Тема: Засоби для роздавання кормів

1. Зоотехнічні вимоги до технології механізованого роздавання кормів
2. Класифікація кормороздавачів
3. Кормороздавачі для ферм
3.1. Кормороздавачі для ферм великої рогатої худоби
3.2. Кормороздавачі для свиноферм
3.3. Кормороздавачі для птахівничих ферм
4. Гідравлічні засоби роздавання кормів
5. Особливості техніки безпеки під час роботи на кормороздавачах

1. Зоотехнічні вимоги до технології механізованого роздавання кормів

Стан здоров'я, а також продуктивність тварин залежать не тільки від якості, а й значною мірою від своєчасності отримання ними кормів. Трудомісткість цього процесу становить 30 - 40% загальних затрат догляду за тваринами.

До кормороздавальних пристроїв ставлять такі зоотехнічні вимоги:

- усі види кормів потрібно роздавати рівномірно за фронтом годівлі;
- кормороздавачі мають бути обладнані пристроями для дозування;
- точність дозування грубих кормів — 8 - 10 %, комбікормів і пасти — 4 - 5 %;
- засоби механізації та їхні робочі органи не мають погіршувати якості корму і допускати втрат;
- кормороздавач має бути безпечним для тварин і обслуговуючого персоналу, простим в обслуговуванні і надійним у роботі;
- кормороздавачі мають бути високопродуктивними: роздавати корм в одному тваринницькому приміщенні за 15 – 20 хв, не порушувати при цьому однорідності і не забруднювати корму;
- кормороздавачі мають бути універсальними, не створювати надмірного шуму і забруднення, мати строк окупності не більше двох років і коефіцієнт готовності не менше 0,98;
- конструкція їх має бути доступною для обслуговування і безпечною.

2. Класифікація кормороздавачів

Визначальними є технологічні чинники, які спираються на фізико-механічні властивості кормових матеріалів, фізіологічні потреби тварин різних видів і вікових груп. При цьому для конкретного кормороздавача потрібно насамперед визначити, для якого виду кормів він призначений і на яку ферму галузевого характеру розрахований.

Рис. 5.1. Класифікація кормороздавачів

3. Кормороздавачі для ферм

3.1. Кормороздавачі для ферм великої рогатої худоби

На фермах великої рогатої худоби значно поширені причіпні бункерні кормороздавачі з урухомленням від вала відбирання потужності (ВВП) трактора. Кормові проходи у разі їх використання мають бути завширшки не менше 2,2 м, висота задньої стінки годівниці — не більше 0,75 м.

Агрегат для навантаження і роздавання кормів ПРК-Ф-0,4-6 призначений для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, роздавання кормів і прибирання гною з гнойових проходів із майданчиків на малих фермах великої рогатої худоби (рис. 5.2).

Корми, які роздають агрегатом ПРК-Ф-0,4-6, мають бути попередньо подрібнені і відповідати переліченим нижче вимогам. Вологість, %: силосу — 85, сінажу — 55, зеленої маси — 80, грубих кормів — 20, кормосуміші — 70; кількість часточок зеленої і прив'яленої маси завдовжки до 50 мм — не менше 75 % за масою; грубі корми завдовжки до 75 мм — не менше 90 % за масою.

Основні складники агрегату ПРК-Ф-0,4-6: трактор марки Т-30ТС, кормороздавач РММ-Ф-6, грейферний завантажувач марки ПГК-Ф-0,4 з бульдозерною лопатою.

Під час самозавантаження агрегату на перевалочних майданчиках і в траншеях тракторист має під'їхати до місця накопичення корму, зупинити агрегат і перевести завантажувач у робоче положення; завантажити корм у кузов кормороздавача рівномірно по всій його площі, при цьому простір над поперечним конвеєром має бути вільним від корму. Після закінчення завантаження завантажувач переводять у транспортне положення, в разі потреби очищають майданчик або дно траншеї від решток

корму за допомогою бульдозерної лопати; переводять бульдозерну лопату в транспортне положення і встановлюють фіксуючий палець.

Тракторист, який роздає корми за допомогою агрегату ПРК-Ф-0,4-6, під'їхавши до місця роздавання, має впевнитися в тому, що домкрати завантажувача знаходяться в крайньому верхньому положенні, а його стріла — у крайньому нижньому посередині трактора; ексцентрик храпового механізму приводу поздовжнього конвеєра кормороздавача ставлять у положення, що відповідає потрібній нормі роздавання кормів з урахуванням швидкості руху агрегату. Корм роздають у годівниці відповідно до інструкції з експлуатації кормороздавача.

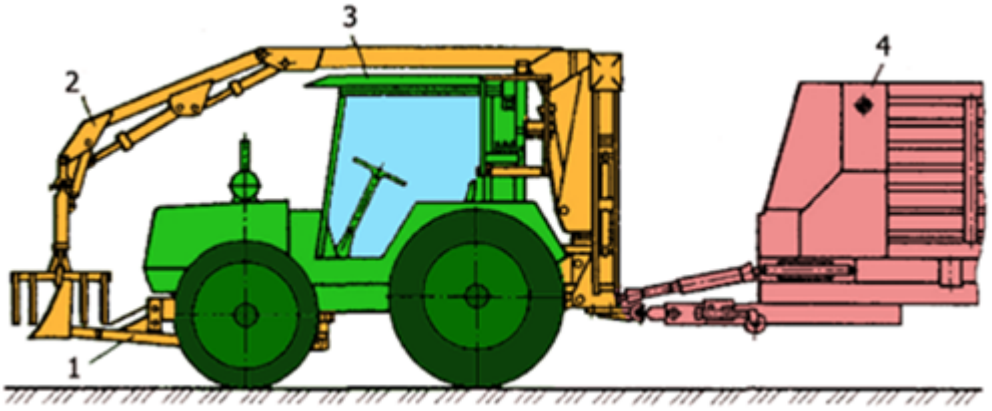


Рис. 5.2. Схема завантажувача-роздавача кормів ПРК-Ф-0,4-6:
1 — бульдозерна лопата; 2 — завантажувач грейферний ПГК-Ф-0,4;
3 — трактор Т-30ТС; 4 — кормороздавач РММ-Ф-6

Технологічні дані агрегату ПРК-Ф-0,4-6: габаритні розміри в транспортному положенні 9880 х 2430 мм, ширина на висоті до 0,6 м — 1505 - 1835 мм, кліренс — 225 мм, загальна маса — 4480 кг, зокрема трактора — 1840, кормороздавача — 1610, завантажувача — 896, бульдозерної лопати — 134 кг; максимальна транспортна швидкість агрегату — 16 км/год, швидкість під час роздавання корму — 1 - 3 км/год.

