

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ

методичні рекомендації до виконання курсового проєкту
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП
«Харчові технології» спеціальності G13 – «Харчові технології»
денної та заочної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2026

УДК 664:330.341.1

I-66

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 25.02.2026 р., протокол № 7.

Укладачі:

О. І. Петрова – кандидат с.-г. наук, доцент завідувач кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій;

А. В. Зюзько – кандидат техн. наук, доцент кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій.

Рецензенти:

О. І. Ващенко – головний технолог ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв

Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

© Петрова О.І., Зюзько А.В. 2026

©Миколаївський національний
аграрний університет, 2026

Зміст

Загальні положення	4
1. Порядок виконання курсового проєкту	7
2. Структура, зміст та обсяг курсового проєкту	9
3. Вимоги до оформлення курсового проєкту	12
4. Рецензування, захист і оцінювання курсового проєкту	15
Список рекомендованих джерел	17
ДОДАТКИ	21

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Залучення здобувачів вищої освіти до самостійної роботи є невід'ємною частиною формування магістра, здатного творчо вирішувати задачі виробництва. Для розвитку навиків самостійної творчої роботи здобувачів вищої освіти велике значення має виконання курсових проєктів. При їх написанні студент самостійно оволодіває навиками користування науковою та довідковою літературою, ДСТУ або ГОСТ, єдиними термінами, нормативною документацією, методикою досліджень, технологічними переробки продуктів тваринництва.

Курсове проєктування розвиває у здобувачів вищої освіти аналітичне мислення, підвищує почуття причетності та відповідальності за справи виробництва в умовах ринкових відносин, допомагає розумітися на фінансово-економічних аспектах проблеми досягнення успіху.

Головна мета методичних рекомендацій – надати допомогу здобувачам вищої освіти у роботі над курсовим проєктом, внести плановірність у їх виконання, стимулювати творчу ініціативу, забезпечити однаковість оформлення теоретичної і розрахункової частин курсового проєкту при одночасному закріпленні і поглибленні знань на заключному етапі вивчення дисципліни.

Курсовий проєкт є важливим заключним етапом вивчення технологічних дисциплін. Робота над курсовим проєктом виявляє спеціальну теоретичну підготовку студентів, їх здатність досліджувати основні тенденції розвитку та удосконалення технологій переробки продукції тваринництва, застосовувати отримані знання для вирішення практичних завдань в умовах сучасних підприємств.

До проєкту ставляться такі вимоги: відповідність теми завданню на проєктування; чіткість побудови тексту, логічна послідовність викладення матеріалу; достовірність одержаних результатів; скороченість і точність формувань; конкретність та відповідність термінів; аргументація висновків.

Для цього шляхом аналізу інноваційних технологій в галузі

харчування здобувач вищої освіти вирішує ряд питань, які пов'язані з технологією переробки продуктів тваринного та рослинного походження.

Основна увага при виконанні проєкту повинна бути звернена головним об'єктам (сировині) – зокрема м'ясу та молоку, отримання якісних продуктів харчування.

Рекомендується такий порядок виконання курсового проєкту. Після вибору теми необхідно проаналізувати основну учбову, наукову та періодичну літературу і зробити відповідні висновки про стан вивчення даного питання та шляхи удосконалення його у сучасних умовах.

При проєктуванні, здобувач вищої освіти також набуває досвіду виконання технологічних схем і розрахунків, розробок при оформленні роботи. У рекомендаціях наведені загальні відомості про організацію написання курсового проєкту і вимоги до опису складових частин, а також надані необхідні конкретні рекомендації до виконання розділів курсового проєкту.

Розробка курсового проєкту проводиться відповідно із завданням кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій.

Курсовий проєкт виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами вищої освіти за час навчання, а їх застосування – до комплексного вирішення конкретного фахового завдання. Курсовий проєкт допомагає здобувачу вищої освіти систематизувати отримані теоретичні знання з вивченої дисципліни, перевірити якість цих знань; оволодіти первинними навичками проведення сучасних досліджень. Таким чином, можна виявити здатність здобувача вищої освіти самостійно осмислити проблему, творчо, критично її дослідити; вміння збирати, аналізувати і систематизувати літературні джерела; здатність застосовувати отримані знання при вирішенні практичних завдань; формулювати висновки, пропозиції та рекомендації.

Курсовий проєкт дає можливість не лише виявити рівень засвоєння пройденого матеріалу і готовність до вивчення нових навчальних курсів, а й розкрити нові грані спеціальності й зробити

власний крок у поглиблення розуміння свого фаху. Курсовий проєкт виконується для того, щоб у кінцевому підсумку у вибраній галузі одержати нові знання.

1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

1.1. Тему роботи, як правило, здобувач вищої освіти вибирає самостійно із запропонованої тематики. Теми наведені у додатку А. Також здобувач вищої освіти сам може запропонувати актуальну проблему наукового дослідження.

