

Лекція №1-2

Тема 1. Застосування електричної енергії у с.г. виробництві.

Тема 1.1. Водопостачання.

ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Для напування тварин і птиці, приготування кормів, миття молочного посуду та іншого обладнання на тваринницьких фермах щоденно витрачають велику кількість води.

Електрифікація водопостачання дає можливість зменшити затрати праці, знизити собівартість тваринницької продукції, підвищити протипожежну безпеку виробничих приміщень і поліпшити загальний санітарний стан ферми.

Для водопостачання ферм використовують підземні води та відкриті (поверхневі) джерела — ріки, озера, водосховища, ставки тощо.

Поверхневі джерела часто забруднюються, їх вода потребує складної обробки. Тому використання відкритих водоймищ для водопостачання допускається як виняток.

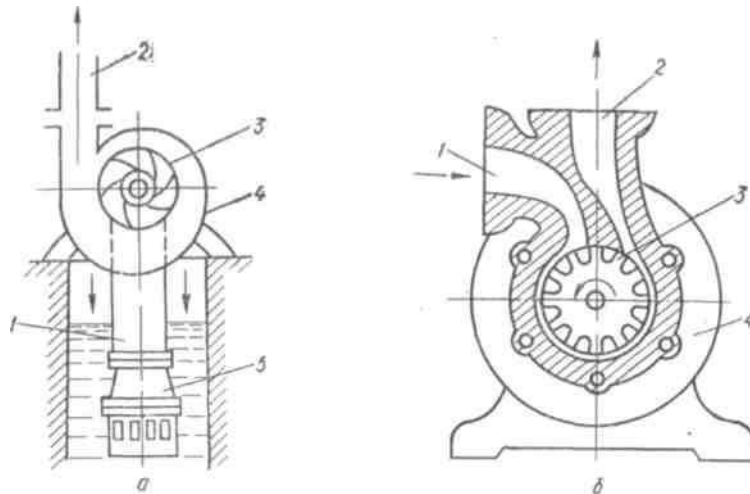


Рис. 85. Схеми насосів:

4 — відцентрового; б — вихрового; 1 ■ — всмоктувальний патрубок;
2 — напірний патрубок; 3 — лопатеве колесо; 4 — корпус; 5 —
всмоктувальний клапан.

Система водопостачання складається з трьох основних частин: насосної установки, водонапірної башти або напірного котла при безбаштовій водокачці і водопровідної сітки.

У сільському господарстві для підняття води і подачі її у водопровідну сітку застосовують поршневі, відцентрові і вихрові насоси та водоструминні установки.

Поршневі насоси використовують для подачі води з шахтних колодязів і бурових свердловин з невеликим дебітом води (0,25—1 ліс).

Ці насоси мають ряд істотних недоліків. Основними із них є часті обриви штанг, значна металомісткість, низька експлуатаційна якість, короткий строк служби і складність застосування автоматизації та дистанційного керування. Тому їх заміняють відцентровими насосами та водоструминними установками.

Відцентрові насоси мають просту конструкцію, невисоку вартість. Вони прості в експлуатації, надійні в роботі і подають воду без вібрацій у трубопроводах.

На рис. 85, а зображено схему одноколісного відцентрового насоса типу К (консольний). Робочим органом його є лопатеве колесо 3, яке обертається в

корпусі насоса. Воно лопатями захоплює воду та під дією відцентрової сили відкидає її до периферії і далі в нагнітальний патрубок. На місце викинутої води внаслідок створеного розрідження у центрі колеса через всмоктувальний патрубок надходять нові порції води.

Перед пуском насос заливують водою. Щоб не заливати насос перед кожним пуском, на кінці всмоктувального патрубка / встановлюють всмоктувальний клапан 5. Приводиться в дію насос електродвигуном через пружну муфту. Випускають такі насоси і в фланцевому виконанні, коли робоче колесо надівається безпосередньо на вал електродвигуна.

Вихрові насоси (рис. 85, б) є різновидністю відцентрових. Вони можуть розвивати значно більші напори.

Заливають насоси водокітільки перед першим пуском, а при повторних пусках воду заливати не потрібно.

Для подачі води з бурових свердловин у сільському господарстві найчастіше застосовують електрозаглибні насоси типу АПВ, ЗПЛ, ЗЦВ і ЗПН.

Тема 1.2. Електрифікація приготування кормів.

Корми до згодовування готують з метою поліпшення смакових якостей, підвищення поживності та поїдання їх тваринами і птицею.

За своїми властивостями вони поділяються на концентровані, соковиті і грубі. До концентрованих кормів належать фуражне зерно, макуха, кукурудза в качанах, висівки; до соковитих — коренебульбоплоди, кукурудза в молочній та молочно-восковій стиглості, зелені трави, злакові культури в зеленому вигляді, силос, баштанні культури; до грубих — сіно, солома, солома.

Всі ці види кормів, а також хімічні та біологічні домішки до них піддають механічній, тепловій, хімічній або біологічній обробці.

