УДК 621.867

Роман Лотоцький
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТУКОВИСІВНИЙ АПАРАТ УДОСКОНАЛЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ

Roman Lototskiy

IMPROVED CONSTRUCTION OF MANURE SCATTER DEVICE

Відбудова економіки України на ринкових засадах потребує створення умов для підвищення ефективності діяльності в агропромисловому комплексі. Проте проблема збереження родючості грунтів в Україні, житниці Європи, від чого в основному залежить ефективність цієї галузі, стає з кожним роком все гостріше оскільки за останні роки практично перестали у більшості господарств вносити органічні добрива, у зв'язку з занепадом тваринницької галузі у селі. Одним із факторів збереження родючості грунтів в Україні, останнім часом, є внесення мінеральних добрив з різноманітним розприділенням їх у рядках туковисівними апаратами. Шнекові туковисівні апарати майже три десятиріччя застосовуються на вітчизняних просапних комбінованих сівалках. Вони в порівнянні з іншими апаратами, найбільш придатні виконувати поставлені до них вимоги. Проте в теорії і практиці до кінця не вирішені питання щодо якості і рівномірності роз приділення мінеральних добрив у рядках, зменшення зусилля видачі туків, їх не травмування і розсіювання ГРО. Останні широко використовуються у сільськогосподарському машинобудуванні також для транспортування, дозування, змішування, пресування, подрібнення, калібрування та інше. При виконанні технологічних операцій ГРО не завжди досягаються необхідні параметри технологічних процесів, як силових так і технологічних. При цьому часто виникають перевантаження, не якісне виконання технологічних операцій та інше. Тому для забезпечення ефективного виконання технологічного процесу роботи туковисівних апаратів необхідно зменшити зусилля подачі туків, їх розпилення і не травмування.

Відомий туковисівний апарат, який виконано у вигляді бункера для туків, різнонаправлених гвинтових елементів, які жорстко закріплені до приводного вала, приводу, дозуючих лійок і кріпильних елементів (Патент № 19412 "Туковисівний апарат" Сисолін П.В. та інші. Бюл. № 12, 2006).

Основний недолік – апарат не забезпечує рівномірної подачі туків у тукопровід в розпиленому стані, а подрібнює туки, а також зусилля висіву є великим.

Метою корисної моделі є підвищення точності подачі туків в тукопроводи в розпиленому стані без їх подрібнення, а також зменшення зусилля висіву шляхом розроблення туковисівного апарату удосконаленої конструкції, який виконано у вигляді бункера для туків, різнонаправлених гвинтових елементів, які жорстко закріплені до приводного вала, приводу, дозуючих лійок і кріпильних елементів, причому кроки шнеків на виході з двох сторін, які жостко приварені до приводного вала, по мірі їх переміщення від центра, є збільшеними $T_1 < T_2 < T_n$, а на приводному валу з двох сторін жорстко закріплені пустотілі ворошилки, які виконані у вигляді бочкоподібних зварних дротів, в яких діаметр бочки збільшується до кінців приводного вала з можливістю вільного провертання в просторі дозуючої лійки, створюючи тим самим зону вільного скочування і розпилення туків вниз у тукопровід з зонами вільного просипання туків різних розмірів.

Щоб вирішити цю проблему було спроектовано модель туковисівного апарату яка зображена на рис. 1.