1.2. Після вибору теми курсового проєкту, здобувач вищої освіти повинен визначитися з об'єктом, предметом і метою наукового дослідження.

1.3. Для проведення ґрунтовного наукового аналізу з теми дослідження складається план, який дає змогу виділити основні структурні одиниці роботи. В тексті роботи він фіксується як зміст роботи. Формуючи зміст роботи, здобувач вищої освіти показує вміння визначати головне, найістотніше у проблемі, а також послідовність викладання.

1.4. Визначення і добір матеріалу для курсового дослідження здобувач вищої освіти здійснює самостійно, консультуючись з викладачем. Важливим етапом є визначення необхідних джерел (нормативних, статистичних, звітних, публікацій у періодичних виданнях тощо), основної та додаткової літератури, насамперед монографічних досліджень, які мають розділи, що стосуються окремих питань курсового проєкту. Здобувач вищої освіти повинен знайти найповніші джерела для розкриття теми роботи, на їх основі показати дослідницьку новизну вибраної проблеми й уміти охарактеризувати дані джерела.

1.5. При складанні списку літератури за темою курсового проєкту здобувач вищої освіти обов'язково має зазначити прізвище та ініціали автора, назву роботи, видавництво, місце та рік видання, сторінки. Якщо до списку входять журнальні публікації, то потрібно вказати прізвище та ініціали автора, назву статті, рік видання, номер та використані в роботі над темою сторінки.

1.6. Курсовий проєкт має характеризуватися логічністю, доказовістю, аргументованістю і відповідати таким вимогам: містити аналіз досліджуваної теми; містити необхідні розрахунки; містити обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення окремих напрямів діяльності досліджуваного об'єкта; бути належно оформленою; бути

виконаною і поданою на кафедру в термін, передбачений графіком навчального процесу.

1.7. Курсовий проєкт, яка не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, написана без дотримання затвердженого плану, не містить практичних матеріалів конкретного дослідження теми, обґрунтованих висновків, до захисту не допускається.

2. СТРУКТУРА, ЗМІСТ І ОБСЯГ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

2.1. Виконання курсового проєкту передбачає: обґрунтування актуальності теми, цілей та завдань дослідження, оцінювання його новизни та перспективності, зазначення методів та джерел дослідження; визначення теоретичних засад дослідження (основних категорій, понять, закономірностей об'єкту, який вивчається, розгляд питань, документів, нормативних актів, інших джерел інформації); аналіз конкретної проблемної ситуації та підтвердження логічними судженнями, розрахунками відповідних пропозицій і рекомендацій.

2.2. Приступаючи до виконання курсового проєкту, здобувач вищої освіти має чітко уявляти її структуру та зміст. При цьому всі складові роботи повинні бути логічно взаємопов'язані та переконливо аргументовані.

2.3. Структура роботи, як правило, включає такі елементи:

- 1) титульна сторінка;
- 2) зміст роботи;
- 3) вступ;
- 4) двох розділів і п'ять підрозділів;
- 5) висновки;
- 6) список використаних джерел;
- 7) додатки.

2.4. Титульна сторінка містить найменування вищого навчального закладу та відповідного структурного підрозділу, де вона виконана, тему роботи, найменування спеціальності, прізвище, ім'я, по батькові автора; науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали викладача; місце та рік виконання роботи.

2.5. У вступі до курсового проєкту обґрунтовується актуальність проблеми, що вивчається, її практична значимість; формулюється мета й завдання, обґрунтовується об'єкт, предмет і напрями дослідження, вказуються використані наукові методи дослідження, обсяг і структура наукової роботи (наприклад, курсовий проєкт викладений на 35 сторінках комп'ютерного тексту і складається зі вступу, розділів, висновків і додатків. Бібліографічний список включає 40 літературних джерел. Робота містить 8 таблиць і 5 рисунків). Обсяг вступу не повинен перевищувати 2-х сторінок.

Актуальність теми визначається у її зіставленні з широким колом подібних попередніх досліджень з урахуванням необхідності застосування нових наукових підходів до її аналізу та узагальнення.

Мета і завдання дослідження визначаються на основі актуальності вибраної теми з визначенням кінцевого результату роботи. Сукупність усіх завдань має дати уявлення про те, що необхідно зробити для досягнення мети. Кожне поставлене завдання має бути розв'язано й описано в роботі у вигляді аналізу, висновків і рекомендацій. Ключовими словами у формуванні мети виступають дієслова в неозначеній формі (дослідити, описати, здійснити, вивчити, розкрити і т. ін.), або відповідні віддієслівні іменники (дослідження, опис тощо). Оскільки мета – поняття ширше, ніж завдання, тому часто вживаються означення «комплексний», «всебічний» (комплексне дослідження, всебічне вивчення). Мету слід формулювати якомога компактніше, бажано, щоб у ній проглядалася основна думка наукової розробки, а при визначенні завдань не слід повторювати вже сказане про мету. Завдання потрібно не лише правильно й чітко сформулювати, а й поставити їх у певному порядку так, щоб перед читачем розгорталася програма дій науковця.

