ЛЕКЦІЯ №3: ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ У ТВАРИННИЦТВІ – 2 год.

МЕТА: ознайомитися з основними принципами організації робіт у тваринництві та особливостями роботи фермської техніки

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

3.1 Структура виробничих процесів та операцій
3.2 Особливості роботи фермської техніки

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ, ЯКІ БУДУТЬ ВИКОРИСТОВУВАТИСЯ:
Мультимедійне обладнання (проектор із персональним комп'ютером)

ОПИС ПИТАНЬ:

3.1 СТРУКТУРА ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ТА ОПЕРАЦІЙ

Організація тваринництва передбачає комплекс дій (операцій), які забезпечують основний технологічний процес відтворення і містить способи виробництва запланованого виду й заданої якості продукції (молоко, м'ясо, яйця, вовна тощо) при максимально ефективному використанні матеріальних, енергетичних та трудових ресурсів.

Зоотехнічна частина технології виробництва зумовлює варіанти утримання і обслуговування тварин, об'єднаних в однорідні технологічні групи, що відзначаються однаковими продуктивністю, тривалістю виробничого циклу, нормативними потребами та іншими характеристиками і підпорядковані одному режиму дня. Останній визначає структуру й послідовність виконання технологічних операцій по обслуговуванню тварин у чітко встановлений час доби (табл. 3.1).

Послідовність виконання виробничих операцій в окремих випадках зумовлюється фізіологічною особливістю тварин, в інших – властивостями одержуваної продукції, а в загальному вона визначається сукупністю біологічних та господарських потреб ефективного використання тварин, видом вироблюваної продукції. Специфіка виробництва у тваринництві виявляється в тому, що не всі технологічні операції мають однакову періодичність виконання. Біологічна циклічність господарсько-корисних функцій тварин позначається на основному технологічному процесі, в зв'язку з чим частина його операцій також потребує циклічного здійснення.

Таким чином, у тваринництві розрізняють дві різновидності операцій – щоденні й циклічні. До щоденних технологічних операцій, які є об'єктами механізації, належать:

- приготування і роздавання кормів;
- водопостачання ферми та напування тварин;
- внесення підстилки, очищення годівниць, стійл і приміщень та видалення гною;
- контроль і регулювання мікроклімату у тваринницьких приміщеннях;
- доїння корів (збирання яєць);

– первинна обробка молока (очищення й сортування яєць).

Таблиця 3.1 – Приблизний розпорядок дня на молочнотоварній фермі

В год.-хв.

Операція	Час виконання		Тривалість
	початок	закінчення	
Перша зміна			
Очищення годівниць, стійл, приміщень, видалення гною	5.30	6.00	0.30
Доїння корів	6.00	8.00	2.00
Роздавання кормів	8.00	9.00	1.00
Відпочинок	9.00	10.00	1.00
Прогулянка тварин	10.00	11.00	1.00
Заміна підстилки, видалення гною, зооветеринарні заходи	10.00	11.30	1.30
Роздавання кормів	11.30	12.30	1.00
Прибирання робочого місця	12.30	13.00	0.30
Тривалість зміни			6.30
Друга зміна			
Доїння корів	13.00	15.00	2.00
Очищення стійл, видалення гною, зооветеринарні заходи	15.00	16.00	1.00
Роздавання кормів	16.00	17.00	1.00
Відпочинок	17.00	19.00	2.00
Доїння корів	19.00	21.00	2.00
Прибирання робочого місця	21.00	21.30	0.30
Тривалість зміни			6.30

До технологічних операцій циклічного характеру як об’єктів механізації належать стрижка овець, деякі зооветеринарні заходи (купання, штучне осіменіння тварин тощо), транспортування продукції тваринництва з території підприємства, очищення і дезінфекція приміщень тощо.

Слід підкреслити певну умовність визначення процесу та операцій. У практиці механізації перелічені вище операції найчастіше розглядаються як процеси (приготування і роздавання кормів, прибирання гною, доїння корів, стрижка овець тощо), враховуючи при цьому, що є процеси та операції різного рівня. Наприклад, зоотехнія розглядає виробництво тваринницької продукції в цілому як технологічний процес, назвемо його основним стосовно кінцевого соціального значення; годівлю тварин кваліфікують як операція. Це один рівень визначення.

