

Корисна модель відноситься до області змішування матеріалів і може бути використана в першу чергу в комбікормовій промисловості та безпосередньо в сільськогосподарських підприємствах для приготування комбікормів.

Відомий змішувач сипких матеріалів, який складається із змішувальної камери з приймальною горловиною і вивантажувальним патрубком, встановленою всередині змішувальної камери вертикального гвинтового конвеєра і подавального кожуха, причому ступінь гвинтового конвеєра меншого діаметра розміщена в приймальній горловині, а більшого - в подавальному патрубку, завантажувального бункеру і приводу [а.с. СРСР №1271485, кл. А23N17/00, В01F7/24, 1985р.]. У відомого змішувача подавальний кожух виконано цільним по всій довжині. Змішувач призначений для приготування суміші тільки певної концентрації, тобто для одностадійного змішування. Але він не ефективний в разі необхідності проведення багатостадійного змішування. В разі приготування повнораціонних комбікормів застосовують тристадійне змішування при ваговому співвідношенні кормових компонентів 1:10; 1:100 та 1:1000. Тобто, спочатку готують збагачену суміш (одна масова доля преміксу і десять - зернових концентратів), а далі одержану збагачену суміш розбавляють зерновими концентратами у ваговій пропорції 1:100. Нарешті, одержану суміш знову розбавляють зерновими концентратами у ваговому відношенні 1:1000. На такому змішувачі можна було б здійснити багатостадійне змішування комбікормів. Для цього в змішувальну камеру завантажити спочатку невелику кількість компонентів із співвідношенням 1:10 і приготувати збагачену суміш. Потім дещо збільшити рівень завантаження робочої камери зерновими концентратами і знову перемішати. Далі місткість змішувальної камери довантажити повністю зерновими концентратами і довести суміш до необхідної концентрації і якості. При цьому кожного разу транспортування компонентів буде проводитися по одному (найдовшому) контуру. Тому застосування вказаного змішувача для багатостадійного змішування приведе до значного збільшення тривалості приготування кінцевого продукту і, як наслідок, до зменшення його продуктивності, збільшення енерго- і трудовитрат, а в кінцевому підсумку до збільшення собівартості кінцевого продукту.

Відомий також змішувач сипких матеріалів, який включає змішувальну камеру з приймальною горловиною, встановлений в середині змішувальної камери гвинтовий завантажувач-змішувач, який складається із двоступінчастого гвинтового конвеєра і подавального кожуха, причому ступінь гвинтового конвеєра меншого діаметра розміщена в приймальній горловині, а більшого - в подавальному кожусі, завантажувальний бункер, вивантажувальний патрубок і привод [патент України №31871, кл. А23N17/00, В01F7/24, 2003р.]. Подавальний кожух цього змішувача поділений на секції, які співвісно встановлені і жорстко прикріплені до змішувальної камери, причому вказані секції встановлені з проміжками між ними по висоті гвинтового завантажувача.

Недоліком відомого змішувача є відсутність можливості керування та корегування довжини контуру змішування, в результаті чого окремі компоненти сумішки можуть перемішуватися лише в зоні нижніх контурів і не потрапляти в зони верхніх. Тому рівномірність перерозподілу компонентів і якість корму погіршується. Крім того, виконання подавального патрубка із окремих секцій знижує стійкість і надійність конструкції, ускладнює їх кріплення до стінок камери змішування.

Завданням корисної моделі є підвищення якості змішування комбікормів і надійності конструкції змішувача.

Поставлене корисною моделлю завдання вирішується тим, що в змішувачі для приготування збалансованих комбікормів, що містить робочу камеру з приймальною горловиною і розвантажувальним патрубком, двоступеневий вертикальний гвинтовий конвеєр, перший ступінь меншого діаметра якого розміщена в приймальній горловині, а більшого - в подавальному кожусі камери змішування, завантажувальний бункер і привід, згідно корисній моделі подавальний кожух має розвантажувальні вирізи-вікна, розміщені з певним кроком по його висоті, а самі вікна оснащені заслінками циліндричної форми (наприклад, телескопічного типу), при цьому вирізи-вікна розміщені симетрично відносно вертикальної осі з кутом розкриття в межах 90-150° і розділяють подавальний кожух на секції.

Виготовлення подавального патрубка суцільним підвищить стійкість і надійність конструкції змішувача, спростує систему кріплення патрубка в цьому розкритті вирізів-вікон в межах нього. Вирізи-вікна в межах кута обхвату $\alpha=90-150^\circ$ труби кожуха і симетрично по колу будуть забезпечувати розвантаження потоків корму через ці вікна після кожної секції, а оснащення вказаних вікон заслінкою циліндричної форми дає змогу перекривати їх (починаючи знизу) і цим самим ступенево змінювати шлях і час перемішування компонентів, виключати можливість вибіркового виходу окремих потоків і компонентів в зонах нижніх контурів змішування, в результаті чого підвищується якість (рівномірність) приготовленої суміші.

Циліндрична форма заслінки (наприклад, телескопічного типу) дозволяє зберегти форму подавального кожуху і не створює додаткового опору переміщенню корму.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд змішувача, на Фіг.2 - розріз подавального патрубка в зоні розвантажувального вікна, а на Фіг.3 - варіант форми заслінки.