Предмет та об'єкт дослідження. Об'єкт – уся сукупність зв'язків, відношень різних аспектів теорії та практики проблеми, яка є джерелом інформації, необхідної для дослідника (підприємство, галузь тощо). Предмет – це тільки ті суттєві зв'язки та відносини, які підлягають безпосередньому вивченню в певній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження (наприклад, визначення ефективності запропонованої технології; дослідження механізму взаємодії тощо).

Теоретична частина роботи висвітлює теоретичні аспекти вибраної для дослідження теми. Ця частина курсового проєкту виконується здобувачем вищої освіти на основі аналізу різних підходів щодо вирішення певної проблеми, яка міститься у науковій літературі, вітчизняних нормативно-правових актів. При опрацюванні літературних джерел здобувач вищої освіти повинен обов'язково висловити власний погляд на цю проблему. Теоретична частина

складається з одного питання, яке може бути поділене на 2-3 підпункти. В кінці теоретичної частини повинен бути зроблений обґрунтований перехід до практичної частини роботи. Обсяг теоретичної частини – до 8 сторінок.

У практичній частині роботи на базі теоретичного матеріалу та узагальнення результатів аналізу діяльності установ, підприємств здобувач вищої освіти розкриває практичний зміст питань за темою дослідження. Метою проведення аналізу є з'ясування позитивних і негативних тенденцій у розвитку проблеми, що досліджується. Необхідно також здійснити обґрунтовані розрахунки соціально-економічного ефекту від впровадження запропонованих заходів. Практична частина роботи повинна доповнюватися таблицями, рисунками, графіками, формулами, моделями тощо. Обсяг практичної частини – 10-15 сторінок.

Висновки – це стислі висновки за змістом кожного пункту плану курсового проєкту. Висновки слід розміщувати на окремих аркушах. Текст висновків повинен містити об'єктивну оцінку отриманих результатів роботи, досягнення поставленої мети та цифровий матеріал. Обсяг висновків – до 2-х сторінок. Висновки є завершальною частиною роботи і у значній мірі визначають якість курсового проєкту.

Список використаних джерел приводиться після тексту курсового проєкту і має містити перелік нормативних актів і літератури, що використовувалися у ході її написання. Перелік повинен бути оформлений відповідно до правил бібліографічного опису. Після цього наводяться публікації (монографії, статті, підручники, навчальні посібники тощо) українською мовою в алфавітному порядку, потім публікації іншими мовами.

Робота має виконуватися державною (українською) мовою.

3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Обсяг курсового проекту становить 20-30 сторінок (формат А4).

На початку курсового проекту розміщується: титульний лист (додаток Ж) і зміст роботи. У змісті представлені усі розділи курсового проекту. Курсовий проект вміщує наступні розділи:

Зміст

Вступ.....	1-2 стор.
I. Огляд літератури.....	8 стор.
II. Практична частина.....	10-15 стор.
2.1. Характеристика продукту.....	2-3 стор.
2.2. Особливості інновації.....	2-3 стор.
2.3. Розрахункова частина.....	2-3 стор.
2.4. Описання технологічного процесу.....	2-3 стор.
2.5. Організація виробничого контролю якості.....	2-3 стор.
Висновки.....	1-2 стор.
Список рекомендованих джерел	

Оформлення курсового проекту

Курсовий проект пишеться від руки українською мовою, з дотриманням вимог держстандарту. Не допускати порушень розміру полів. Вони повинні відповідати наступним розмірам: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 25 мм, міжстрочний інтервал 1,5 та шрифт Times New Roman розмір 14.

Фізичні та математичні знаки використовують тільки у формулах, а у текстах їх пишуть словами. Наприклад, не можна у тексті писати $a = 1,028 \text{ г/см}^3$. Необхідно писати «...щільність молока дорівнює $1,028 \text{ г/см}^3$ ». Виняток становить знаки плюс (+) і мінус (-) у супроводі цифр. Слід писати «температура замерзання молока становить $-0,54^\circ\text{C}$, а кипіння $+100,5^\circ\text{C}$ ». Величини з розмірністю пишуться тільки цифрами.

Наприклад:

Вірно: ванна має робочий об'єм $2,5\text{м}^3$.

Невірно: ванна має об'єм два з половиною кубічних метри.

Перед числом з розмірністю, прикметники «в», «у», або знак тире

(-) не ставиться.

Наприклад:

Вірно: «... холодильний агрегат потужністю 33360 кДж/год.»