З іншого боку, кормоприготування – це теж виробничий процес із своїми технологією, вихідною сировиною і кінцевим продуктом. Цей процес, в свою чергу, реалізується через здійснення цілого комплексу операцій, у тому числі й технологічних (очищення, подрібнення, дозування, змішування тощо). Це приклад

іншого рівня виробничого процесу, який по відношенню до основної технології виробництва тваринницької продукції є супутнім. Проте в окремих випадках, наприклад, при вузькій спеціалізації підприємств, функціонуванні автономних цехів чи станцій (комбікормових, утилізації гною, водопостачання, обробки молока тощо) результат саме цього процесу і є кінцевою метою зазначених виробничих об'єктів.

Експлуатація тваринницького підприємства, як об'єкта механізації, і полягає у своєчасному виконанні комплексу інженерно-технічних процесів (рис. 3.1), пов'язаних з утриманням і обслуговуванням тварин відповідного цільового призначення. кожний виробничий процес складається з цілого ряду взаємопов'язаних операцій, які здійснюються в узгодженій послідовності. Для аналізу та розробки карт технологічного процесу всі операції поділяють на категорії з певними принциповими ознаками і можуть мати своє позначення на карті, схемах.

Рисунок 3.1 – Структура робіт, які забезпечують виробництво продукції тваринництва

Технологічні (основні) операції - ◯. Вони забезпечують цілеспрямовану зміну фізичних, хімічних чи біологічних властивостей вихідного предмету (сировини) в процесі одержання заданої кінцевої продукції чи напівфабрикату.

Транспортні операції - ⇨. Пов'язані з переміщенням предметів праці з однієї зони в іншу, від однієї машини до другої за ходом виробничого процесу.

Контрольні операції - □ **.** Встановлюють відповідність предмета праці заданим кількісним і якісним характеристикам у процесі та після виконання основних операцій, забезпечують управління цими характеристиками.

Операції нагромадження і зберігання - △ **.** Вказують на необхідність певного витримування сировини чи продукції в процесі виробничого циклу.

Співвідношення тих чи інших операцій у загальній структурі виробничого процесу залежить від досконалості прийнятої технології виробництва, його інженерно-технічного забезпечення, схеми організації, компоновки обладнання та цілого ряду інших умов і факторів. Тому при поопераційному плануванні кожний етап технологічного процесу слід аналізувати з різних поглядів (системно) і порівнювати за кількома варіантами. Наприклад, вибір машини здійснюють з урахуванням її продуктивності та якості роботи, можливості більш повного завантаження. При визначенні робочих органів та обладнання оцінюють їхню придатність стосовно даної операції. Порівнюють також питомі показники енерго-, метало- та трудомісткості виконання операції. Крім того, враховують ступінь чи пристосованість до автоматизації окремих операцій і всього технологічного процесу.

3.2 ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ФЕРМСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Комплексна механізація виробництва продукції тваринництва передбачає певну взаємодію роботи різних машин та механізмів, об’єднаних загальним технологічним процесом. Усі виробничі операції за тривалістю виконання, а машини та обладнання, що їх забезпечують, за характером використання поділяють на такі групи: неперервної, періодично-регламентованої та періодичної дії (рис. 3.2).

Аналізуючи характер технологічних операцій, що виконують на фермах і комплексах, слід зазначити безпосередню залежність чистини з них від фізіологічних функцій тварин. Недотримання строків виконання таких операцій спричиняє порушення фізіологічних процесів в організмах тварин. Тому вирішальне значення для ефективності виробництва і раціонального використання фермської техніки мають забезпечення постійної експлуатаційної готовності машин та обладнання, висок їх надійність, а також узгодженість за обсягом, якістю і часом роботи. Незаплановані зупинки та перерви в роботі призводять до істотного недобору тваринницької продукції, погіршення її якості, а в окремих випадках (наприклад, стосовно організації мікроклімату) можуть викликати масове захворювання і навіть падіж поголів’я. Чим більша тривалість простоїв технологічного обладнання, тим значніші спричинені ними втрати.