Технічні дані завантажувача: вантажопідіймальність — до 400 кг, тривалість робочого циклу завантажувача — 40 с, продуктивність у разі завантаження силосу зі сховищ — не менше 6 т/год, максимальна висота підйому корму грейфером — 4,6 м, максимальний виліт стріли — 3,78 м, глибина опускання грейфера нижче рівня опорної поверхні — 1 м, кут повороту стріли в платі — 270°, об'єм грейфера для сипких вантажів — 0,2 м^3, робочий тиск гідроприводу — 15 МПа, радіус дії грейфера на опорній поверхні під час завантажувально-розвантажувальних робіт — 1,84 — 4,05 м.

Мобільний кормороздавач КТУ-10А. Кормороздавач тракторний універсальний КТУ-10А (рис. 5.3) призначений для транспортування та дозованого роздавання під час руху в годівниці або на кормові столи кормової суміші, змеленої листостеблової маси (кукурудзи, злакових і бобових трав, сіна, силосу, сінажу тощо) в літніх таборах, вигульних площадках і в тваринницьких приміщеннях з кормовим проходом завширшки не менше 2,2 м і годівниць заввишки не більше 0,75м. Крім того може використовуватися для обслуговування кукурудзо- і силосозбиральних машин, перевезення різних сільськогосподарських вантажів з розвантаженням їх через задній борт чи як живильник-дозатор у технологічних лініях кормоприготування та у разі завантаження сховищ кормів.

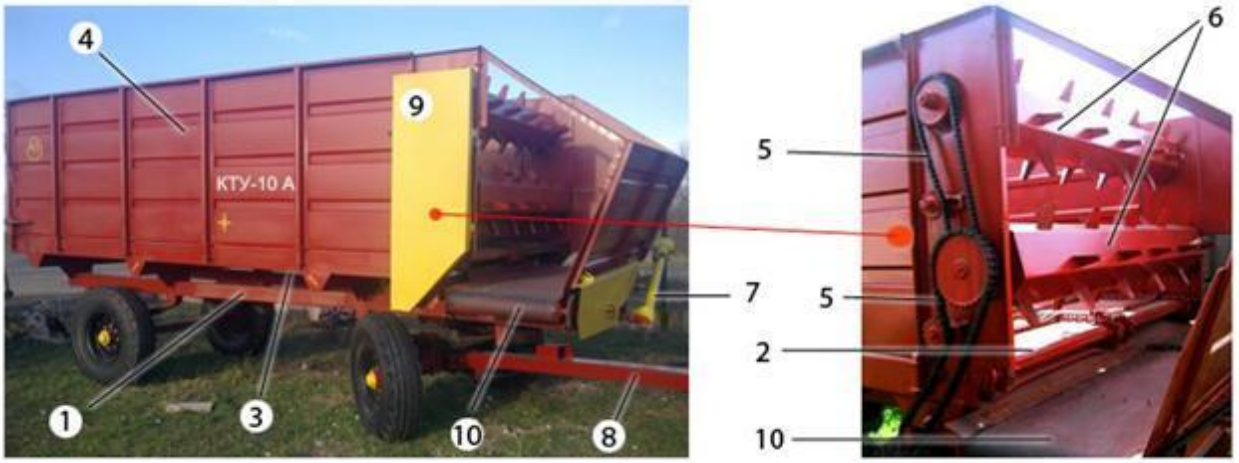


Рис. 5.3. Кормороздавач КТУ-10А:
1 – рама; 2 – горизонтальний конвеєр; 3 – дно кузова; 4 – борт; 5 – урухомлювальний ланцюг бітерів; 6 – блок бітерів; 7 – телескопічний вал; 8 – дишло; 9 – захисний кожух; 10 – стрічка конвеєра

Агрегатується КТУ-10 з тракторами класу 1,4 (ПМЗ- 80/82, МТЗ-80/80Л, МТЗ-82/82Л), урухомлюється від ВВП трактора. Обслуговує машину один оператор. Кормороздавач КТУ-10А це - двовісний тракторний причіп. Він складається (рис. 5.4) з ходової частини 1, рами 2, кузова 4, поздовжнього 3 та поперечного 6 транспортерів, блоку бітерів 5. Кормороздавач обладнаний гальмами.

Ходова частина складається з передньої та задньої вісі, ресор, днища, підвіски і тягово-зчіпного пристрою. Рама зварної конструкції виконана з V-подібних гнутих профілів. У верхній частині її приварені опори з отворами для кріплення днища. До лонжеронів рами прикріплені кронштейни ресор, до останніх приєднані напівеліптичні листові ресори і передні та задні осі з колесами. Передня і задня вісь виготовлені зі стальних труб, в які вварені цапфи. Кожне колесо обертається на двох конічних вальницях.

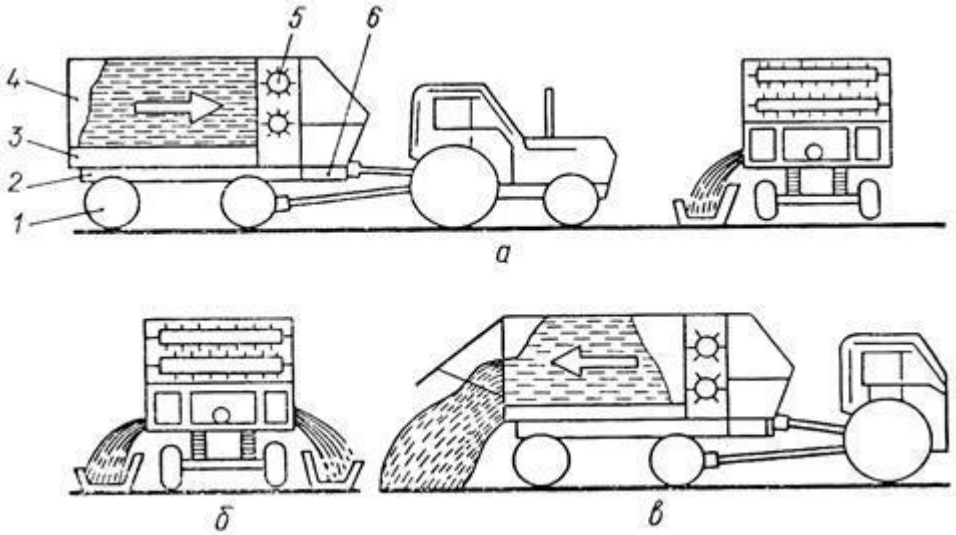


Рис. 5.4. Технологічна схема кормороздавача КТУ-10А:
а – однобічна роздача; *б* – двобічна роздача; *в* – розвантаження через задній борт; 1 – ходова частина; 2 – рама; 3 – поздовжній транспортер; 4 – кузов; 5 – бітер; 6 - поперечний транспортер

Механізми урухомлення — карданний вал, редуктор, проміжний вал та урухомники поздовжнього і поперечного конвеєрів. Урухомлення поздовжнього конвеєра здійснюється кривошипно-шатунним та храповим механізмами і забезпечує зміну величину ходу та напрямку руху конвеєра. Подача конвеєра та напрямок його руху залежать від положень ексцентрикового диска, робочої і фіксувальної собачок щодо храпового колеса.