Невірно: «... холодильний агрегат потужністю у 33360 кДж/год.»

Вірно: поживність 100 г продукту становить 340 ккал.

Невірно: поживність 100 г продукту – 340 ккал.

Числа до десяти при відсутності розмірності пишуть словами, вище десяти – цифрами. Дріб завжди пишуть цифрами. Слід писати: «три пунктирні лінії юстирувальної шкали...», «...протягом 17 діб», «...зменшення вологи на $1/4$...».

Знаки «параграф» і «%» застосовують тільки у супроводі цифр, або літерних знаків, у всіх інших випадках, пишуть словами. Для позначення множини ці знаки не подвоюються.

Усі сторінки роботи, що включають графіки, таблиці, рисунки, фотографії, нумерують по порядку від титульної до останньої сторінки без пропусків повторень, літерних добавок («4», «4б» і т. п.).

Нумерація сторінок починається з другої сторінки.

Порядковий номер сторінки пишуть справа зверху поля. Усі ілюстрації, схеми, графіки, креслення, діаграми – називаються рисунками. Рисунки нумерують арабськими цифрами послідовно. Номер рисунку відокремлюється від назви крапкою. Наприклад: Рис. 3. Залежність терміну визрівання сиру від кількості внесеної закваски.

Формули. При виконанні курсового проєкту з даної дисципліни передбачається використання великої кількості розрахункових формул виходу продукції, надходження сировини та ін. Формули повинні бути набрані в MS Equation 3.0. Формули розташовуються з вирівнюванням по центру, у правого поля сторінки в круглих дужках проставляється номер формули. Розшифровку значення її символів надають під формулою у стовпчик. Літерні позначення проводять у порядку їх використання у формулі між літерою та її значенням ставиться тире (-).

Наприклад:

$$Baбс = \frac{M}{B},$$

де $Baбс$ – абсолютний вихід вершків;

M – кількість просепарованого молока;

B – кількість отриманих вершків.

При використанні у тексті декількох формул, їх нумерують арабськими цифрами, які беруть у дужки, а при посиланні на формулу, вказують її номер: «... у формулі (3)». При перенесені формули на наступний рядок математичний знак повторюють на початку нового рядка, а якщо це знак множення, то він позначається похилим хрестиком (x).

Список використаних джерел. Дослівне приведення цитати береться в лапки й супроводжується посиланням на джерело, наприклад: [12]. Джерела у списку літератури нумеруються арабськими цифрами. Записується література у відповідності до вимог стандарту.

Приклад оформлення:

1. Маньковський А. Я. Технологія переробки молока. Навчальний посібник. Львів, 2003. 451 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : Підручник. К. : Вища освіта. 2006. 640с.

4. РЕЦЕНЗУВАННЯ, ЗАХИСТ І ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Виконану в строк роботу здобувач вищої освіти подає на кафедру для рецензування викладачем, за якою закріплена дисципліна. У рецензії викладача дає загальну оцінку курсового проєкту з визначенням актуальності теми, глибини розкриття теми дослідження, відзначає позитивні сторони роботи, а також недоліки, допущені здобувачем вищої освіти, вказує шляхи виправлення недоліків.

Рецензія на курсовий проєкт складається в одному примірнику, де вказується допуск до захисту. Оцінювання захисту роботи відбувається перед комісією у складі завідувача кафедри, викладачів кафедри. Робота, в якій не розкрито тему або зміст курсового проєкту не відповідає вибраній темі чи виконана не за методичними вказівками, до захисту не допускається.

Для захисту здобувач вищої освіти готує презентацію та доповідь, в якій говориться про актуальність вибраної теми, розкриває зміст її основних питань, обґрунтовує послідовність та основні параметри аналітичного дослідження, робить висновки. Він також відповідає на запитання членів комісії.

Якщо роботу не подано і не захищено своєчасно без поважних причин, то в заліковій відомості здобувач вищої освіти отримує оцінку «незадовільно».

Оцінку «відмінно» заслуговує робота, в якій повно і всебічно розкрито теоретичний зміст теми, проведено глибокий аналіз матеріалів про об'єкт дослідження, спостерігається творчий підхід до проблеми, зроблено обґрунтовані висновки. На захисті здобувач вищої освіти вільно володіє інформацією щодо отриманих результатів дослідження і відповідає на всі запитання членів комісії.

Оцінку «добре» заслуговує курсовий проєкт, який виконаний на достатньо високому теоретичному рівні, тема дослідження висвітлена повно і всебічно висновки сформульовані правильно, але є певні неточності, деякі помилки.

Оцінка «задовільно» заслуговує курсовий проєкт, який виконаний на достатньому теоретичному рівні, достатньо повно висвітлена тема дослідження, висновки в цілому правильні, але

недостатньо аргументовані, на захисті здобува вищої освіти не дав відповіді на всі запитання членів комісії.

