

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Кафедра метрології та промислової автоматики

Магістерська кваліфікаційна робота
на тему:

Метрологічне забезпечення засобів вимірювання зоотехнічних параметрів дійних тварин

Виконала: ст. гр. ІЯП-18м Плешко О.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Кулаков П.І.

Мета і задачі роботи. Головним завданням є визначення основних ознак метрологічної діяльності на етапі виготовлення продукції з метою підвищення ефективності процесів метрологічного забезпечення якості продукції, а також розробка повірочної схеми зоотехнічних параметрів тварин на основі вимірювання часу і частоти.

Об'єктом дослідження є процес метрологічного забезпечення засобів вимірювання зоотехнічних параметрів дійних тварин.

Актуальність теми. Молочне тваринництво займає особливу роль в сільськогосподарській галузі. Продукція цієї галузі задовольняє потреби населення багатьох країн в продуктах харчування. Завдяки ефективному розвитку галузі багато в чому вирішуються продовольчі проблеми держав. Основна роль якого складає комплекс взаємопов'язаних процесів та операцій, що утворюють системи і технології утримання тварин та виробництва сирого молока.

При сучасному стані виробництва молока, в умовах незадовільно розвинутої автоматизації, ступінь підвищення продуктивності праці в одиницях виробленої продукції, при використанні традиційних технологій утримання, годівлі, обліку та доїння, досягнув свого максимального значення. Внаслідок недостатнього рівню цих технологій, потенційні можливості тварин за продуктивністю використовуються на 60-70 %.

Виходячи з цього, подальший розвиток теорії і практики розробки та впровадження методики метрологічної повірки засобів вимірювання зоотехнічних параметрів дійних тварин є важливим.

- Молокомір AfiLite призначений для точного вимірювання удою, багатofункціональний, простий у використанні, дозволяє керівнику ферми повністю контролювати процес доїння, оснащений системою управління AfiMilk, що забезпечує збір необхідних даних і відображає показники, що вимагаються фахівця доїльного залу.
- Електронний датчик-крокомір AfiTag, прикріплений до ноги корови, служить для ідентифікації тварини та вимірювання його рухової активності. Ці дані лежать в основі ефективного виявлення тварин за допомогою системи AfiMilk.
- Ideal - прилад, керуючий роботою системи ідентифікації тварин. Висока точність ідентифікації в кожному стилі несе відповідальності за достовірність зібраних системою даних.

- Afilab - це прилад, що аналізує склад і якість молока кожної корови в режимі реального часу в доїльній залі під час доїння. Апарат встановлюється на кожному доїльному місці між молокомірами і молокопроводом.
- AfiSort - це комп'ютеризована система управління сортувальними воротами, призначена для регулювання напрямку руху корів. Точний відбір і сортування корів системою AfiSort виробляються автоматично.
- AfiWeigh - автоматична система зважування корів в русі, яка визначає вагу корови і зберігає параметри в базі даних.

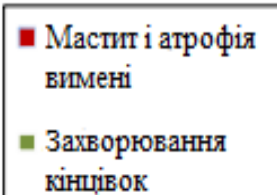
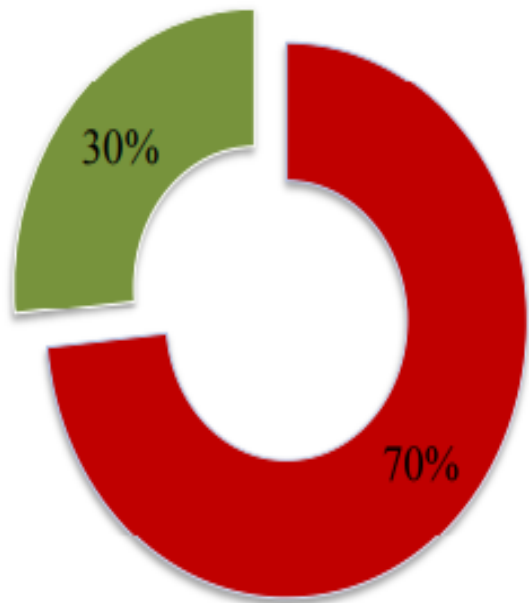


