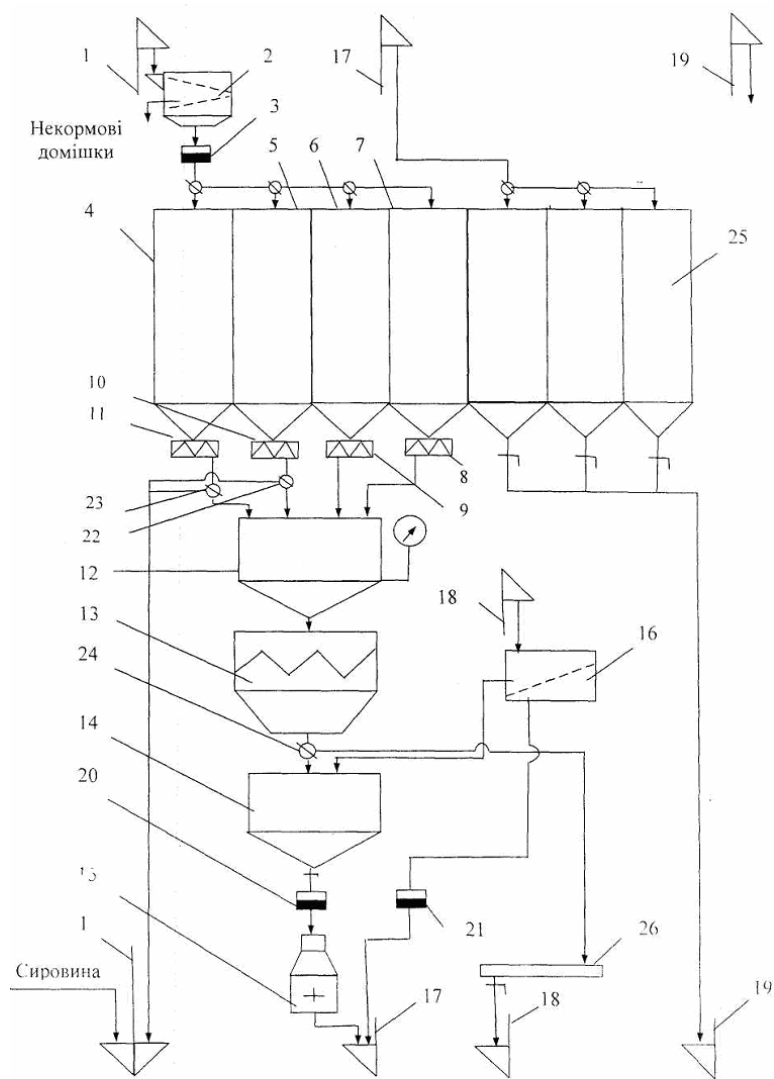
дозатора 12 сполучений з входом змішувача періодичної дії 13 з лопатевим перемішуючим пристроєм, вихід якого сполучений з входом перекидного клапана 24 для зміни руху продукту в залежності від розміру частинок інгредієнтів суміші. Перший вихід перекидного клапана 24 сполучений з першим входом наддобрарного бункера 24, а другий вихід з конвеєром 26 для переміщення інгредієнтів, який сполучений з третьою норією 18. Вихід третьої норії 18 сполучений з входом просіювача 16, на який подаються суміші інгредієнтів, де встановлено сито з розміром отворів $1,2\text{мм} \times 1,2\text{мм}$, перший вихід якого сполучений з другим входом наддобрарного бункера 14 для подачі крупної фракції, отриманою сходом з сита з розміром отворів $1,2\text{мм} \times 1,2\text{мм}$, а другий вихід через магнітний сепаратор 21, де вилучають металомагнітні домішки з дрібної фракції, отриманою проходом з сита з розміром отворів $1,2\text{мм} \times 1,2\text{мм}$, сполучений з першим входом другої норії 17. Вихід наддобрарного бункера 14 через магнітний сепаратор 20 для вилучення металомагнітних домішок з суміші інгредієнтів сполучений з входом молоткової дробарки 15 для здрібнення суміші інгредієнтів або крупної фракції суміші інгредієнтів. Вихід другої норії 17 сполучений з входами оперативних бункерів 25 для відволожування частинок інгредієнтів сумішей, виходи яких сполучені з четвертою норією 19, на яку подаються комплексні наповнювачі з оперативних бункерів 25.