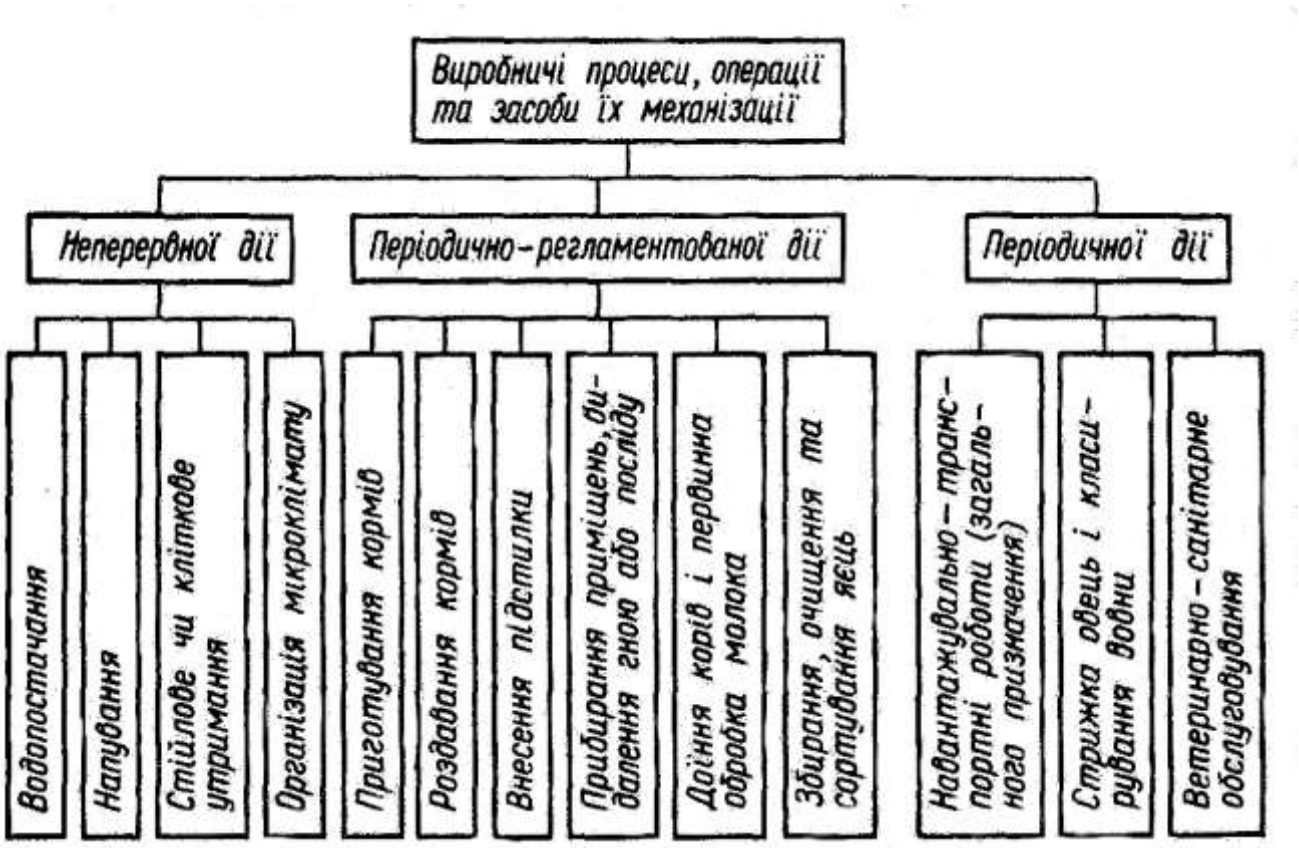

Рисунок 3.2 – Класифікація виробничих процесів, операцій та засобів їх механізації за тривалістю дії