Оцінка «незадовільно» отримують роботи, які не відповідають наведеним вимогам, а також ті, що подані до захисту пізніше зазначених строків.

Рейтинг з курсового проекту. З обсягу самостійної роботи, передбаченої у робочому навчальному плані для вивчення дисципліни. Отримані бали здобувачем вищої освіти, переводяться у національну та ECTS оцінки згідно з таблицею 1.

Таблиця 1

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	Відміно
82 - 89	B	Добре
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	задовільно
35 - 59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азаренко Ю. М., Двінських Н. В., Кащенко О. В. Актуальність модернізації виробництва продуктів дитячого харчування. *Проблеми та досягнення сучасної біотехнології* : матеріали II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Харків, 20 трав. 2022 р.). Харків : НФаУ, 2022. С. 47-48.
2. Білецька Я. О., Соколовська О. О., Кривцова А. С. Інноваційні технології здорового харчування в готельно-ресторанному господарстві : навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 144 с.
3. Біологічно активні речовини : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освітньої спеціальності G13 «Харчові технології» денної та заочної форми здобуття вищої освіти / уклад. О. І. Петрова, Н. П. Шевчук. Миколаїв : МНАУ, 2026. 72 с.
4. ДСТУ 2212:2003. Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять. Чинний від 2017-01-01. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2016. 26 с.
5. ДСТУ 3143:2025 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Чинний від 2014-07-01. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України. 2013. 20 с.
6. ДСТУ 4435:2005. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови. Чинний від 2007-01-01. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 28 с.
7. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. Чинний від 2007-01-01. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 36 с.
8. ДСТУ ISO 5538:2004. Молоко та молочні продукти. Відбирання проб. Контроль за якісними ознаками. Чинний від 2006-04-01. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 22 с.
9. Інноваційні технології галузі : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми

здобуття вищої освіти / уклад. О. І. Петрова, Н. П. Шевчук, А. В. Зюзько. Миколаїв : МНАУ, 2025. 206 с.

10. Інноваційні технології галузі : методичні рекомендації до виконання курсового проєкту для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. О. І. Петрова, А. В. Зюзько, Н. П. Шевчук. Миколаїв : МНАУ, 2023. 39 с.

11. Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді : тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 6 листопада 2025 р. / Державний біотехнологічний університет. Харків, 2025. 154 с.

12. Квасницька К. Є., Петрова О. І., Шевчук Н. П. Технологія виробництва пшеничного хліба функціонального призначення. *Topical aspects of modern scientific research* : Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group, Tokyo, Japan, 2024. Р. 178-186.

13. Квасницька К. Є., Петрова О. І., Шевчук Н. П. Удосконалена технологія виробництва хліба з пектиновими розчинами. *Current trends in scientific research development* : The 5th International scientific and practical conference, December 12-14, 2024. BoScience Publisher, Boston, USA. 2024. С. 232-237.

14. Крафтові харчові технології: розроблення, дослідження, інжиніринг: навчальний посібник / І. М. Дударев, О. В. Кузьмін, І. В. Тараймович та ін. Одеса: Олді+, 2024. 322 с.

15. Лялик А. Т., Кравченко Х. Ю. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Інноваційні технології харчової продукції» для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання. Тернопіль: ТНТУ, 2024. 39 с.

16. Петрова О. І., Зюзько А. В., Шевчук Н. П. Розробка технології виробництва варених ковбас з білково-мінеральним комплексом. *Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war*

recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції, 01-02 червня 2023 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 111-114.

17. Півоваров О. А., Ковальова О. С., Кошулько В. С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. Дніпро : ФОП Обдимко О.С., 2022. 407 с.

18. Ультразвукові технологічні процеси. Розпилення та екстрагування : монографія / Луговський О. Ф., Шульга А. В., Берник І. М. та ін. Вінниця : Видавець ФОП Кушнір Ю.В., 2022. 288 с

19. Шевчук Н. П. М'юслі як безпечний та функціональний продукт харчування людини. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Технічні науки. 2026. Т. 2, № 1. С. 286–293. URL: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2026.1.2.27>

20. Шевчук Н. П., Петрова О. І. Енергетичні батончики як продукт спеціалізованого харчування. *Продовольча безпека України в умовах післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум* : тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 27-30 травня 2026 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2026. С. 416-418. URL:<https://doi.org/10.31521/978-617-7149-94-0-137>.