Поздовжній конвеєр являє собою чотири замкнених контури втулково-роликових ланцюгів з кроком 38 мм або круглоланкових ланцюгів 9×27 мм з приєднаними до них скребками.

Робочими органами для вивантажування кормів з кузова і подавання їх в годівниці є поздовжній подавальний і поперечний вивантажувальний конвеєри та гребінчасті бітери. Подавальний конвеєр планчастого типу встановлений на дні кузова.

Вивантажувальний конвеєр стрічковий змонтований на рамі кормо-вивантажувального пристрою у передній частині кузова. Для завантаження корму в високі годівниці кормороздавач може комплектуватись похилим конвеєром. Натяг полотна конвеєра здійснюється за допомогою гвинтового натяжного пристрою. Прогин нижньої вітки поздовжнього конвеєра повинен становити 60 - 80 мм.

Норму видачі корму регулюють за допомогою кривошипно-шатунного механізму з храповим колесом. Для цього фіксатор кожуха храпового колеса необхідно встановити на секторі проти відповідної поділки згідно з таблицею 5.1. При цьому кормороздавач слід зупинити шляхом вимкнення валу відбору потужності (ВВП) трактора. Під час роботи на два боки видача маси на один бік буде вдвічі меншою, ніж під час роботи на один бік. Для роздавання кормів на обидва боки встановлюють додатковий конвеєр і знімають заслінку з лівого вікна вивантажувального конвеєра. Роздавання кормів з використанням одного конвеєра можлива тільки на праву сторону. В цьому випадку два полотна вивантажувального конвеєра замінюють одним та переставляють ланцюг, який передає крутний момент від ВВП. Натяг ланцюгів повздовжнього конвеєра і стрічок вивантажувального та допоміжного конвеєрів регулюють натяжними гвинтами.

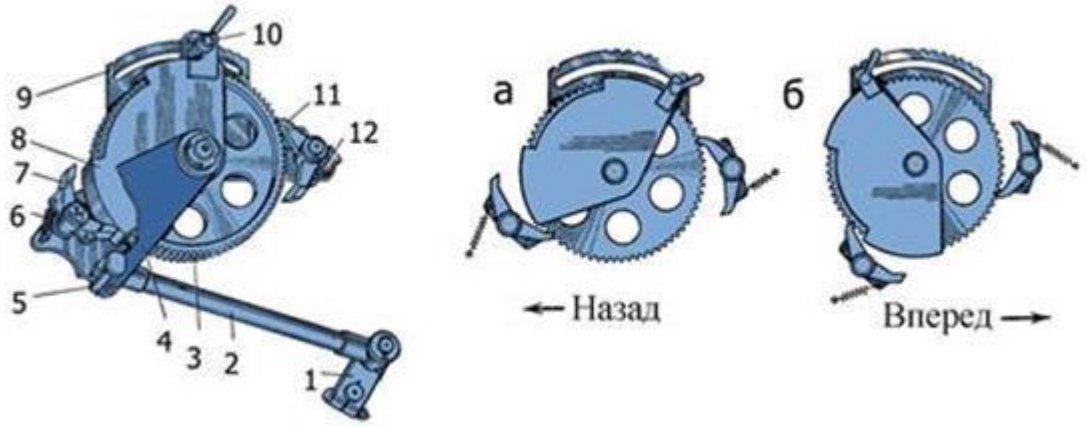


Рис. 5.5. Кулісний механізм урухомника поперечного конвеєра КТУ-10А

1 – кривошип; 2 – шатун; 3 – зубчате колесо; 4 – щоки; 5 – палець; 6, 12 – пружини засувки; 7, 11 – засувка приводу;
8 – кожух; 9 – пристрій для фіксації кожуха; 10 – фіксатор; а – положення під час руху конвеєра назад; б – положення під час руху конвеєра вперед

Під час роботи з додатковим похилим конвеєром кут нахилу його регулюють зміною довжини підтримувального ланцюга залежно від висоти годівниць.

В передній частині кузова встановлено бітери, що забезпечують розпушування та рівномірне подавання корму на поперечний конвеєр. Кормороздавач обладнаний колодковими гальмами з гідравлічним приводом і гальмом для стоянки.

Робочий процес виконується у такій послідовності.

Завантаження корму в кузов роздавача здійснюється навантажувачами або конвеєрами. Після доставки до місця годівлі тварин тракторист вмикає ВВП трактора і роздавач рухаючись вздовж годівниць, видає корм на один або два боки.

При цьому поздовжній конвеєр переміщає корм, що знаходиться на ньому, до бітерів. Останні розпушують і скидають корм на поперечні конвеєри, які подають його до годівниць.

Поздовжній конвеєр урухомлюється шатунно-храповим механізмом, який дозволяє змінювати норму видачі корму (рис. 5.5). За один оберт вала нижнього бітера шатун здійснює подвійний хід (вперед — назад). Робоча собачка шатуна, знаходячись у зачепленні з храповим колесом, повертає його на певний кут. Оскільки храпове колесо жорстко з'єднане з валом поздовжнього конвеєра, останній перемістить корм на певну відстань вперед і подасть його до бітерів. Якщо ексцентриковий диск повернути проти годинникової стрілки, він перекриє частину зубців храпового колеса і собачка поверне його на менший кут. Внаслідок цього зменшиться подача поздовжнього конвеєра. Норму видачі корму в межах від 6 до 72 кг/м довжини годівниці регулюють зміною подачі повздовжнього конвеєра за допомогою храпового механізму і робочої швидкості руху трактора в межах 1,7…2,6 км\год. Один тракторист керуючи трактором класу 1,4 кН з роздавачем КТУ-10А може обслуговувати 400-800 голів. КТУ-10А на відміну від КТУ-10, має більш вдосконалену конструкцію блоку бітерів та його приводу, збільшує подачу на 13%. Затрати на технічне обслуговування знижені на 7%, а загальна металоємність – на 18%.

Таблиця 5.1

Розрахункова продуктивність видачі кормів на один бік кормороздавачем КТУ-10А, кг/м

Поділки на секторі	Зелена маса		Силос		Жом	
	За швидкості руху агрегату, кг/м					
	1,67	2,85	1,67	2,85	1,67	2,85
1		4	9	5,2	12	7
2	1	8	18	10,4	24	14
3	4	12	27	15,6	36	21
4	8	16	36	20,8	48	28
5	35	20	45	26	60	35
6	42	24	54	31,2	72	42
7	49	28	63	36,4	84	49
8	56	32	72	41,6	96	56

Комбіновані агрегати для приготування і роздавання кормових сумішок – це своєрідні „кормоцехи на колесах” – є найсучаснішими технічними рішеннями при роздаванні кормів рогатій худобі. Вони оснащені шнеково-ножевими робочими органами, які бувають розміщені як горизонтально так і вертикально. Існують одно-, дво- та багатовальні змішувачі-роздавачі. Виробляють їх поки-що в обмеженій кількості у ВАТ «Брацлав» та закордонні фірми, зокрема, відомі варіанти білоруського виробництва ИСРК-12, „Хозяин”, а також фірми SEKO, KHUN, SILOKING та інші.

