

Лабораторія технологія  
виробництва і переробки  
продукції інших галузей  
тваринництва

## Методична розробка

Практичного заняття з дисципліни:

«Технологія переробки продукції тваринництва»

На тему: «Технологічні розрахунки для забійного цеху»

Номінація  
Практичне навчання

Міністерство освіти і науки України  
Олександрійський коледж Білоцерківського національного аграрного  
університету

## Методична розробка

Практичного заняття з дисципліни:

«Технологія переробки продукції тваринництва з основами виробничої санітарії»

На тему: «Технологічні розрахунки для забійного цеху»

Методичну розробку  
розглянуто і схвалено  
цикловою комісією  
технологічних дисциплін  
протокол № \_\_\_\_\_  
голова циклової комісії  
Криворот Є.О.

---

## Анотація

В наш час створюється багато малих переробних підприємств, при цьому великі підприємства зменшують свою потужність. Це впливає на якість продукції: вона покращується, розширюється її асортимент. Тобто, підприємствами виробляється конкурентоспроможна продукція, яка користується попитом на ринку.

Тому створення в країні достатку продуктів виробництва і переробка продукції тваринництва – одна з умов розвитку суспільства.

Розв'язання проблеми забезпечення населення м'ясними продуктами харчування неможливе без підготовки кваліфікованих працівників, які б на високому професійному рівні виконували технологічні операції, обслуговували машини і апарати.

Інструкційна картка розроблена з метою розвитку здібностей та розумової діяльності студентів, здобуття глибоких знань, набуття практичних навичок в індивідуальній роботі.

# Критерії оцінки знань і умінь студентів

## ОЦІНКА „5”

Студент повністю розкриває зміст матеріалу по поставленому питанню чи проблемі:

- чітко уявляє зміст матеріалу і вільно володіє науковою технологією;
- грамотно ілюструє відповідні схеми, таблиці та інший матеріал;
- вільно працює з нормативними документами, посібниками, довідниками;
- впевнено використовує знання з інших предметів для вирішення завдань;
- Вільно володіє мовою, роботу виконує акуратно;
- можливі 1-2 помилки у викладі, що не впливають на кінцевий результат.

## ОЦІНКА „4”

Студент розкриває основний зміст матеріалу:

- правильно використовує наукову термінологію, не допускає грубих граматичних помилок, роботу виконує чітко і акуратно;
- вільно користується нормативними документами, довідниками та іншими матеріалами;
- у відповіді можливі 1-2 неточності в науковій термінології, висновках, узагальненнях, помилки в підрахунках, що не впливають на кінцевий результат.

## ОЦІНКА „3”

Студент суть питання розкриває частково, не завжди послідовно:

- не пов'язує свою відповідь з раніше отриманими знаннями з інших предметів;
- допоміжними матеріалами користується, але допускає помилки;
- відповідь не повна;
- для виконання практичних питань поверхово використовує отриманні знання;
- при письмовому викладі допускає граматичні помилки;
- допускає помилки в термінології, вільно не володіє технікою обчислення.

## ОЦІНКА „2”

Студент основний зміст поставлених питань не розкриває:

- допускає грубі помилки в обчисленнях і кінцевих висновках;
- спеціальною термінологією володіє слабо;
- не вміє користуватися нормативними матеріалами, довідниками, інструментами;
- текстовий матеріал оформлений з великою кількістю виправлень і неохайно;
- незадовільно використовує одержані знання з суміжних предметів для вирішення проблемних питань;
- відповіді на питання відсутні.

# Тема: Технологічні розрахунки для забійного цеху.

**Робоче місце.** Лабораторія.

**Тривалість заняття.** 6 годин

**Мета.** Навчитися виконувати розрахунки сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів, тари, робочої сили, обладнання, витрат води, пари, електроенергії, виробничих площ цеху первинної переробки худоби.

## Розрахунок кількості сировини та готової продукції

**Завдання 1.** Визначити потужність цеху забою худоби за зміну, в головах, якщо виробнича потужність цеху становить \_\_\_\_\_ т м'яса в зміну, у тому числі яловичини \_\_\_\_\_ т, свинини \_\_\_\_\_ т, баранини \_\_\_\_\_ т.