21. Petrova, O., Shevchuk, N., Trybrat, R., & Bolodurin, V. (2025). Evaluation of technological parameters in the production of beverages based on fermented plant ingredients. *Animal Science and Food Technology*, 16(2), 129-147. <https://doi.org/10.31548/animal.2.2025.129>

22. Petrova, O., Shevchuk, N., Trybrat, R., Barkar, Y., & Bolodurin, V. (2026). Innovations in the production of pasta and cereal products. *Zywnosc. Nauka. Technologia. Jakosc / Food. Science Technology. Quality*, 33(1 [146]), 30–54. <https://doi.org/10.15193/ZNTJ/2026/146/564>

23. Petrova, O., Shevchuk, N., Ziuzko, A., & Barkar, Y. (2025). Innovative technologies for the creation of low-calorie dairy products using plant components. *Animal Science and Food Technology*, 16(1), 92-108.

<https://doi.org/10.31548/animal.1.2025.92>.

Додаток А

ТЕМИ КУРСОВИХ ПРОЄКТІВ

1. Інноваційна технологія виробництва молока питного.
2. Інноваційна технологія виробництва вершкового масла.
3. Інноваційна технологія виробництва морозива.
4. Інноваційна технологія виробництва молочних десертів.
5. Інноваційна технологія виробництва кисломолочних десертів.
6. Інноваційна технологія виробництва термізованих кисломолочних десертів.
7. Інноваційна технологія виробництва сиркових напівфабрикатів.
8. Інноваційна технологія виробництва десертів на основі сметани.
9. Інноваційна технологія виробництва сиркових виробів.
10. Інноваційна технологія виробництва глазурованих сирків.
11. Інноваційна технологія виробництва сиркових тортів.
12. Інноваційна технологія виробництва спредів.
13. Інноваційна технологія виробництва сметанкових продуктів.
14. Інноваційна технологія виробництва відновленого молока.
15. Інноваційна технологія виробництва молока з какао.
16. Інноваційна технологія виробництва десертних видів молока.
17. Інноваційна технологія виробництва молока пастеризованого йодованого.
18. Інноваційна технологія виробництва молока пастеризованого подовженого терміну зберігання.
19. Інноваційна технологія виробництва стерилізованого молока.
20. Інноваційна технологія виробництва варених ковбас.
21. Інноваційна технологія виробництва варено-копчених ковбас.
22. Інноваційна технологія виробництва напівкопчених ковбас.

23. Інноваційна технологія виробництва сиркопчених ковбас.
24. Інноваційна технологія виробництва кров'яних ковбас.
25. Інноваційна технологія виробництва сосисок.
26. Інноваційна технологія виробництва сардельок.
27. Інноваційна технологія виробництва фаршированих ковбас.
28. Інноваційна технологія виробництва м'ясних хлібів.
29. Інноваційна технологія виробництва напівфабрикатів.
30. Інноваційна технологія виробництва консервів.
31. Інноваційна технологія виробництва харчових жирів.
32. Інноваційна технологія виробництва технічних жирів.
33. Інноваційна технологія виробництва кормового борошна.
34. Інноваційна технологія виготовлення виробів зі свинини.
35. Інноваційна технологія виготовлення натуральних виробів з яловичини.
36. Інноваційна технологія виробництва яєчного меланжу.
37. Інноваційна технологія виробництва сухого яєчного порошку.
38. Інноваційна технологія виробництва шпику соленого.
39. Інноваційна технологія виробництва корейки.
40. Інноваційна технологія виробництва грудинки.

Додаток Б

Приклади розрахунків при дослідженні молочних виробництв

Розрахунок процесу виробництва питного молока

Згідно з ДСТУ 2661-94 переробні підприємства виробляють питне молоко з вмістом жиру від 1,0 до 6,0%. Тому технологічний процес виробництва в обов'язковому порядку передбачає нормалізацію молока за вмістом жиру.

Нормалізація молока на сепараторі-нормалізаторі

При надходженні на переробку молока з вмістом жиру більшим, ніж вміст жиру в нормалізованому молоці, його пропускають через сепаратор-нормалізатор, а кількість одержаних вершків розраховують за формулою:

$$K_v = \frac{K_m \times (Ж_m - Ж_{н.м.})}{Ж_v - Ж_{н.м.}} \times \frac{100 - П}{100};$$
$$П = 0,5\%$$

де K_v – кількість вершків, одержаних при нормалізації молока, кг;

K_m – кількість незбираного молока, що підлягає нормалізації, кг;

$Ж_m$ – вміст жиру в незбираному молоці, %;

$Ж_{н.м.}$ – вміст жиру в нормалізованому молоці, %;

$Ж_v$ – вміст жиру у вершках, %;

$П$ – максимально допустимі втрати сировини і жиру, %.

