

Корисна модель стосується галузі аграрного виробництва та аграрного машинобудування і може бути використана у машинах для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив, вапна та гіпсу.

Відомий напівпричіпний розкидач мінеральних добрив 1-РМГ-4, який призначено для поверхневого внесення сухих сипких добрив та сухих непиловидних вапнякових матеріалів, що агрегується з колісним трактором та містить бункер, раму, встановлені на колесах, прутковий конвеєр, розсівальні диски і дозувальний пристрій. [Машини для приготування і внесення добрив під редакцією Соколова М.К. - К.: Урожай, 1997 - 168с.]

Недоліком такого агрегату є те, що він не забезпечує у відповідності із сформованими аграрною наукою вимогами до внесення мінеральних добрив, їх сумішей, вапняку та гіпсу по поверхні ґрунту, як за показниками якості їх розсівання так і за дозами внесення. Відомо, що нерівномірність внесення добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур в значній мірі впливає на якість вирощеного урожаю, строки і одночасність його досягання, вилягання рослин, та рівень урожайності. Так німецькими дослідниками встановлено, що внесення добрив на робочій ширині захвату з нерівномірністю 15% призводить до втрати врожаю сільськогосподарських культур у межах 0,6-1,1%. При внесенні добрив з нерівномірністю 30% без вилягання рослин втрати врожаю складають 2,2-3,6%, а в умовах їх вилягання - 8,6-22,4%. Встановлено, що при розсіванні мінеральних добрив і їх сумішей відцентровими дисковими висівальними апаратами, більш важкі гранули розлітаються в різні сторони далше і на їх розподіл по поверхні поля менше впливає напрям і сила вітру, ніж на легкі частинки. На дискові розсіювальні робочі органи мінеральні добрива потрапляють у різні точки від центра обертання, час контакту частинок добрив з обертальним диском до їх сходження різний, тому і кінематична енергія гранул, що розкидаються на поверхню поля різна. Гранули добрив мають різні розміри, а отже різну парусність і масу, тому розсіваються по поверхні поля нерівномірно.

Корисною моделлю ставиться завдання покращення якості розсівання добрив за рахунок рівномірності їх розподілу по поверхні поля.

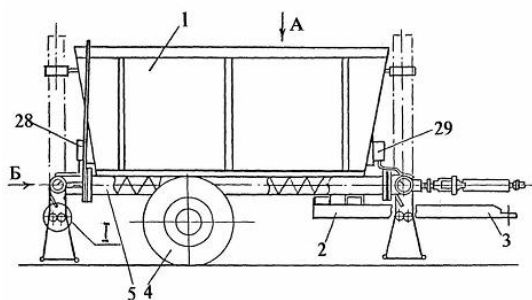
Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що в агрегаті для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив, що містить енергетичний засіб та напівпричеп, який має ходову частину з встановленою на ній рамою з бункером і дозувальною заслінкою, конвеєр, привод робочих органів, тукоспрямувач, розсіювальні диски, пневмогальмівну систему і електрообладнання, згідно корисній моделі в нижній частині бункера вмонтовано горизонтальний шнек у вигляді двох спіралей прикріплених в протилежні сторони від середини бункера, зверху шнек закритий завантажувальними щитками, а до обох його кінців закріплені коліна - редуктори з'єднані з висівальними штангами, що мають шнекові робочі органи, на кожухах висівальних штанг виконана суцільна регульована щілина у вигляді гвинтової спіралі, а для повернення в бункер невикористаних добрив на кінцях шнекових штанг вмонтовані механізми з електроприводом від електросистеми трактора.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд агрегату для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив (вид збоку). На Фіг.2 вид зверху по стрілці А, а на Фіг.3 приведено гідравлічну схему.