Досвід свідчить, що затримка при годівлі корів до 15 хв. практично не призводить до помітних втрат продуктивності. Проте уже 20-хвилинна затримка знижує до 2,5%, перетримка протягом 30 хв. супроводжується недобором продукції до 5%, а при перервах у роботі відповідного обладнання 1,5-2 год. втрати продукції становлять 16-22%. Наведемо ще один приклад щодо порушення температурного режиму в тваринницькому приміщенні. Якщо при оптимальній температурі утримання корів ($8 – 10^0$C) їх продуктивність прийняти за 100%, то з її відхиленням в приміщенні в той чи інший бік на $5\text{-}10^0$C надої зменшуються на 5-15% і більше (рис. 3.3). Необхідно зауважити, що навіть після усунення відказу чи затримки в роботі обладнання по обслуговуванню тварин повне відновлення їхньої продуктивності настає не відразу, а протягом певного часу, іноді триває кілька діб.

Подібні наведені приклади мають місце і в деяких інших випадках, в першу чергу, стосовно засобів механізації безперервного та періодично-регламентованого використання. Оцінка надійності машин та обладнання зазначених груп має свої особливості.

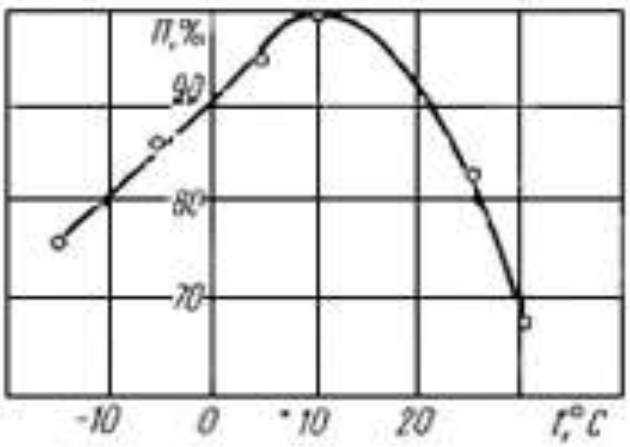

Рисунок 3.3 – Характер залежності продуктивності корів (П) від температури середовища у приміщенні (t,^{0}C)

Надійність такої техніки потрібно оцінювати не за коефіцієнтом готовності, як це здійснюють на машиновипробувальних станціях, а за *коефіцієнтом технологічного використання* ($К_{ТВ}$), з урахуванням тривалості всіх відказів Σt_i

$$К_{ТВ} = \frac{Т}{Т+\sum t_i}, \quad (3.1)$$

де Т – основний час роботи в межах циклу обслуговування, год.

Тривалість простоїв за один цикл обслуговування визначається як сума простоїв внаслідок несправностей ($t_Н$) через технологічні причини ($t_{ТП}$), наприклад, утворення заторів, буксування, намотування на робочі органи тощо, а також при порушенні регулювань ($t_Р$)

$$\Sigma t_i = t_Н + t_{ТП} + t_Р \quad (3.2)$$

При цьому облік елементів часу проводять не в середньому за зміну, а за максимальним показником у межах одного циклу обслуговування, наприклад, протягом разових доїння корів і роздавання кормів тощо, оскільки кожна окрема затримка у виконанні технологічної операції спричиняє той чи інший негативний вплив. А загальна тривалість спостереження за роботою машин і обладнання у тваринництві, щоб мати достовірні показники $К_{ТВ}$ відповідно до методики випробувань, повинна бути не менше, ніж проміжок часу між сусідніми плановими заходами технічного обслуговування відповідного обладнання. Стосовно більшості фермського обладнання ця тривалість знаходиться в межах 240-300 год.