У цьому випадку кількість нормалізованого молока ($K_{н.м.}$) визначають за формулою:

$$K_{н.м.} = K_m - K_v$$

Нормалізація молока методом змішування

При нормалізації молока методом змішування в резервуар з незбираним молоком додають знежирене, кількість якого визначають за формулою:

$$K_{з.м.} = \frac{K_m \times (Ж_m - Ж_{н.м.})}{Ж_{н.м.} - Ж_{з.м.}} \times \frac{100 - П}{100};$$
$$П = 0,5\%$$

Кількість молока (K_m), яку необхідно просепарувати для одержання визначеного обсягу знежиреного молока, розраховують за

формулою:

$$K_{\text{в}} = \frac{K_{\text{з.м.}} \times (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{з.м.}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{н.м.}}}$$

Вихід вершків при цьому розраховують за формулою:

$$K_{\text{в}} = (K_{\text{м}} - K_{\text{з.м.}}) \times \frac{100 - \Pi}{100};$$

$$\Pi = 0,5\%$$

де $K_{\text{з.м}}$ - кількість знежиреного молока, необхідного для нормалізації, кг; $Ж_{\text{з.м}}$ - вміст жиру в знежиреному молоці, %;

Π - максимально допустимі втрати сировини і жиру, %.

Кількість нормалізованого молока визначають за формулою;

$$K_{\text{н.м.}} = K_{\text{м}} + K_{\text{з.м}}$$

Приклад розрахунку.

Вихідні дані до розрахунку

Середній вміст жиру в молоці, %	3,5
Вміст жиру у вершках, %	31,5
Вміст жиру в знежиреному молоці, %	0,05
Асортимент продукції:	питне молоко жирністю 2,5%

Нормалізація молока на сепараторі-нормалізаторі

Визначаємо вихід вершків та кількість нормалізованого молока:

$$K_{\text{в}} = \frac{2125 \times (3,5 - 2,5)}{31,5 - 2,5} \times \frac{100 - 0,5}{100} = 72,9 \text{ кг}$$

$$K_{\text{н.м.}} = 2125 - 73 = 2052 \text{ кг.}$$

Нормалізація молока методом змішування

Визначаємо потребу в молочних відвійках для нормалізації молока та кількість нормалізованого молока:

$$K_{\text{з.м.}} = \frac{2125 \times (3,5 - 2,5)}{2,5 - 0,05} \times \frac{100 - 0,5}{100} = 863 \text{ кг}$$

$$K_{\text{н.м.}} = 2125 + 863 = 2988 \text{ кг.}$$

Згідно з існуючими нормами, кількість нормалізованої суміші, що витрачається на 1 т готової продукції при упакованні в поліетиленові пакети місткістю 500 і 1000 см³, складає 1011,5 кг.

Вихід готової продукції ($K_{п.м.}$) при нормалізації молока на сепараторі-нормалізаторі складає 2029 кг:

$$K_{п.м.} = \frac{K_{н.м.} \times 1000}{1011,5};$$

$$K_{п.м.} = \frac{2052 \times 1000}{1011,5} = 2029 \text{ кг}$$

Вихід готової продукції при нормалізації молока методом змішування складає 2954:

$$K_{п.м.} = \frac{2988 \times 1000}{1011,5} = 2954 \text{ кг}$$

Для забезпечення комплексної переробки молока з одержаних вершків доцільно виготовляти сметану з вмістом жиру 20 або 25%. Для виготовлення сметани з вмістом жиру 25% жирність нормалізованих вершків (Жн.в.) повинна становити 26,5%.

Кількість знежиреного молока, необхідного для нормалізації вершків методом змішування, розраховують за формулою:

$$K_{з.м.} = \frac{K_{в.} \times (Ж_{е.} - Ж_{н.в.})}{Ж_{н.в.} - Ж_{з.м.}} \times \frac{100 - \Pi}{100};$$

$$\Pi = 0,5\%$$

$$K_{з.м.} = \frac{72,9 - (31,5 - 26,5)}{26,5 - 0,05} \times 0,995 = 13,7 \text{ кг}$$

Кількість нормалізованих вершків ($K_{н.в.}$) складає 86,6 г:

$$K_{н.в.} = 72,9 + 13,7 = 86,6 \text{ кг.}$$

Потреба в бактеріальній заквасці ($K_{з.}$) для сквашування вершків становить:

$$K_{з.} = \frac{K_{н.в.} \times 3}{100};$$

$$K_{з.} = \frac{86,6 \times 3}{100} = 4,3 \text{ кг}$$

де 3 – відсоток закваски, що вносять у вершки.

Загальна кількість заквашених вершків ($K_{з.в.}$), що використовую для виробництва сметани, складає 90,9 кг:

$$K_{з.в.} = 86,6 + 4,3 = 90,9 \text{ кг.}$$

Згідно з існуючими нормами, витрати сировини (P) на виробництво 1 т сметани при упакуванні у фляги складають 1005,2 кг.