Один із таких комбінованих транспортно-технологічних агрегатів для приготування і роздавання кормів має таку будову. На одно- чи двоосному шасі розміщений бункер 2 (рис. 5.6) з конусоподібним шнековим робочим органом 1 і розвантажувальною горловиною 11. Конусоподібний шнек встановлено широкою основою до низу (дна) бункера, а по периметру його гвинтової поверхні розміщено ножі 7. Останні можуть мати різні конструктивні особливості.

Роздавач агрегатується з трактором і приводиться в дію від його ВВП. Існують також самохідні варіанти змішувачів-роздавачів.

Таблиця 5.2

Карта мащення кормороздавача КТУ-10

Місце мащення (номер позиції)	Кількість точок мащення	Мастило, олива	Періодичність мащення
Голчасті вальниці карданних з'єднань	2	Трансмісійне мастило	Через кожні 20…24 год роботи
Телескопічне з'єднання	1	Солідол С	-"-
Вальниці натяжних зірочок	3	-"-	-"-
Вальниці валів конвеєрів	15	-"-	-"-
Ведені зірочки конвеєра	4	-"-	-"-
Вісь заскочки	2	-"-	-"-
Вальниці вала урухомника роздавача і вала урухомника бітерів	3	-"-	-"-
Вальниці шатуна	2	Солідол С	Через кожні 20…24 год роботи
Вальниці серги	2	-"-	-"-
Вальниця проміжного вала поздовжнього конвеєра	2	-"-	-"-
Вальниця бітерів	6	-"-	-"-
Втулки поворотних осей передніх ходових коліс	2	-"-	Через кожні 45…50 год роботи
Осі тяг	4	-"-	-"-
Осі шарніра	2	-"-	-"-
Пальці ресор	12	-"-	-"-
Ланцюг урухомника:			

вала	1	Олива М10Б$_2$	Через кожні 100 год. роботи
бітерів	3	-"-	-"-
поперечного конвеєра	2	-"-	-"-
додаткового конвеєра	1	-"-	-"-
поздовжнього конвеєра	1	-"-	-"-
Маточини ходових коліс	4	Універсальне тугоплавке мастило УТ-1	Тричі на рік
Вальниця ведучого вала редуктора	1	Солідол С	Тричі на рік
Вальниця веденого вала редуктора	1	-"-	-"-

Технологічний процес приготування і роздавання кормових сумішок відбувається так (рис. 5.6). Завантажені у бункер 2 кормові компоненти відповідно до заданого раціону при обертанні робочого органу 1 інтенсивно подрібнюються його ножами 7 і під дією сил гравітації опускаються до дна бункера. Звідси шнек 1 захоплює корм і гвинтовою поверхнею знову направляє його вверх. В результаті такої багатократної дії відбуваються інтенсивне подрібнення і перемішування кормових компонентів. Винятком є зернофураж, який слід завантажувати в бункер попередньо подрібненим. Ступінь подрібнення і рівномірність перемішування регулюється часом обробки кормів.

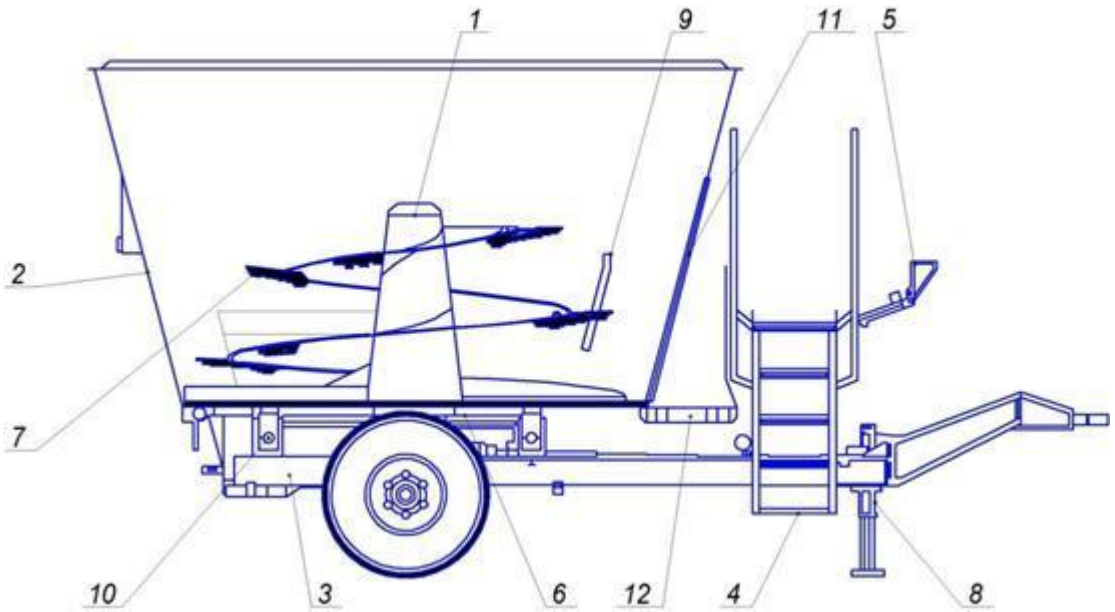


Рис. 5.6. Схема комбінованого агрегату для приготування і роздавання кормів:
1 - робочий орган (ротор, шнек); 2 - бункер; 3 - рама; 4 - оглядова драбина; 5 - дисплей системи зважування;

6 - редуктор; 7 - ніж; 8 - лапа стоянкова; 9 - протирізальний пристрій; 10 - датчик системи зважування;
11- вивантажувальна горловина; 12 - поперечний транспортер

Приготовлену кормову сумішку в процесі переміщення агрегату вздовж фронту годівлі роздають у годівниці крізь розвантажувальну горловину 11. Норму видачі корму можна регулювати ступенем відкриття шибера в розвантажувальній горловині 11 або ж швидкістю переміщення агрегату.

Технічні дані стосовно фермських комбайнів наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Технічна характеристика причіпних фермських комбайнів

Показники	«Секо»	«Фазерін»	«КУН»	«Валькер»	«Квернеленд»
Місткість бункера, м^3	9; 11; 13; 15	5; 7; 8,5; 10,5; 12; 14; 17; 19	6; 8; 10; 12	8; 10; 12; 15; 17; 19	10; 12
Потужність двигуна, кВт	44-59	32-51	55-70	44-66	35-60
Маса, кг (залежно від комплектації)	4600-6500	3600-7200	4400-6050	4500-7200	4400-5800
Габаритні розміри, м: - довжина; - ширина; - висота;	5,5-6,8 2,3-2,4 1,48	5,2-7,2 1,85-2,42 1,250-1,500	5,7-6,9 2,2 2,3	5,8-7,6 2,1-2,5 1,5-2,0	5,95-6,70 2,45 1,8

Бункерні причіпні подрібнювачі-змішувачі-роздавачі кормів пропонує вітчизняне підприємство ТДВ "Брацлав" (рис. 5.7) для приготування повноцінних кормових сумішок. Бункерний причіпний подрібнювач-змішувач-роздавач кормів здійснює операції вагового дозування кормових компонентів під час їх завантаження в бункер машини, їх подрібнення та змішування для створення гомогенної повнораціонної кормової суміші, транспортування та роздавання її тваринам. ТДВ "Брацлав" розробив подрібнювачі-змішувачі-роздавачі кормів КСП-9 та КСП-12 з об'ємом бункера на 9 та 12 м^3.