Рисунок 1 - Процентне співвідношення вибракування корів

Рисунок 2 - Процентне співвідношення причин вибракування корів

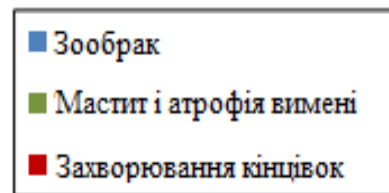
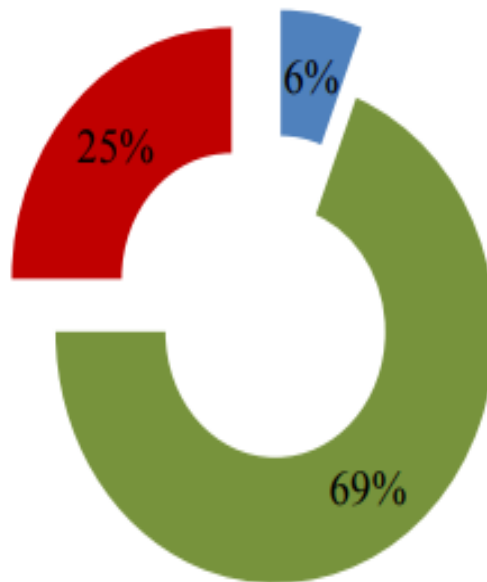




Рисунок 3 - Схема автоматизованого управління обладнанням

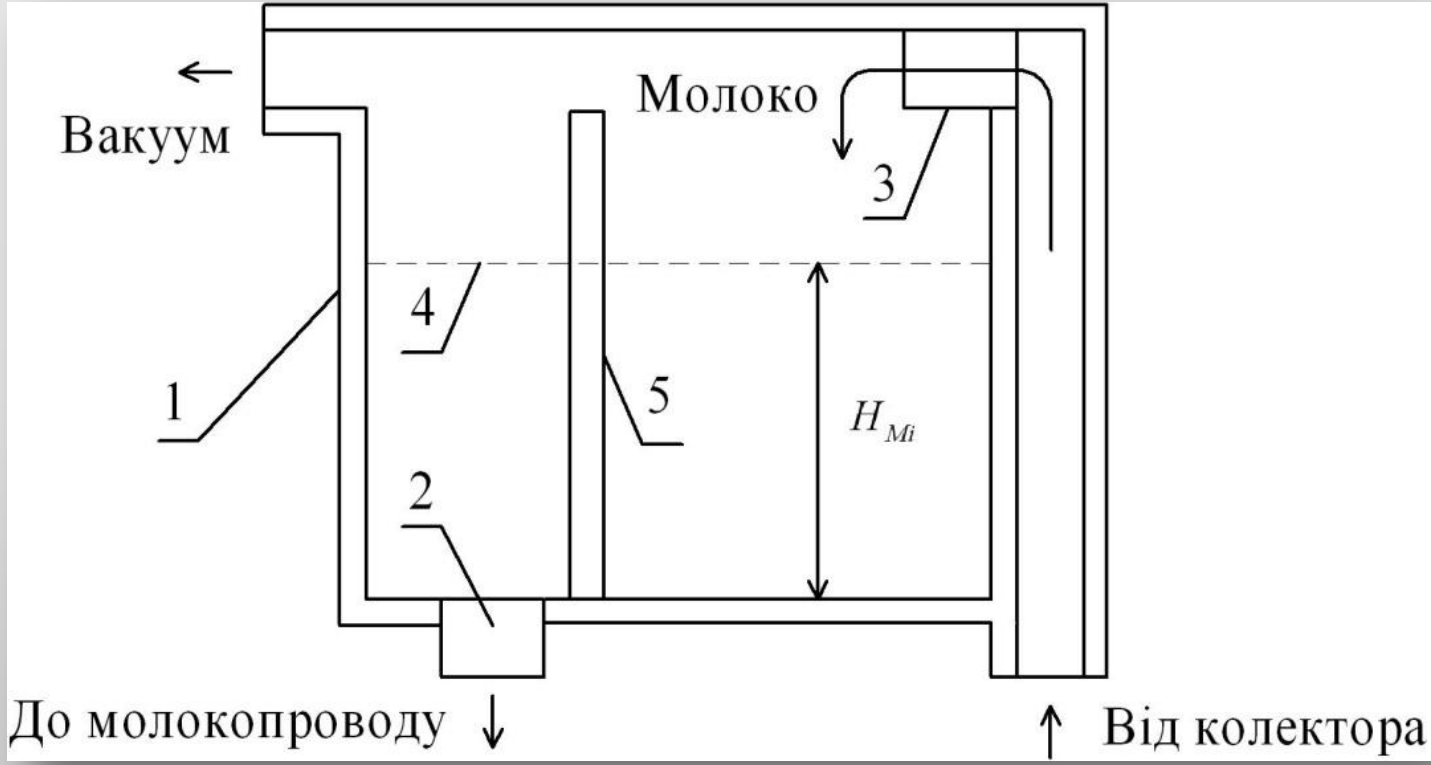
Автоматизовані системи за функціями ділять на три види:

- Інформаційні
- Управляючі
- Допоміжні



Рисунок 4 - Молокомір «Weighall» фірми
DAIRYMASTER

Схематичне креслення молокоприймальної камери доїльного апарата

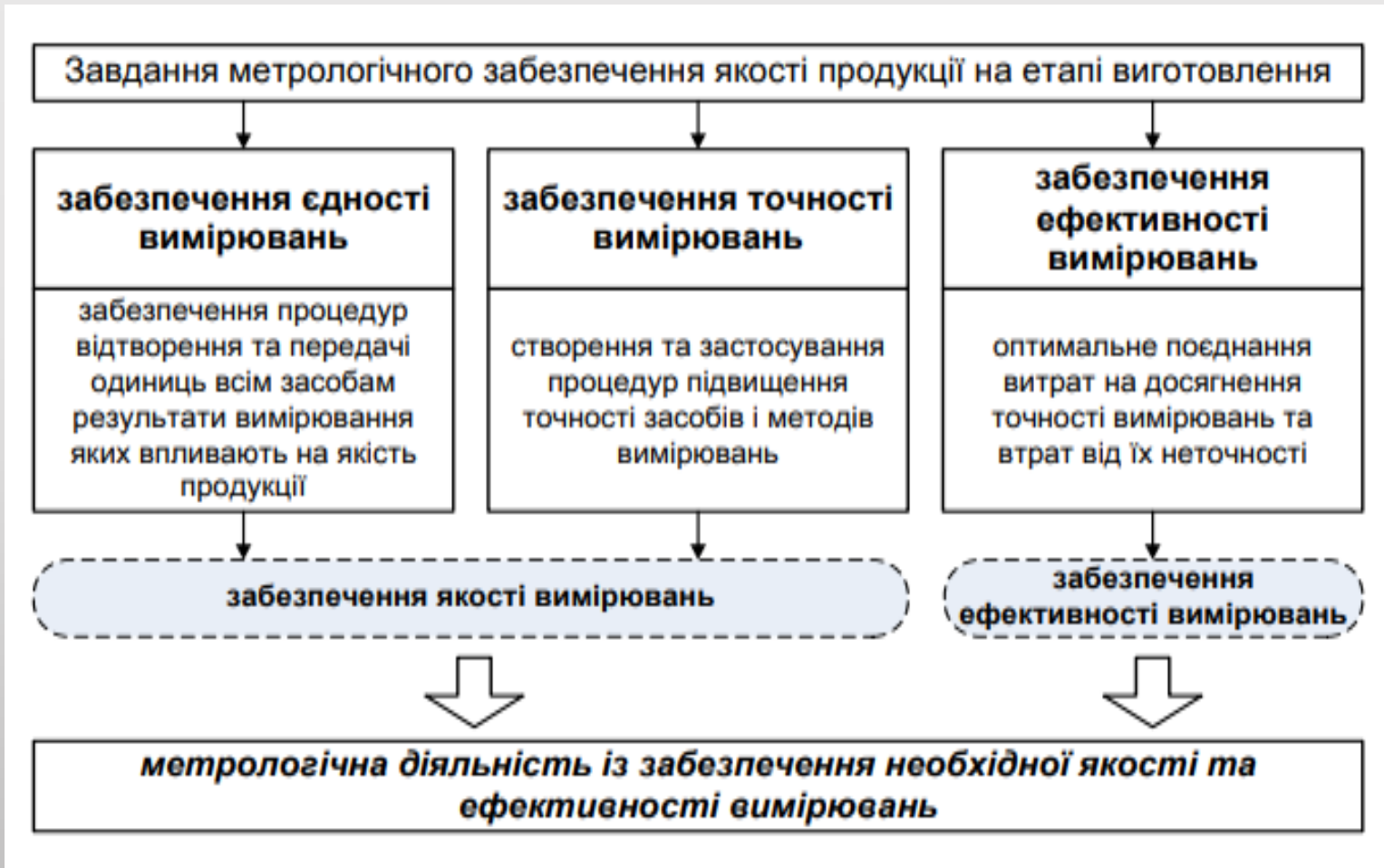


- 1 - корпус камери; 2 - зливний електроклапан; 3 – піновідділювач;
- 4 - рівень молока; 5 – вимірювальний перетворювач рівня рідини.

Характеристики органолептичної оцінки молока

Запах і смак	Оцінка
Чистий, приємний, солодкуватий	Відмінно (5)
Недостатньо виражений, порожній	Добре (4)
Слабкий кормовий, слабкий окислений, слабкий ліпозний, слабкий нечистий	Задовільно (3)
Виражений кормовий, в тому числі цибулі, часнику, полину та інших трав, що додають молоку гіркий смак, солоний	Погано (2)
Горький, прогірклий, пліснявий, гнильний; запах і смак нафтопродуктів, лікарських, миючих, дезінфікуючих засобів та інших хімікатів	Погано (1)

Основні завдання метрологічного забезпечення якості продукції на етапі виготовлення



Контрольні методи визначання густини та масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози у сирому коров'ячому молоці:

— **масової частки жиру** — за кислотним методом (Гербера)

згідно з ГОСТ 5867 або методом Розе—Готтліба згідно з ДСТУ ISO 1211 чи ГОСТ 22760;

— **масової частки білка** — за методом К'ельдаля згідно з

ДСТУ ISO 8968-1, (визначання загального азоту) та ДСТУ ISO 8968-5 або ГОСТ 23327; ГОСТ 26889 (визначання азоту білка);