Лінія працює наступним чином.

Висівки пшеничні, вапнякове борошно за допомогою норії 1 надходять у сепаратор 2 для очищення сировини від некормових домішок, потім за допомогою самопливу у магнітний сепаратор 3 для очищення від металомагнітних домішок, спрямовуються в наддозаторні бункери 4, 5, 6, 7, під якими розташовані живильники-розвантажувачі 8, 9, 10, 11. Під живильниками-розвантажувачами 10, 11 встановлені перекидні клапани 22, 23, за допомогою яких передбачено подача висівків пшеничних, вапнякового борошна на першу норію 1 для підсушування та додаткового очищення в залежності від якості сировини або у багатокомпонентний дозатор 12. Живильники-розвантажувачі 8, 9 безпосередньо подають очищені висівки пшеничні, вапнякове борошно у багатокомпонентний дозатор 7, де інгредієнти дозуються у певному співвідношенні в залежності від призначення комплексних наповнювачів. Після цього відвантаженні інгредієнти направляються у змішувач періодичної дії 13 з

лопатевим перемішуючим пристроєм, де змішуються на протязі 4-х хвилин при частоті обертання вала змішувача $1,33\text{с}^{-1}$. Суміш інгредієнтів направляється через перекидний клапан 24 в наддобрарний бункер 14, якщо розміри частинок компонентів більше ніж $1,2\text{мм}$, а за масою складають більше ніж 50% від маси суміші, або на конвеєр 26, норією 18 на просіювач 16, де встановлено сито з розміром отворів $1,2\text{мм} \times 1,2\text{мм}$ для відокремлення крупної фракції, маса якої складає біля 30% від маси суміші та подається в наддобрарний бункер 14. З наддобрарного бункера 14 суміш інгредієнтів подається у магнітний сепаратор 20, де вилучаються металомагнітні домішки. З магнітного сепаратора 20 суміш інгредієнтів подається у молоткову дробарку 15, де здрібнюється до розмірів частинок не більше ніж $1,2\text{мм}$. Здрібнені інгредієнти суміші та дрібна фракція - прохід з сита з розміром отворів $1,2\text{мм} \times 1,2\text{мм}$ просіювача 16, яка попередньо очищена від металомагнітних домішок у магнітному сепараторі 20 та норією 17 подаються в оперативні бункери 25. В оперативних бункерах 25 суміш інгредієнтів комплексних наповнювачів знаходиться на протязі 4-х годин для відволожування. За цей час відбувається перерозподіл вологи між частинками інгредієнтів за рахунок фізично - вільнозв'язаної вологи капілярів. Отримані комплексні наповнювачі, співвідношення інгредієнтів яких у суміші залежать від призначення норією 19 направляються для підготовки попередніх сумішей вітамінних препаратів, сполук мікро-, макроелементів. Наповнювач-1 використовується для виробництва вітамінних преміксів, наповнювач-2 - для мінеральних преміксів, наповнювач-3 - для комплексних преміксів.

Запропонована лінія дозволяє одержувати комплексні наповнювачі (наповнювач-1, наповнювач-2, наповнювач-3) з заданими фізичними властивостями, які майже збігаються з фізичними властивостями сучасних вітамінних препаратів, сполук мікро-, макроелементів, їх висококонцентрованих сумішей, покращити якість, стабільність БАП і гігроскопічні властивості готових преміксів, уникнути енергоємного процесу сушіння висівків пшеничних, знизити витрати енергії на процес здрібнювання, зменшити собівартість готової продукції. Пропонуємо лінія підготовки комплексних наповнювачів є промислово застосованою. Вона може бути організована в умовах комбікормових заводах і цехах.



Фіг.