Рис. 5.7. Кормозмішувач-роздавач КСП-9

Фермерський комбайн «Брацлав» з двома шнеками (Рис. 5.8) призначений для приготування і роздачі кормових сумішей з різних компонентів (зелена маса, силос, сінаж, розсипне і пресоване сіно, солома, комбікорм, брикетовані корми, тверді і рідкі кормові добавки). Змішування і подрібнення компонентів кормової суміші проводиться із застосуванням електронних елементів зважування. Зазвичай використовується на тваринницьких фермах, що спеціалізуються на розведенні великої рогатої худоби та на молочних фермах, але також може використовуватися у вівчарстві та свинарстві. Кормозмішувач забезпечує точне зважування (похибка до 1%) кожного компонента раціону і ідеально змішує весь корм, а також забезпечує рівномірну його роздачу тваринам. Кормозмішувач виготовлений з посиленою рамою з бункером об'ємом від 6 до 12 м.куб. з додатковим запасом міцності інших вузлів і агрегатів, та укомплектовується двома шнеками, та відповідає реальним умовам експлуатації на фермах. У кормозмішувачах використовуються європейські і українські деталі, забезпечуючи високу якість, надійність і конкурентну ціну.

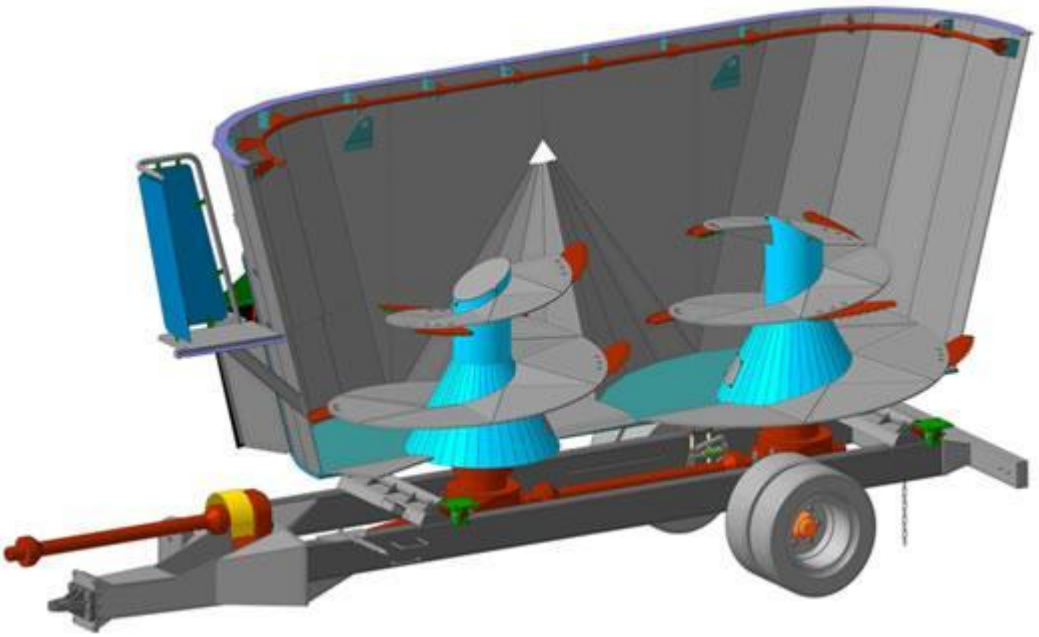


Рис. 5.8. Кормозмішувач-роздавач «Брацлав» з двома шнеками

Аналогічну машину випускає ВАТ «Уманьферммаш» - Комбіновані агрегати для приготування і роздавання кормових сумішок КРК-11, який призначений для приготування, транспортування і роздавання кормових сумішей в годівниці або кормові столи на тваринницьких фермах з вирощування великої рогатої худоби, овець або свиней. Як компоненти раціону можуть використовуватися: зелена маса, силос, сінаж, розсипне або пресоване сіно, солома, комбікорм, тверді або рідкі кормові добавки, брикетовані корми. Для дотримання якості раціону встановлена електронна система зважування.

Причіпні кормороздавачі закордонного виробництва SEKO, KHUN, SILOKING**.** Модельний ряд нараховує близько десяти причіпних кормороздавачів з функціями подрібнення, змішування та зважування компонентів.

Наприклад, **SILOKING Trailed Line Compact** середній компактний клас (7 м³ -14 м³).

Об'єм бункера (7 м³ - 14 м³) SILOKING Compact розрахований на використання в корівниках з вузькими і низькими проїздами. Коротка ходова частина особливо маневрена і легко керована.

Багато варіантів роздачі. Великий вибір дозволяє знайти оптимальний варіант роздачі корму для кожного підприємства: розвантажувальні заслінки зліва чи справа, поперечний стрічковий транспортер SILOKING спереду або ззаду, а також спеціальний додатковий відкидний транспортер для вивантаження у високі годівниці. Завдяки особливій геометрії бункера, а також потужному урухомленню поряд із змішуванням стандартних компонентів стає можливим розпускання рулонів і подрібнення довговолокнистих компонентів корму.

Рис. 5.9. Робочий процес кормороздавача Siloking:
а – вигляд бункеру для змішування кормів зверху; б – завантаження компонентів (тюкована маса); в – процес змішування і часткового подрібнення кормів; г – процес роздавання кормів тваринам

Стаціонарний роздавач РВК-Ф-74 призначений для роздавання кормів (крім рідких) на молочнотоварних та відгодівельних фермах великої рогатої худоби у приміщеннях з довжиною фронту годівлі не більше 75 м. Має шість виконань, що різняться між собою матеріалом годівниць та типом робочого органу.

Роздавач складається (рис. 5.10.) з робочого органу 3, годівниці 4 з бункером, натяжної та урухомлювальної 5 станцій і шафи керування. Передача крутного моменту на ведучий вал здійснюється від урухомлювальної станції ланцюговим передавачем.