Для розрахунку приймаємо: жива маса великої рогатої худоби \_\_\_\_\_ кг., свиней \_\_\_\_\_ кг, дрібної худоби \_\_\_\_\_ кг; норми виходу відповідно 47, 62 і 40% (дод. 3).

### Методичні вказівки

Порядок розрахунку.

Визначаємо масу туші за формулою:

$$M_t = M_{ж} \times \frac{Z}{100}$$

де  $M_t$  - маса туші, кг;

$M_{ж}$  - жива маса, кг

$Z$  - норма виходу м'яса, % до живої маси.

Кількість голів за зміну визначають за формулою :

$$A = \frac{Q}{M_t}$$

$A$  - кількість худоби, що переробляють за зміну, голів;

$Q$  - потужність м'ясокомбінату за зміну по даному виду худоби, кг.

Розрахунок сировини з однієї голови великої рогатої худоби, що переробляється, розраховують за формулою :

$$M_{\Gamma} = \frac{M_{ж} \times Z}{100}$$

де  $M_{\Gamma}$  - кількість сировини з однієї голови, кг.

Кількість сировини за зміну визначають за формулою:

$$M_c = \frac{A \times M_{ж} \times Z}{100}$$

де  $M_c$  - кількість сировини за зміну, кг.

Одержані дані заносять в таблицю.

Продукція	Вихід			
	до живої маси худоби, %	з однієї голови, %	за заміну, кг	Направлення продукції
1	2	3	4	5
М'ясна туша				
Голова				
Вуха				
Язик				
Ноги				
Вим'я				
Лівер				
Нирки				
Рубець				
Сичуг				
М'ясні обрізки				
М'ясо стравоходу				
Комплект кишок				
Шкура після обробки				
Кров харчова				
Кров нехарчова				
Канига				
Всього:				

Завдання 2. Розрахунок технологічного обладнання для забійного цеху при потужності голів великої рогатої худоби за зміну.

#### Методичні вказівки

Залежно від кількості сировини, що переробляється, передбачають спеціалізований конвеєр для забою великої рогатої худоби, універсальний конвеєр для переробки двох видів худоби (свиней, дрібної рогатої худоби) або універсальний конвеєр для переробки трьох видів худоби.

Розрахунок конвеєрної лінії зводять до визначення її загальної довжини, яка залежить від кількості робочих місць біля конвеєра:

$$L = L_1 + L_2 + L_3 \dots + L_m$$

де  $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$  - довжина робочих місць біля конвеєрів, що входять до лінії, м.

$$L_n = V \times t$$

де  $v$  - швидкість руху конвеєра, м/хв.

$t$  - тривалість операції, хв. (дод.4).

Швидкість руху конвеєра визначають за формулою

$$V = \frac{A \times l}{T \times 60}$$

де А - потужність цеху забою, голів за одну годину

L- відстань між тушами, м (l ВРХ = 1,2; 1,8 м, L СВ= 0,9м)

t-тривалість зміни, год.

Тривалість операції визначається за технологічними інструкціями або нормами виробки

$$t = \frac{60}{n}$$

де 60 - сек.;

n - норма виробки, год.

Об'єднуючи формули (8) та (9) одержують

$$L = \frac{A \times l}{T \times n}$$

Довжину конвеєра знекровлення або інспекції голів ВРХ розраховують за формулою

$$L = \frac{A \times l \times t}{T \times 60}$$

Довжину без конвеєрних ділянок визначають, враховуючи довжину кожного робочого місця та кількість робочих, що виконують відповідні операції.

Технологічне обладнання вибирають за його технічними характеристиками та розраховують за формулами.

**Кількість одиниць обладнання безперервної дії визначається за формулою**

$$N = \frac{A}{Q \times T}$$

де N - кількість обладнання, шт.;

A - кількість сировини, яка надходить на переробку за зміну на дану машину, кг;

Q - продуктивність обладнання за годину, кг, гол. тощо;

T - тривалість зміни, год. (T = 8 год.)