Правильний вибір того чи іншого способу обробки кормів підвищує їх поживність, запобігає захворюванням тварин і птиці.

Озиму соломі, стебла кукурудзи, соломі бобових культур та грубостебле сіно перед згодовуванням великій рогатій худобі подрібнюють на січку і запарюють. Зернові корми подрібнюють на дерть. Для свиней і птиці сіно подрібнюють на борошно, яке згодовують у суміші з соковитими кормами або включають до складу комбікормів. Великій рогатій худобі сіно та яру (вівсяну, ячмінну та просяну) соломі можна згодовувати без підготовки.

Коренеплоди перед згодовуванням худобі миють і подрібнюють. Подрібнювати їх необхідно безпосередньо перед згодовуванням, щоб вони не встигли окислитись. Картоплю миють, запарюють, розминають і перемішують з іншими кормами.

На зиму для худоби заготовляють силоси. Останнім часом для годівлі тварин заготовляють комбіновані силоси, до складу яких входять зелена маса, коренебульбоплоди, баштанні та бобові культури.

Для подрібнення концентрованих кормів і сіна на борошно на тваринницьких фермах використовують універсальні кормодробарки ДКУ-1; КДУ-2; КДМ-2 та ін., а для приготування комбікормів — агрегати АKN-1M, АДС-2,0, комплекти обладнання ОКЦ-15, ОКЦ-30 та ін.

Для подрібнення грубих і соковитих кормів застосовують соломосилосорізки РСС-6, РСС-6Б; подрібнювачі ИГK-30, ИГK-30Б, ИКС-5, «Волгарь-5»; мийку-корене-різку МРК-5.

Для змішування кормів застосовують змішувачі С-2, АПС-6, С-12, СМ-1,7; варильний котел-змішувач ВКС-3М і агрегати АЗМ-0,8, КН-3, АПС-6 та ін. Ці машини поставляють у комплекті з електродвигунами.

Електропривод різальних і подрібнювальних машин належить до нерегульованих приводів з довгочасним режимом роботи. Пускають ці машини без навантаження.

Найбільшого економічного ефекту на кормоприготуванні досягають при організації поточкових ліній переробки кормів. У цих лініях перероблюваний корм послідовно проходить через ряд машин і механізмів, керування якими здійснюється автоматично.

Промисловість випускає цілі комплекти технологічного обладнання (кормоцехи) типів КЦС-2000, КЦС-3000, КЦС-6000 «Маяк-6», КЦС-100/1000, КЦС-200/2000 та ін.

Перспективна система кормоприготування передбачає створення колгоспно-радгоспних комбикормових цехів і міжколгоспних заводів та кормоприготувальних кормоцехів для підготовки грубих і соковитих кормів на фермах.

Кожен кормоцех має кілька поточкових технологічних ліній. Так, кормоцех КЦС-6000 має п'ять поточкових ліній.

Лінія приготування і транспортування сінного борошна складається з дробарки КДУ-2 і живильника ПСМ-10, транспортера СТ-2, шнека ШЗС-40 та змішувача С-12.

Лінія подрібнення і транспортування зеленої маси має подрібнювач «Волгарь-5», транспортер СТ-2 і шнек ШЗС-40, які подають подрібнену масу у змішувач С-12.

Лінія приготування концентратів складається з приймального бункера, живильника ПК-6, горизонтального та похилого транспортерів і збирального шнека ШЗС-40 та змішувача С-12.

Лінія транспортування, миття і подрібнення коренебульбоплодів складається з двох приймальних бункерів, шнекових живильників, транспортера ТК-5Б, подрібнювача ИК.С-5М, збирального завантажувального шнека ШЗС-40 та змішувача С-12.

Лінія приготування та видачі кормових сумішей складається з двох змішувачів С-12, вивантажувального шнека ШВС-40 та транспортера ТС-40.

Кормоцех має допоміжні лінії: приготування і подачі пари та водопостачання.

У кормоцеху встановлено 17 електродвигунів загальною потужністю близько 100 *кВт*. Керування машинами і обладнанням здійснюють дистанційно з центрального пульта керування. Протягом двох змін у кормоцеху можна приготувати до 50 *т* кормів. Обслуговують кормоцех три робітники.

Монтаж технологічного і електричного обладнання кормоцехів починають після закінчення основних будівельних робіт. Спочатку монтують машинне відділення, потім відділення для зберігання кормів та іл. Після закінчення монтажних робіт перевіряють точність встановлення машин, обкатують їх вхолосту та під навантаженням. Потім перевіряють роботу схем дистанційного керування та проводять потрібні регулювання реле і датчиків.

У господарствах застосовуються агрегати для штучного сушіння зелених кормів і приготування вітамінного трав'яного борошна. Найпоширенішим з них є агрегат для приготування вітамінного трав'яного борошна АВМ-0,4. Його можна також використовувати для сушіння зерна та інших продуктів.

Агрегат АВМ-0,4 складається з високотемпературної сушарки барабанного типу, дробарки та ряду допоміжних пристроїв, необхідних для виконання технологічного процесу.