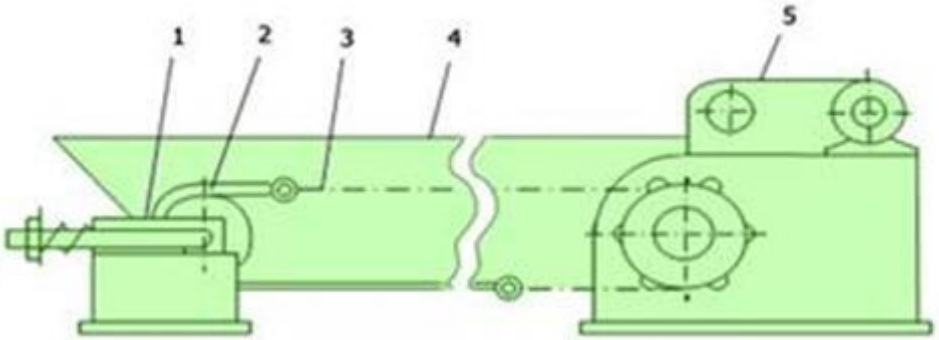


Рис. 5.10. Конструктивно-технологічна схема роздавача РВК – Ф – 74:
1 – натяжна станція; 2 – ведений барабан; 3 – робочий орган; 4 – годівниці; 5 – урухомлювальна станція

Залежно від виконання кормороздавача робочий орган являє собою стрічку з прикріпленим до неї канатом чи круглоланковим ланцюгом, або скребкове полотно, розміщене на половині замкненого контуру круглоланкового ланцюга.

У місцях з'єднання ланцюга зі стрічкою та із скребковим полотном є запобіжний пристрій аварійного роз'єднання ланцюга і зірочки. У початковий період експлуатації ланцюг натягують видаленням його ланок, а після обкатки — за допомогою натяжної станції.

Залежно від типу робочого органу натяжна станція складається з рами, барабана або зірочки з віссю та натяжних гвинтів.

Процес роботи здійснюється у такій послідовності. Мобільним роздавачем або іншими технічними засобами корм завантажують у бункер і вмикають урухомлювач робочого органу. Він рівномірно переміщує корм уздовж годівниці. У разі переміщення стрічки або скребкового полотна до кінця фронту годівлі робочий орган зупиняється кінцевим вимикачем. Зворотне переміщення робочого органу перед початком наступної годівлі допомагає очистити стрічку скребком від залишків корму. Вони скидаються у приямок, розміщений біля бункера. За досягнення робочим органом вихідного положення його урухомник автоматично вимикається.

Таблиця 5.4

Технічна характеристика роздавача РВК – Ф-74

Продуктивність, т/год	25
Фронт годівлі, м	74,4
Рівномірність роздавання кормів, %	85-100
Кількість тварин, що обслуговується, гол.	62

Потужність урухомника, кВт	5,5
Маса, кг	1037 - 1240

У недалекому майбутньому широко застосовуватимуть автоматизовану систему годівлі тварин. Така система для оптимізації норм видавання і керування автоматизованим дозуванням кормів на фермі дає змогу врахувати вік і масу тварини, її надій, період лактації, видає фахівцю-технологу всю потрібну інформацію для керування зооветеринарною роботою.

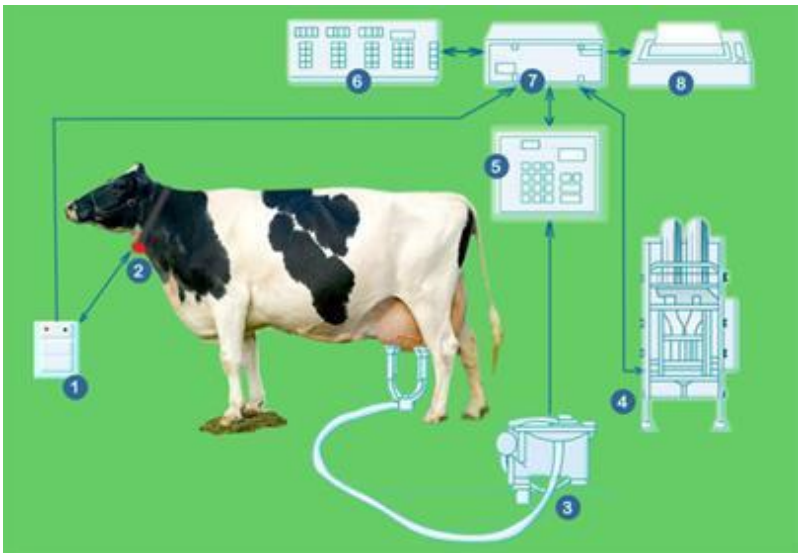


Рис. 5.11. Схема автоматизованої системи годівлі корів:
1 — приймач-передавач; 2 — нашийник з електронною биркою; 3 — лічильник молока; 4 — автоматична кормова станція;
5 — термінал для введення даних і контролю доїння; 6 — набірне поле для роботи з терміналом;
7 — процесор; 8 – друкувальний пристрій

3.2. Кормороздавачі для свиноферм

На свинофермах застосовують годівлю тварин вологими мішанками (вологість 60 - 72 %), приготовленими із подрібнених коренеплодів і комбікорму, а в зоні розвиненого картоплярства — силосованою запареною картоплею. У приміських зонах на відгодівельних свинофермах рекомендується використовувати в раціоні свиней харчові відходи (до 40 % поживності) за умови їх теплової обробки і стерилізації. У свинарниках сухі корми роздають ланцюгово-шайбовими кормороздавачами, а вологі — координатними і гідравлічними.

Кормороздавач-змішувач КС-1,5 (ТУ 105-3-260-87) призначений для перемішування і роздавання кормових сумішок на репродукторних і відгодівельних свинофермах. За відсутності кормоцеху його можна використовувати для приготування і роздавання вологих мішанок і сухих кормів.

Кормороздавач являє собою пересувну машину з урухомленням від електродвигуна, який живиться від електромережі свинарника через тролейний кабель. Кормороздавач складається з наступних основних частин: бункера, ходової частини, вивантажувальних шнеків, лопатевої і шнекової мішалок, механізму урухомлення і електрообладнання.

Являє собою бункер, змонтований на візку з опорними колесами, який переміщується рейковим шляхом за допомогою електроурухомника. Крім того, до складу кормороздавача входять лопатеві розрівнювач і

мішалка, вертикальний і вивантажувальні шнеки та шибер. Бункер — зварної конструкції, складається із середньої циліндричної частини, а також верхньої і нижньої частин, виконаних у формі зрізаних конусів. Всередині бункера розміщені розрівнювач, шнекова і лопатева мішалки. Форма бункера забезпечує добру плинність матеріалу і повне його очищення від корму. Він має оглядове вікно, через яке контролюється його заповнення. Днище має вивантажувальні вікна, які перекриваються шиберами. До днища кріпляться вивантажувальні шнеки і розподільна коробка. Бункер кріпиться до рами ходової частини чотирма опорами. Лопатева мішалка складається із маточини, лопатей і пристрою, який унеможливлює утворювання склепіння.