Змішувач включає робочу камеру 1 з приймальною горловиною 2, оглядовим склом 3 та розвантажувальним патрубком 4 із заслінкою 5, а також завантажувальний бункер 6 для вихідних компонентів. В середині змішувальної камери 1 встановлено вертикальний гвинтовий завантажувач-змішувач 7, який складається із двоступінчастого гвинтового конвеєра 8 і подавального кожуха 9, що має вирізи-вікна 10, оснащені регульовальною заслінкою 11 циліндричної форми. При цьому ступінь 12 гвинтового конвеєра 8 з меншим діаметром знаходиться в приймальній горловині 2, а ступінь 13 з більшим діаметром - в подавальному кожусі 9, який розділений вікнами 10 на секції 14. В зоні нижньої стінки камери змішування 1 між ступенями 12 і 13 конвеєра 8 на його валу встановлено скребок 15. Змішувач обладнано також приводом 16 гвинтового конвеєра. Регульовальна заслінка 11 має важіль 17 керування.

Змішувач сипких матеріалів працює так.

Для здійснення технологічного процесу змішування включається привід 16 гвинтового конвеєра 8. Далі сипкі компоненти у певному ваговому співвідношенні (для комбікормів на першій стадії - це 1:10) подаються в бункер 6, потім ступінню 12 гвинтового конвеєра 8 вони транспортуються через приймальну горловину 2 і завантажуються в нижню частину змішувальної камери 1. В процесі транспортування компонентів через приймальну горловину 2 ці компоненти частково перемішуються. Після того, як рівень завантажувальних компонентів досягне нижнього пружка першої з низу секції 14 подавального кожуха 9 вступає в роботу ступінь 13 гвинтового конвеєра 8 і транспортує їх подавальним кожухом до першого вирізу-вікна 10 між секціями 14 кожуха 9. Крізь це вікно корми пересипаються в змішувальну камеру 1. При цьому в результаті неодноразового транспортування гвинтовим

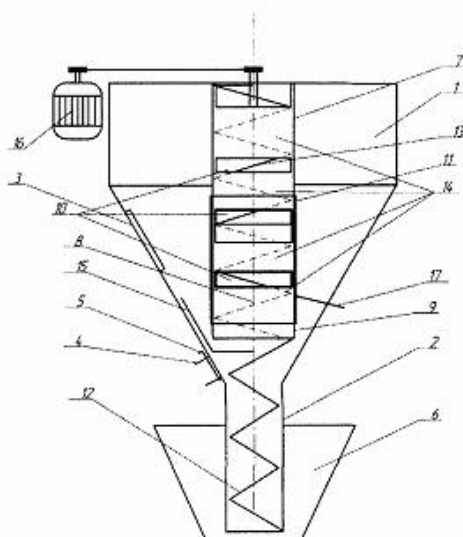
конвеєром та пересипання їх в робочу камеру і відбувається перерозподіл або власне змішування компонентів. Рівномірність змішування визначається тривалістю цього процесу.

Далі, за допомогою важеля 17 піднімають циліндричну заслінку 11 на одну позицію, таким чином перше знизу вікно 10 в кожусі 9 закривається і змішування іде по висоті довшого контуру. В бункер 6 подається компонент, яким розбавляється збагачена суміш (зменшується її концентрація) до подальшого вагового співвідношення (наприклад, 1:100). Відповідним чином збільшується і рівень заповнення камери змішування 1 кормом.

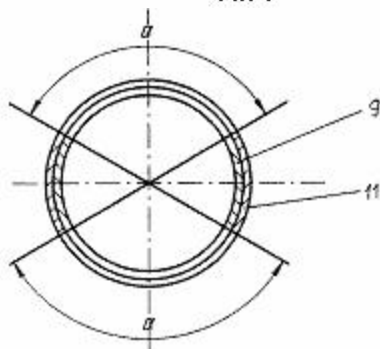
По закінченні другого циклу змішування регульовальну заслінку 11 піднімають в другу позицію, при якій буде закритим і наступне знизу вікно 10 в кожусі 9, а в бункер 6 знову подається компонент для розбавлення концентрації одержаної суміші до подальшого кількісного їх співвідношення (для комбікормів це може бути 1:1000). При цьому процес змішування протікає аналогічно описаним вище з тією лише різницею, що заслінка перекриває наступне вікно і контур змішування знову буде збільшуватися.

Величина контуру змішування, тобто кількість задіяних секцій, буде залежати від допустимих вагових співвідношень компонентів і необхідної їх концентрації і запрограмованих ступенів змішування.

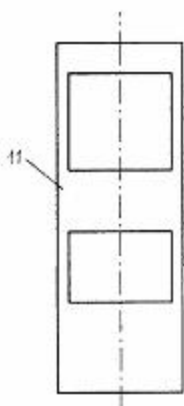
Після досягнення необхідної концентрації і рівня однорідності змішування компонентів, приготовлена суміш вивантажується через патрубок 4 шляхом відкриття заслінки 5.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3