Робочий процес сушіння зелених кормів і одержання трав'яного борошна відбувається так (рис. 83). Рідке паливо ротаційним насосом подається до форсунки 2, яка впорскує його в камеру згоряння 3 під тиском 6—10 *кг/см²*. Тут

воно змішується з повітрям, що нагнітається вентилятором /, засмоктується вентилятором 15 циклона сухої маси 14 і згоряє. Суміш повітря з продуктами згоряння палива, нагріта до температури 900—1000°C, попадає у барабан 16.

Попередньо подрібнена зелена маса 19 подається транспортером 18 у сушильний барабан. Тут вона входить у контакт з потоком нагрітої суміші і висушується. Висушена маса , виноситься в циклон 14, звідки дозатором 5 подається у дробарку 6, подрібнюється і потрапляє у циклон 10. Тут трав'яне борошно відокремлюється від повітря і дозатором 9 рівномірно подається у вивантажувальний шнек 8, а звідти попадає у мішки 7.

Реле часу $P7—P9$ типу РВП-1М мають діапазон видержок часу від 0,4 до 180 с.

Аналогічно здійснюється керування іншими поточковими лініями.

Монтаж технологічного і електричного обладнання кормоцехів починають після закінчення основних будівельних робіт. Спочатку монтують машинне відділення, потім відділення для зберігання кормів та ін. Після закінчення монтажних робіт перевіряють точність встановлення машин, обкатують їх вхолосту та під навантаженням. Потім перевіряють роботу схем дистанційного керування та проводять потрібні регулювання реле і датчиків.

У господарствах застосовуються агрегати для штучного сушіння зелених кормів і приготування вітамінного трав'яного борошна. Найпоширенішим з них є агрегат для приготування вітамінного трав'яного борошна АВМ-0,4. Його можна також використовувати для сушіння зерна та інших продуктів.

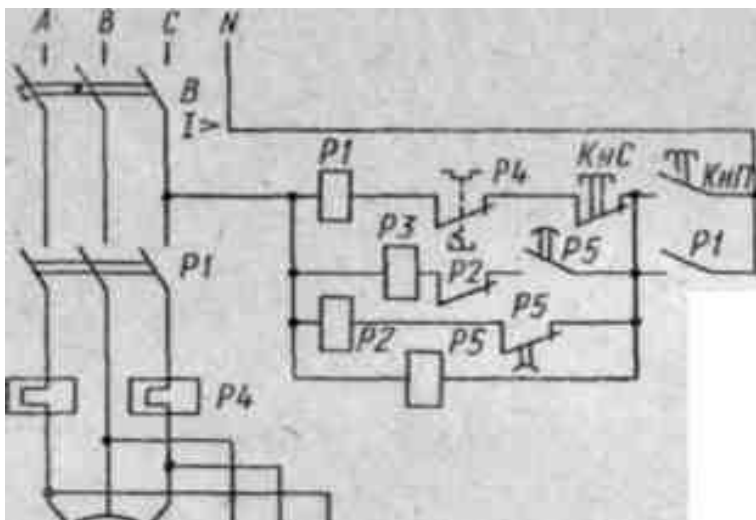
Агрегат АВМ-0,4 складається з високотемпературної сушарки барабанного типу, дробарки та ряду допоміжних пристроїв, необхідних для виконання технологічного процесу.

Робочий процес сушіння зелених кормів і одержання трав'яного борошна відбувається так (рис. 83). Рідке паливо ротаційним насосом подається до форсунки 2, яка впорскує його в камеру згоряння 3 під тиском 6—10 кг/см². Тут воно змішується з повітрям, що нагнітається вентилятором 1, засмоктується вентилятором 15 циклона сухої маси 14 і згоряє. Суміш повітря з продуктами згоряння палива, нагріта до температури 900—1000°C, попадає у барабан 16.

Попередньо подрібнена зелена маса 19 подається транспортером 18 у сушильний барабан. Тут вона входить у контакт з потоком нагрітої суміші і висушується. Висушена маса , виноситься в циклон 14, звідки дозатором 5 подається у дробарку 6, подрібнюється і потрапляє у циклон 10. Тут трав'яне борошно відокремлюється від повітря і дозатором 9 рівномірно подається у вивантажувальний шнек 8, а звідти попадає у мішки 7.

АВМ-1,5 має 7 електродвигунів загальною потужністю 188 кВт, а комплект обладнання СБ-1,5—11 електродвигунів загальною потужністю 198,8 кВт.

Для гранулювання трав'яного борошна застосовують стаціонарні агрегати ОГМ-0,8 та ОГМ-1,5. Основними вузлами цих агрегатів є прес-гра-нулятор, система забирання борошна та охолоджувально-сортувальна установка. Агрегати



ОГМ-0,8 та ОГМ-1,5 мають по 9 електродвигунів загальною потужністю відповідно 59,8 та 98,2 кВт.

Викладач

А.М.Бойко