Для запобігання підтіканню корму вивантажувальний пристрій обладнаний спеціальним ущільненням. Переміщення шиберу в напрямних пристроях здійснюється штурвалом через шестерню і зубчату рейку. Урухомлення візка кормороздавача здійснюється від мотор-редуктора через ланцюговий передавач, урухомлення шнекової і лопатевої мішалок — від мотор-редуктора через розподільну коробку, а приводи вивантажувальних шнеків — клинопасовими передавачами.

Ходова частина являє собою самохідний пристрій з електричним урухомником. Він складається з рами з двома ведучими колісними парами, мотора редуктора, ланцюгового передавача, стрічкового гальма, пристрою для автоматичної зупинки кормороздавача у разі наїзду на перешкоду.

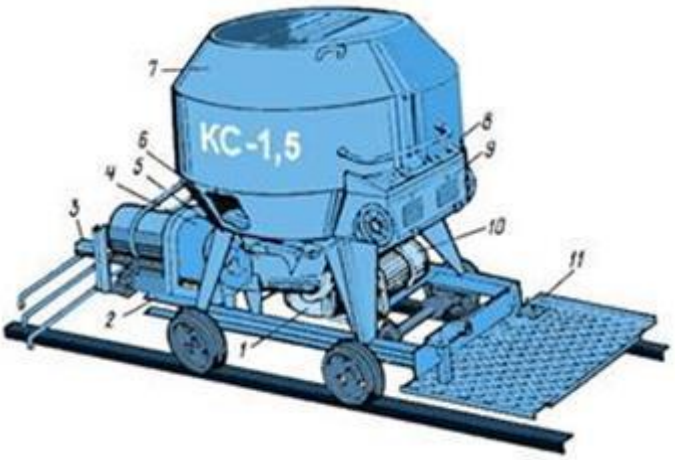


Рис. 5.12. Кормороздавач-змішувач КС-1,5:
1 – розподільча коробка; 2 – ходова частина; 3 – пристрій для автоматичної зупинки кормороздавача; 4 – мотор-редуктор;
5, 6 – вивантажувальні шнеки; 7 – лопатева мішалка; 8 – бункер; 9 – пульт керування;
10 – електродвигун урухомлення мішалки; 11 – гальмо

Вивантажувальний пристрій обладнаний спеціальним ущільненням. Переміщують шибер у напрямних за допомогою штурвала.

Вивантажувальні шнеки призначені для видачі корму з бункерів у годівниці. Вони складаються з корпуса, шнека і дозувального пристрою. Урухомник забезпечує обертання шнека, складається з електродвигуна і клинопасового передавача. Дозувальний пристрій являє собою заслінку з урухомником для її обертання. Величина відкриття шибера визначається вказівною стрілкою.

Шнекова мішалка - це вертикально встановлений на самоцентруючій опорі шнек. Нижня частина вала шнека з'єднана шліцьовим з'єднанням з вихідним валом розподільчої коробки. Урухомлення здійснюється від мотор-редуктора через розподільчу коробку. Урухомлення візка здійснюється від мотор-редуктора через ланцюговий передавач, шнека та лопатевої мішалки — від мотор-редуктора через розподільну

коробку, а вивантажувальних шнеків — клинопасовими передавачами. Всі названі елементи мають автономні електроурухомники.

Електрообладнання складається з пускозахисної апаратури, пульта керування, захисного пристрою, кінцевих вимикачів, магнітних пускачів та запобіжників, електродвигунів урухомлення ходової частини потужністю 0,55 кВт, урухомника змішувача потужністю 5,5 кВт і урухомника вивантажувальних шнеків потужністю 0,55 кВт кожний.

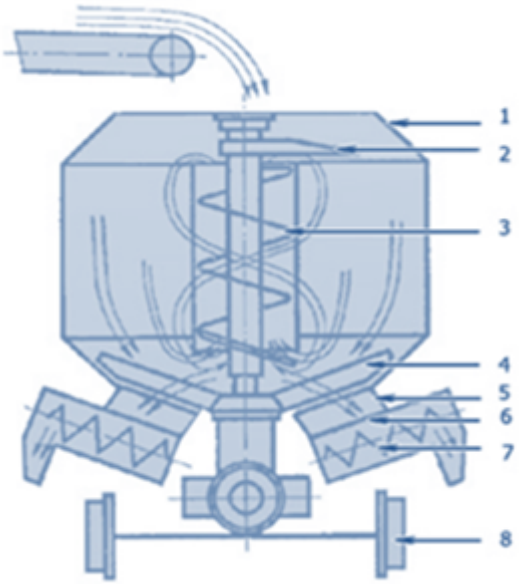


Рис. 5.13. Конструктивно-технологічна схема кормороздавача-змішувача КС-1,5:
1 – бункер; 2 – розрівнювач; 3 – вертикальний шнек; 4 – лопатева мішалка; 5 – камера; 6 – засувка; 7 – вивантажувальний шнек; 8 – ходова частина

Робочий процес. У бункер кормороздавача-змішувача завантажується готовий до видачі корм або компоненти кормової суміші. В іншому випадку завантаження розпочинають з рідких компонентів, закривають шиберне вікно (заслінку) і вмикають привід мішалки. Лопатева мішалка переміщує нижні шари корму і подає їх до вертикальної шнек-мішалки, яка підхоплює нижні шари корму і перемішує їх з верхніми.

Час змішування становить 4-20 хв. По закінченню змішування вмикають урухомник ходової частини і роздавальних шнеків, відкривають шиберні вікна і корм видається в годівниці роздільно на кожен бік кормового проходу або на два водночас. Після видачі кормів роздавач повертають у вихідне положення.

Основні регулювання. У процесі експлуатації регулюють натяжні паси урухомника вивантажувальних шнеків. Натяжні паси відрегульовано, якщо від зусилля 50 Н, прикладеного в середині вітки, він прогинається на 5-10 мм. Регулюють ланцюг урухомника ходової частини таким чином, щоб ведуча вітка від зусилля руки, прикладеного в середині вітки, прогиналася на 15-20 мм. Норму видачі корму регулюють величиною відкриття шиберних вікон.