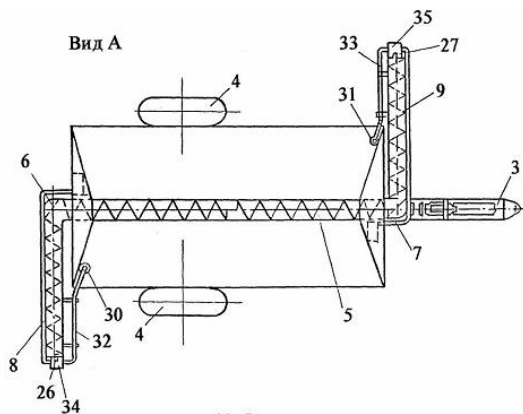
Складається агрегат (Фіг.1) з енергетичного засобу у вигляді колісного трактора (на схемі не показано) і напівпричіпного розкидача виготовленого у вигляді бункера 1, встановленого на раму 2, обладнану причіпним пристроєм 3, яка спирається на колеса 4. У нижній частині бункера вмонтований горизонтальний шнек 5, який складається із двох прикріплених у протилежні сторони спіралей. Кожна спіраль починається із середини бункера. Зверху шнек 5 закритий завантажувальними щитками, з управлінням із кабіни енергетичного засобу за допомогою гідросистеми трактора (на схемі не показано). До переднього і заднього кінців шнека 5 обертально-рухомо прикріплені коліна-редуктори 6 і 7, до кінців яких кріпляться шнекові штанги 8 та 9 (Фіг.2). У колінах-редукторах 6 та 7 вмонтовані зубчасті конічні редуктори 10 і 11, за допомогою яких передається крутний момент від горизонтального шнека 5 до шнекових штанг 8 та 9. Вхідні та вихідні вали конічних редукторів за допомогою жорстких компенсуючих муфт 12, 13, 14, 15 з'єднані зі шнеком. Гідроциліндр 16 служить для піднімання та опускання лівої шнекової штанги 9, а гідроциліндр 17 - для переведення з робочого в транспортне положення правшої шнекової штанги 8. Управління гідроциліндрами здійснюється трактористом із кабіни трактора. У нижній частині шнекових штанг 8 і 9 встановлені вали 18, 19, 20, 21 котушкових висівальних апаратів, які приводяться в рух за допомогою ланцюгових передач 22 і 23. Натяг ланцюгів здійснюється за допомогою натяжних пристроїв 24 і 25. На вали шнекових штанг, які виготовлені із шестикутних прутів установлені пластмасові котушки, які при обертанні в зустрічному напрямку подають гранули добрив до висівальних щілин для рівномірного дозованого висіву в ґрунт. Висівальна щілина виготовлена у вигляді гвинтової лінії на циліндричній поверхні кожухів, а в місці приєднання штанги до коліна редуктора, ця щілина співпадає по висоті з віссю шнека, а на кінці шнекової штанги нижній зріз щілини знаходиться на висоті 0,05-0,08 зовнішнього діаметра шнека. Розмір щілини-дозатора регулюється з допомогою циліндричних шибєрів, котрі охоплюють кожух шнека (на схемі не показано). На кінцях кожухів шнеків установлені датчики 26 та 27 електромагнітів для ввімкнення вентиляторів 28, 29 повітряного пристрою для повернення у бункер невисіяних добрив. Відокремлювачі 30, 31 мінеральних добрив від повітря розміщені в бункері 1 в передній та задній його частинах за допомогою трубопроводів 32 та 33 з'єднаних з живильниками 34, 35, які змонтовані на кінцях шнекових штанг. Привід вентилятора електричний, від електросистеми трактора. Привід шнеків та висівальних котушок від вала відбору потужності трактора через карданну передачу та запобіжну муфту.

Працює агрегат для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив так. Завантажуються мінеральні добрива відомими навантажувачами, або іншим способом через верхній люк бункера 1. Шнек 5 в момент завантаження щільно закритий щитками. У транспортному стані шнекові штанги 8, 9 знаходяться у вертикальному положенні (на Фіг.1 показано пунктирними лініями). Поворот штанг відбувається за допомогою подачі робочої рідини від гідросистеми трактора до гідроциліндрів 16, 17. Перед початком роботи агрегата тракторист переводить шнекові штанги 8, 9 в робочий стан. Для цього він за допомогою гідророзподілювача (на схемі не показано) подає робочу рідину високого тиску в штокові порожнини гідроциліндрів 16, 17, а безштокові з'єднує із зливною магістраллю. При цьому шнекові штанги повертаються із вертикального в горизонтальне положення. Потім тракторист вмикає вал відбору потужності трактора, який передає крутний момент до горизонтального шнека 5, а від нього через конічні редуктори 10, 11 шнековим штангам 8, 9 і через ланцюгові передачі 22, 23 до