Допустиме значення коефіцієнта технологічного використання $К_{ТВД}$ визначають за формулою:

$$К_{ТВД} = \frac{Т}{Т+\delta}, \quad (3.3)$$

де δ — тривалість відказу або зміщення початку роботи обладнання від встановленого розпорядком, яка ще не спричиняє негативних наслідків (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Допустима тривалість затримки виконання технологічних операцій при разовому обслуговуванні тварин,

В годинах

операція	корови	Молодняк великої рогатої худоби	свині	вівці	Кури-несучки
Годівля	0,3-0,4	1-1,1	0,3-0,4	1-1,5	0,4-0,5
Забезпечення мікроклімату (повітрообмін)	-	1-1,5	0,5-0,8	-	0,5-0,8
Доїння	0,25-0,3	-	-	-	-

При порівнянні виразів (3.1) і (3.3) видно, що порушення технологічних вимог щодо обслуговування тварин не буде, якщо

$$\Sigma t_i \leq \delta.$$

За даними випробувань, фактичні простої машин та обладнання у тваринництві після 4—5 років їх роботи збільшуються приблизно в 1,5—2 рази. Отже, оцінювати технологічну надійність потрібно не лише стосовно нової техніки, а й провадити контрольну перевірку в процесі її Експлуатації, вносячи при цьому відповідні корективи.

Досвід переконує, що простої фермської техніки відбуваються переважно через поломки та технічні неполадки, а тривалість t_H досягає 75—85 % тривалості всіх відказів. Це підкреслює важливість високих вимог до технічної надійності машин та обладнання для тваринництва. Треба також враховувати особливості роботи засобів механізації у тваринництві, зокрема, такі: більшість технологічного обладнання постійно знаходиться в умовах агресивного середовища, що потребує особливої уваги до їх технічного стану; важливою умовою нормальної роботи мобільних агрегатів, особливо в осінньо-зимовий та весняний період, є наявність упорядкованих шляхів (з твердим покриттям, очищених від снігу та льоду тощо), які сполучають окремі виробничі та складські об'єкти.

Наведені положення та приклади свідчать, що для своєчасного обслуговування тварин і досягнення високої ефективності галузі необхідно підвищити рівень надійності, забезпечувати безвідмовну роботу засобів механізації виробничих процесів. Для цього потрібно:

- здійснювати раціональне комплектування як окремих технологічних ліній, так і всього тваринницького підприємства необхідними машинами та обладнанням відповідно до типу та розміру конкретної ферми з таким розрахунком, щоб придостатньому рівні механізації окупність техніки була в межах нормативних строків. При цьому слід враховувати, що при однаковому значенні $К_{ТВ}$ тієї чи іншої технологічної лінії скорочення кількості "технічних засобів у ній спрощує вимоги щодо надійності кожної окремої машини і, навпаки, при рівних показниках надійності окремих машин у технологічних лініях зростає їх коефіцієнт технологічного використання;

- забезпечувати прогресивну організацію використання всієї фермської техніки, в тому числі, обґрунтоване планування, своєчасне та якісне виконання заходів технічного обслуговування машин і обладнання.

З метою суттєвого підвищення якості та надійності машин і обладнання для тваринництва, доведення технічного їх рівня до світових стандартів доцільно також ширше застосовувати модульно-блочні компонувальні рішення, які пристосовані до швидкого переналагодження елементів гідроприводу, автоматики та робототехніки, перспективних матеріалів і комплектуючих виробів з надійними антикорозійними властивостями або покриттями.

Усі згадані завдання реалізуються силами інженерно-технічної служби господарства. І в нинішніх умовах уже не підходить практика минулих часів, що склалася на основі суб'єктивно-візуальних, інтуїтивно-логічних методів. Потрібен творчий, науково обґрунтований підхід до їх вирішення. Тому слід особливу увагу звернути на подальше удосконалення і зміцнення інженерно-технічної служби на селі.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ДО ЛЕКЦІЇ №3

1. Що передбачає зоотехнічна частина технології виробництва ?
2. Типи технологічних операцій у тваринництві?
3. Склад інженерно-технічних процесів ?
4. Склад ПТЛ?
5. Що передбачають технологічні операції?
6. Що передбачають транспортні операції?
7. Що передбачають контрольні операції?
8. Що передбачають операції нагромадження та зберігання?
9. Особливості роботи фермської техніки.
10. Класифікація виробничих процесів, операцій та засобів їх механізації за тривалістю дії

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ: Презентація PowerPoint, відеофільми.