Таблиця 5.5

Технічна характеристика кормороздавача-змішувача КС-1,5

Продуктивність, під час вивантаження, кг/с	8,3

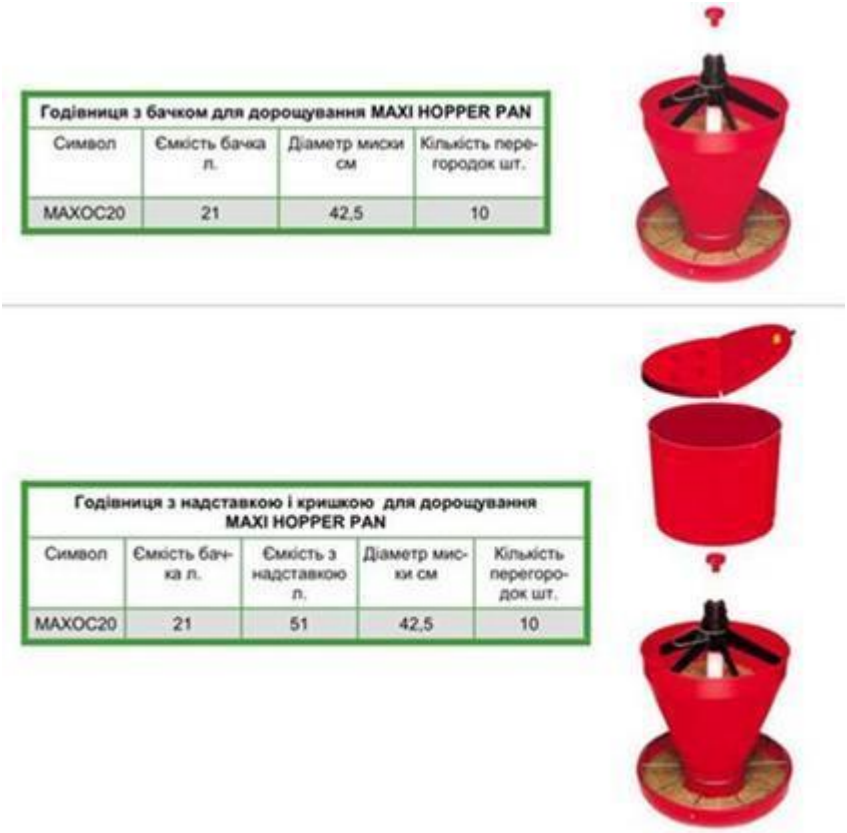
Продуктивність, під час змішування і роздавання, кг/с	1,2
Швидкість руху під час роздавання кормів, м/с	0,36
Місткість бункера	2
Потрібна ширина проходу, м	1,4
Ширина колії, мм	750
Потужність, кВт	7,75
Вага, кг	900

3.3. Кормороздавачі для птахівничих ферм

На птахофабриках і фермах застосовують ланцюгово-шайбові кормороздавачі з бункерними годівницями для одноярусних кліткових батарей, ланцюгові та ланцюгово-шайбові кормороздавачі для дво- і триярусних кліткових батарей.

Для роздавання сухих сипких кормів застосовують шайбові кормороздавачі, які містять бункер, кормопровід, шайбовий трос, індивідуальні або групові дозатори, електрообладнання, засоби контролю і сигналізації. Для них характерний тяговий орган — шайбовий трос з поліетиленовими шайбами діаметром 25 мм і кроком 50 мм у трубі перерізом 36 х 1,6.

Принцип роботи роздавача з індивідуальними, груповими дозаторами або лійками полягає в тому, що комбікорм із бункера-накопичувача забирається тросом і переміщується кормопроводом, послідовно заповнюючи дозатори чи годівниці. Після їх заповнення сигналізатор рівня, встановлений у дозаторі або в самогодівниці, вимикає кормороздавач.



Годівниця з бачком для дорощування MAXI HOPPER PAN

Символ	Ємкість бачка л.	Діаметр миски см	Кількість перегородок шт.
MAXOC20	21	42,5	10

Годівниця з надставкою і кришкою для дорощування MAXI HOPPER PAN

Символ	Ємкість бачка л.	Ємкість з надставкою л.	Діаметр миски см	Кількість перегородок шт.
MAXOC20	21	51	42,5	10

Рис. 5.14. Бункерні годівниці для птиці

4. Гідравлічні засоби роздавання кормів

Гідравлічний спосіб роздавання кормів найнадійніший і найефективніший за годівлі рідким комбікормом.

Підготування комбікормів до згодовування (для свиней усіх груп крім поросят) полягає у змішуванні їх із водою у співвідношенні 3:1. Для цього свинарники оснащують кормозмішувальними лініями. У змішувальну ванну заливають три частини води температурою 60 °С і вмикають мішалку. Із бункера-накопичувача завантажують одну частину комбікорму. Порція подачі комбікорму визначається тривалістю роботи завантажувача:

$$T_{зм} = G_п \cdot 0{,}001 / Q_з , \qquad (5.1)$$

де: $G_п$ — маса сухого комбікорму для приготування однієї порції, кг;

$Q_з$ — продуктивність завантажувача, т/год.

Упродовж певного часу у ванні готується рідка кормова суміш. Потім за допомогою кормового насоса ЗБМ-7 відцентрового типу рідкі корми кормопроводом перекачують вздовж свинарника.

На лінії кормопроводу біля кожного станка встановлено клапани. Вздовж кормопроводу рухається селекторний візок, призначений для відкривання і закривання клапанів у лінії розподілу рідких кормів. Візок складається з корпусу, мотора-редуктора, механізму керування клапанами і зупинкою ходу. Це металевий каркас, із чотирма коліщатами, які переміщуються напрямними.

Мотор-редуктор з'єднаний з каркасом. Шестерня на вивідному валу сполучена із зубчастою рейкою, яка, в свою чергу, з'єднана напрямною.

Таблиця 5.6

Основні показники візка:	
Швидкість руху, см/с	17,7
Споживана потужність електродвигуна, кВт	0,4
Частота обертання вала, $хв^{-1}$	52,8
Габаритні розміри, мм	
довжина	500
ширина	300
висота	570
Маса, кг	55

5. Особливості техніки безпеки під час роботи на кормороздавачах

1. Пересувні кормороздавачі повинні мати справну гальмівну систему, захисні кожухи пасового, ланцюгового і карданного передавача.

2. При роздаванні кормів на поворотах слід вимикати карданний передавач.

3. З'єднувальні муфти і ланцюгові передавачі стаціонарних кормороздавачів повинні мати захисні кожухи.

4. Регулювання і ремонт слід виконувати лише після повної зупинки машини. Змащувати і регулювати машини, які агрегатуються з трактором, дозволяється лише тоді, коли двигун трактора не працює.

5. У разі використання мобільних тракторних кормороздавачів забороняється: робити різкі повороти (під кутом понад 15°), розвертати трактор відносно його поздовжньої осі на 45°, перевозити людей у кузові чи бункері кормороздавача, проштовхувати корм чи очищати бункер, коли увімкнені робочі органи.

6. Під час роботи коливального (вібраційного) типу забороняється стояти біля торців жолоба, що коливається.

7. На задньому борту мають бути надписи про обмеження вантажопідіймальності, швидкості транспортування, на передньому – надпис: «Очищення і технічне обслуговування за працюючого двигуна трактора забороняється».

8. Під час обслуговування кормороздавача користуватися «Правилами техніки безпеки в тваринництві».

9. Використовувати кормороздавач тільки за призначенням.

10. Подавати сигнал перед вмиканням робочих органів.

11. Швидкість поздовжнього конвеєра регулювати тільки після зупинки агрегату і вимкнення ВВП.

12. Працювати лише справним інструментом.

13. На зупинках кормороздавач гальмувати стоянковим гальмом.