**Обладнання періодичної дії визначають за формулою**

$$N = \frac{A \times t}{G \times T}$$

де N - кількість обладнання, шт.;

A - кількість сировини або готової продукції, кг/зм;

T - тривалість зміни, год. (T = 8 год);

t - тривалість однієї операції, хв;

G - одночасне завантаження обладнання, кг.

Необхідну кількість конвеєрних столів для нутровки і інспекції внутрішніх органів визначають, виходячи із їх потужності і довжини (дод.9).

Результати розрахунку обладнання заносять до табл. 1.

Таблиця 1  
Зведена таблиця

**розрахунків обладнання**

Обладнання	Кількість сировини, кг	Тип, марка обладнання	Годинна продуктивність обладнання	Кількість обладнання, шт.	
				розрахункова	прийнята
Конвеєр					

**Завдання 3.** Провести розрахунок кількості робітників для забійного цеху при потужності голів великої рогатої худоби за зміну.

Розрахунок кількості робітників у цеху первинної переробки худоби проводять виходячи з норм оперативного часу на виконання однієї операції за формулою:

$$n = \frac{t}{R}$$

де n - кількість робітників,

R - ритм технологічного потоку, с

t - норма оперативного часу, с

Норми оперативного часу на виконання однієї операції подано в дод.4. Ритм технологічного процесу розраховують за формулою

$$R = \frac{T - t}{A}$$

де R - ритм технологічного потоку, с

T - тривалість зміни, с (3600 x 8)

t - час відпочинку, відведений на відпочинок протягом зміни, с

( $t_{врх} = 2000$  с,  $t_{св} = 1660$ с)

A - змінна продуктивність цеху, кг, гол.

Результати всіх розрахунків заносять до табл.2.

Таблиця 2

**Зведена таблиця розрахунків робочої сили**

Операції	Ритм технологічного потоку, с/гол.	Норми оперативного часу, с/гол.	Кількість робітників	
			розрахункова	прийнята
Електрооглушення				
Підчіпка				
Піднімання туш на підвісний шлях				
Накладання лігатури				
Всього працівників				

**Завдання 4.** Провести розрахунок енерговитрат для забійного цеху при потужності голів великої рогатої худоби за зміну.

Розрахунок енерговитрат виконують виходячи з норм витрат води, пари, енергії, стислого повітря на одиницю продукції або норм витрат на лінію чи окремо на апарат, машину.



Для розрахунку використовують такі формули:

- якщо норма дана на одиницю продукції

$$E = A \times e$$

де E - кількість енерговитрат; л, кг, м<sup>3</sup>;

A - кількість голів худоби, що переробляється за зміну, гол., кг, т;

e - норма енерговитрат на одиницю продукції; л, кг, м<sup>3</sup>, т.

- якщо норма дана на лінію чи окремо на апарат, машину.

$$E = \frac{a \times Q \times t}{T}$$

де E - кількість енерговитрат; л, кг, м<sup>3</sup>, т;

a - кількість енерговитрат за годину, л, кг, м<sup>3</sup>, т;

Q- годинна продуктивність обладнання, кг/год, гол/год;

t- тривалість роботи машини за зміну, год;

T - тривалість зміни, год. (T = 8 год.);

Норми енерговитрат подано у дод.6. Результати розрахунків заносять до таб.3.

Таблиця 3

**Зведена таблиця розрахунків енерговитрат**

Кількість продукції за заміну, голів (т)	Витрата					
	вода, м <sup>3</sup>		пара, т		Електроенергія, кВт	
	норма на 1 голову (1т)	за заміну	норма на 1 голову (1т)	за заміну	норма на 1 голову (1т)	за заміну

Після виконання роботи студент повинен **знати:**

- методику технологічних розрахунків сировини, матеріалів, чисельності робітників, обладнання.

**Уміти:**

- проводити розрахунки з використанням нормативів, які існують на виробництві в забійному цеху.

### Контрольні запитання

1. Технологічний процес переробки великої рогатої худоби.
2. Технологічний процес переробки свиней.
3. Назвати дефекти, які можуть бути при неякісній забіловці шкур.