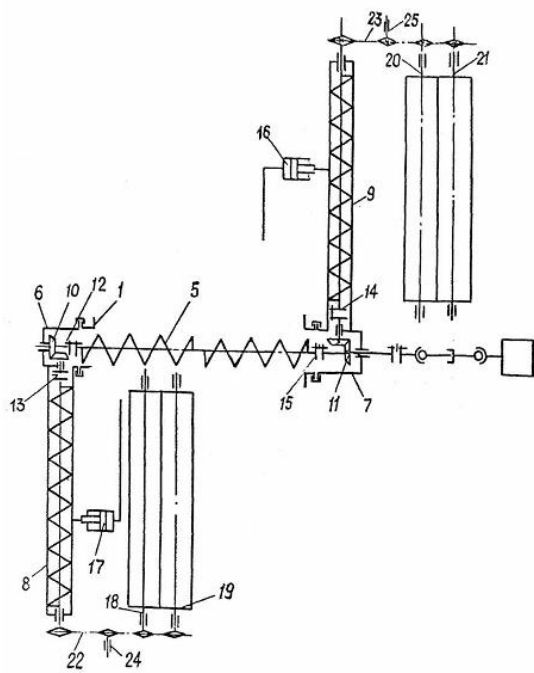
валів 18, 19, 20, 21 висіваючих катушок. При цьому агрегат для внесення твердих мінеральних добрив включається в роботу плавно з невеликими навантаженнями, так як міжвиткові простори шнеків не заповнені добривами. Після встановлення оптимальної частоти обертання колінчастого вала двигуна тракторист за допомогою гідросистеми трактора відкриває завантажувальні щитки, які запобігали завантаженню мінеральних добрив у міжвитковий простір горизонтального шнека. У щілину, яка утворилася між стінкою бункера 1 та завантажувальним щитком, мінеральні добрива поступають до горизонтального шнека 5. Частина туків, котра знаходиться в бункері 1 ближче до енергетичного засобу, поступає через коліно-редуктор 7 у ліву шнекову штангу 9, висівається катушками, встановленими на валах 20, 21. А інша частина добрив - через коліно-редуктор 6 поступає в праву шнекову штангу 8 і висівається катушками, встановленими на валах 18, 19. Як тільки мінеральні добрива заповняють кожух шнека до нижнього зрізу висівної щілини, тракторист вмикає робочу швидкість агрегату, рухаючись по полю, агрегат буде вносити мінеральні добрива рівномірно розсіваючи їх по поверхні на встановлену норму висіву. При великій подачі мінеральних добрив горизонтальним шнеком 5, тобто, коли встановлена достатньо велика щілина між боковими стінками бункера 1 і завантажувальними щитками та невеликій висіваючій щілині, у шнекових штангах накопичується надлишок мінеральних добрив, який за допомогою пневматичного пристрою подається знову в бункер. У цьому випадку тракторист в залежності від норми внесення добрив повинен або збільшити зазор у гвинтовій щілині на шнековій штанзі, або зменшити зазор між боковими стінками бункера і завантажувальними щитами. Якщо мінеральні добрива не надходять у кінцеві частини шнекових штанг і живильник пневмомеханізму для повернення добрив, останній відключається датчиками 26, 27. Водночас датчики 26, 27 подають сигнал на відключення вентиляторів 28, 29 від електросистеми агрегату. Норма внесення мінеральних добрив регулюється величиною щілини на шнекових штангах, швидкістю руху агрегата та передаточним числом ланцюгових передач привода валів висіваючих катушок. Наявність регулюючої щілини на шнекових штангах, розташованої по гвинтовій лінії, дозволяє подавати мінеральні добрива по всій ширині захвату агрегата. Встановлення висіваючих катушок на шестикутникових валах із зміщеними катушками на кут 60° , дозволяє рівномірно подавати мінеральні добрива в межах поворота вала на один зуб висіваючої катушки. Після закінчення висіву добрив із бункера 1 за допомогою гідросистеми трактора закриваються щілини над обома половинами шнека 5, за допомогою завантажувальних щитків, шнекові штанги гідроциліндрами 16, 17 переводяться в транспортний стан, а привод вала відбору потужності відключається.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3