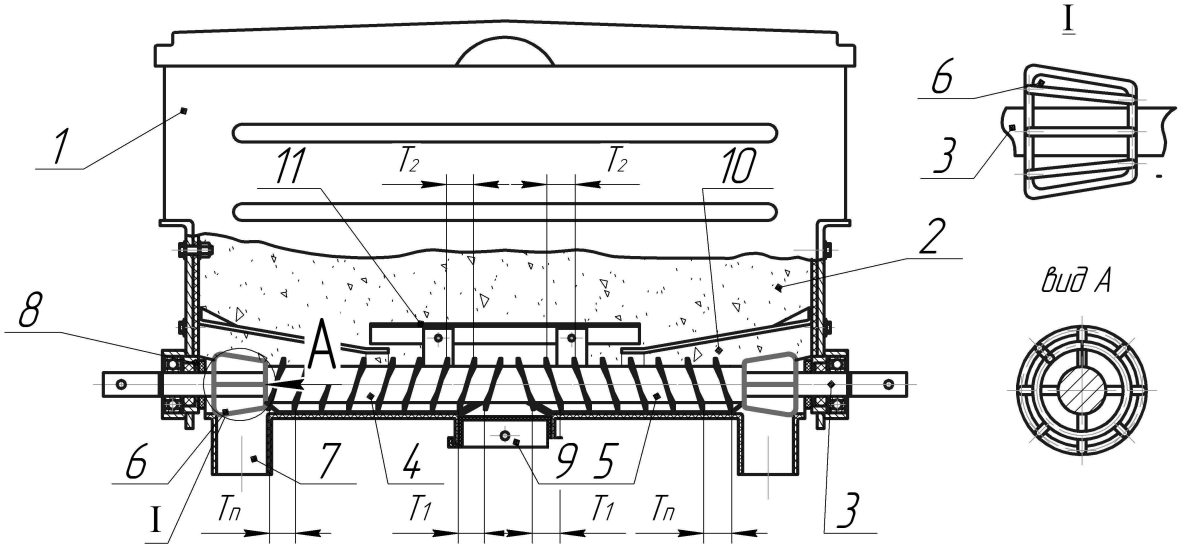

Рис. 1. Туковисівний апарат удосконаленої конструкції

Туковисівний апарат удосконаленої конструкції виконано у вигляді бункера 1 в якому розміщені мінеральні добрива (туки) 2. В нижній частині бункера 1 на підшипниках встановлено приводний вал 3 дозатора, який виконано у вигляді лівого 4 і правого 5 шнеків. Причому кроки шнеків 4 і 5 по мірі переміщення від центра збільшуються $T_1<T_2<T_n$, що сприяє покращенню умов транспортування, не травмування і не подрібнення туків і зменшення зусилля їх висіву. На лівому і правому кінцях приводного вала 3 з двох сторін жорстко встановлені дротові пустотілі ворошилки 6, які виконані у вигляді бочкоподібних дротяних ворошилок . Діаметр бочки збільшений до кінця приводного вала 3. Причому бочкоподібна дротяна ворошилка зі сторони подачі туків лівими 4 і правими 5 шнеками виконані зовнішніми діаметрами більшими зовнішніх діаметрів подаючих шнеків 4 і 5. При цьому бочкоподібна ворошилка 6 створює зону вільного скочування гранул туків 2 вниз у дозуючу лійку 7 і у туковисівний провід (на кресленні не показано) з зонами вільного просипання туків різних розмірів діаметрами 1,2...6 мм. через вікна дротяних ворошилок.

Крім цього бочкоподібні ворошилки жорстко закріплені до приводного вала 3 відомим способом з можливістю вільного провертання їх в просторі дозуючої лійки 7 в підшипниках 8.

Робота туковисівного апарату здійснюється наступним чином. При обертанні вала 3 шнеки 4 і 5 переміщають туки від середини бункера 1 до дозуючих лійок 7 де вони попадають на обертаючу бочкоподібну ворошилку 6 і де вони через вікна різних розмірів просіюються в розрихлюваному стані поступають в тукопроводи (на кресленні не показані) і в грунт не подрібненими.

В дні бункера 1 виконано оглядове вікно 9 відомої конструкції, яке відкривається в разі потреби при ремонті чи огляді.

Для запобігання ущільнення туків в зоні вивантаження і збільшення зусилля подачі туків в нижній частині бункера 1 виконані захисні полички дві крайні 10 з двох кінців шнеків 4 і 5 і центральна 11, яка розміщена посередині довжини бункера.