— **масової частки лактози** — за методом високоефективної

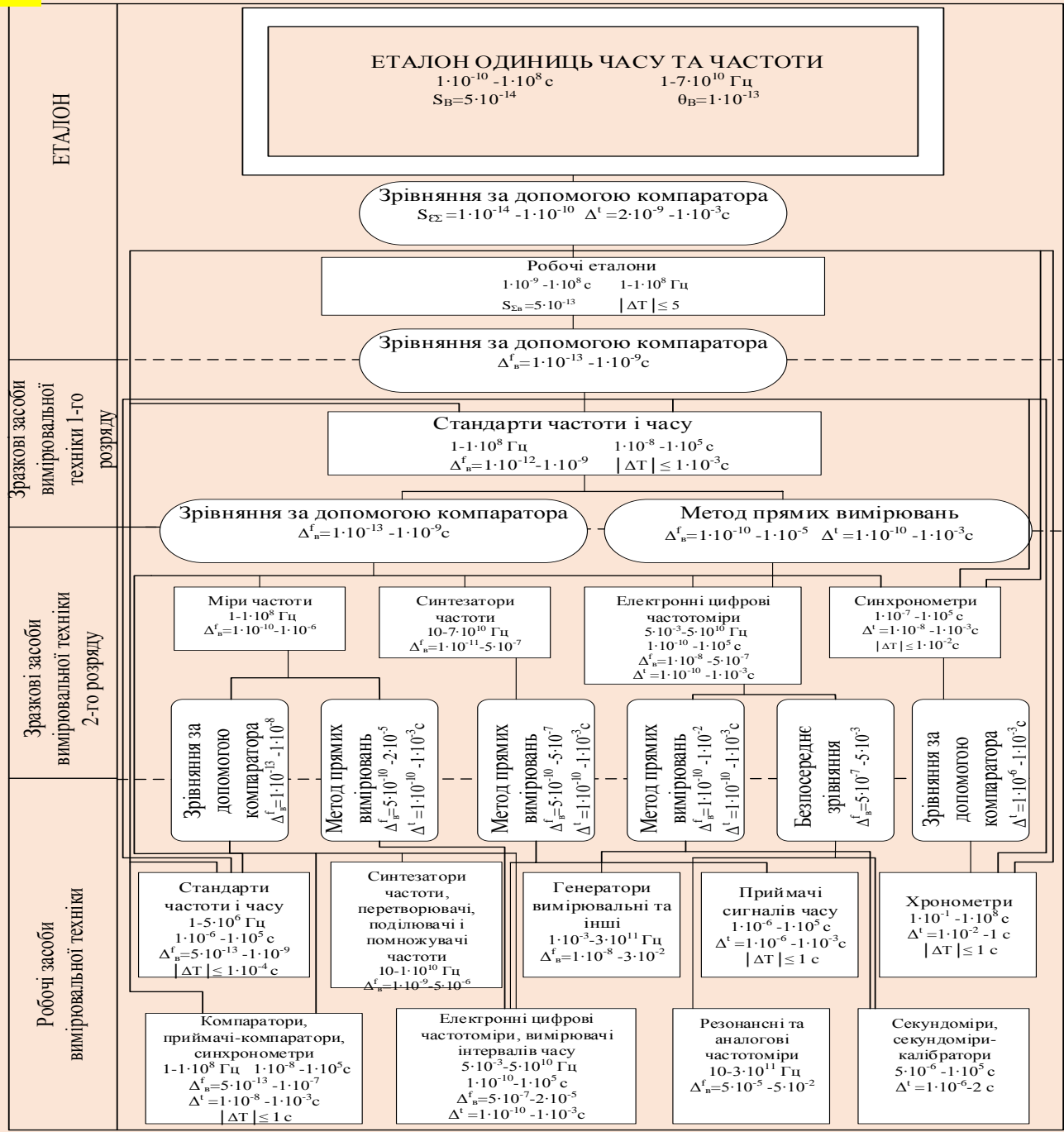
рідинної хроматографії або методом Бертрана згідно з ГОСТ 3628;

— **масової частки сухої речовини** — згідно з ГОСТ 3626;

— **густини** — згідно з ДСТУ 6082.

Показники якості молока

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	вищий	перший	другий
Кислотність, °Т	16-17		
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	II
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/см ³	<300	<500	<3000
Температура, °С	<8	<10	<10
Масова частка сухих речовин, %	>11,8	>11,5	>10,6
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	>400	>600	>800



ВИСНОВКИ

В магістерській кваліфікаційній роботі у першому розділі було технічно обгрунтовано метрологічне забезпечення засобів вимірювання зоотехнічних параметрів дійних тварин. Також було розглянуто класифікацію та методи вимірювання параметрів молоковіддачі.

Розроблено повірочну схему зоотехнічних параметрів тварин на основі вимірювання часу і частоти з метою підвищення рентабельності тваринницького комплексу в цілому, зниження витрат на утримання тварин, підвищення ефективності їх експлуатації.

Також було проаналізовано вимоги до молока та молочних продуктів завдяки ультразвуковому методу визначання густини та масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози у сирому коров'ячому молоці згідно з Державним стандартом України. Зроблено оцінку наукового, технічного та економічного рівня роботи, а також здійснено розрахунок витрат на проведення науково-дослідної роботи зі створення і дослідження параметрів метрологічного забезпечення засобів вимірювання зоотехнічних параметрів дійних тварин.

Доведено доцільність визначення метрологічного забезпечення якості продукції як діяльності із забезпечення необхідної якості та ефективності вимірювань на стадії виготовлення продукції шляхом забезпечення оптимальних співвідношень між єдністю та точністю вимірювань за виконання умов мінімізації втрат якості продукції через погодження ризиків виробника та споживача.

Дякую за увагу