Вихід готової продукції ($K_{см.}$) розраховують за формулою:

$$K_{см} = \frac{K_{з.в.} \times 1000}{P};$$

$$K_{см} = \frac{90,9 \times 1000}{1005,2} = 90,4 \text{ кг}$$

Розрахунок виготовлення кисломолочних продуктів (кефір, простокваша, йогурт)

При виготовленні кисломолочних продуктів з визначеною масовою часткою жиру, відповідно до вимог нормативної документації, його вміст в нормалізованому молоці повинен бути дещо вищим з урахуванням додавання закваски, приготованої на молочних відвійках. Тобто, для одержання готового кефіру жирністю 3,2%, вміст жиру в нормалізованому молоці повинен становити 3,36%.

Вихідні дані до розрахунку

Добовий обсяг переробки молока, кг 2125

Середній вміст жиру в молоці, % 3,5

Вміст жиру у вершках, % 30,0

Вміст жиру в знежиреному молоці, % 0,05

Асортимент продукції: кефір жирний з вмістом жиру 3,2%

З метою приготування закваски на молочних відвійках необхідно просепарувати близько 5,5% молока, що надійшло на переробку. Відповідно до вихідних даних цей обсяг складає 117 кг:

$$K_m = \frac{2125 \times 5,5}{100} = 117 \text{ кг}$$

Від сепарування такої кількості молока одержимо 13,4 кг вершків та 103 кг знежиреного молока:

$$K_v = \frac{117 \times (3,5 - 0,05)}{30 - 0,05} \times 0,995 = 13,4 \text{ кг}$$

$$K_{зм} = 117 - 14 = 103 \text{ кг.}$$

Кількість молока, що надходить на сепаратор-нормалізатор, становить 2008 кг:

$$2125 - 117 = 2008 \text{ кг.}$$

Для виробництва кисломолочних продуктів незбиране молоко

нормалізують на сепараторі-нормалізаторі або змішуванням з відвійками так само, як і при виробництві питного молока:

$$K_v = \frac{K_m \times (Ж_m - Ж_{н.м.})}{Ж_v - Ж_{з.м.}} \times \frac{100 - П}{100};$$

$$П = 0,5\%$$

$$K_v = \frac{2008 \times (3,5 - 3,36)}{30,0 - 3,36} \times \frac{100 - 0,5}{100} = 10,5 \text{ кг}$$

Кількість нормалізованого молока розраховують за формулою:

$$K_{н.м.} = K_m - K_v$$

$$K_{н.м.} = 2008 - 11 = 1997 \text{ кг.}$$

Кількість бактеріальної закваски, необхідної для заквашування молока, розраховують за формулою:

$$K_z = \frac{K_{н.м.} \times З}{100};$$

$$K_z = \frac{1997 \times 5}{100} = 100 \text{ кг}$$

де K_z – кількість закваски, кг;

$З$ – кількість закваски, %.

Згідно з існуючими нормами, витрати сировини (P) на виробництво 1 т кефіру при упакованні в ємності об'ємом 500-1000 см³ складають: при виготовленні резервуарним способом – 1012,3 кг, термостатним способом – 1011,7 кг.

Вихід готової продукції (K_k) розраховують за формулою:

$$K_k = \frac{(K_{н.м.} + K_z) \times 1000}{P};$$

При виготовленні резервуарним способом:

$$K_k = \frac{(1997 + 100) \times 1000}{1012,3} = 2072 \text{ кг}$$

При виготовленні термостатним способом:

$$K_k = \frac{(1997 + 100) \times 1000}{1011,7} = 2073 \text{ кг}$$

Розрахунок процесу виробництва селянського масла

Вихідні дані до розрахунку:

Добовий обсяг переробки молока, 2125

кг

Середній вміст жиру в молоці, %	3,5
Вміст жиру у вершках, %	0,05
Асортимент продукції:	35

Вихід вершків та відвійок в результаті сепарування незбираного молока визначають за формулами

$$K_{\text{в}} = \frac{K_{\text{м}} \times (Ж_{\text{м}} - Ж_{\text{з.м.}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{з.м.}}} \times \frac{100 - \Pi}{100}; \Pi = 0,5\%$$

$$K_{\text{з.м}} = (K_{\text{м}} - K_{\text{в}}) - 0,995;$$

$$K_{\text{в}} = \frac{2125 \times (3,5 - 0,05)}{35,0 - 0,05} \times \frac{100 - 0,5}{100} = 208,7 \text{ кг}$$

$$K_{\text{з.м}} = (2125 - 209) \times 0,995 = 1906 \text{ кг.}$$

Кількість одержаного масла та маслянки від сколочування вершків розраховують за формулами:

$$M = \frac{K_{\text{в}} \times (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{м.с.}})}{Ж_{\text{в.м.}} - Ж_{\text{ч.с.}}} \times \frac{100 - \Pi}{100}; \Pi = 0,5\%$$

$$K_{\text{м.с.}} = (K_{\text{в.}} - M) \times \frac{100 - \Pi}{100},$$

де M – кількість масла, кг;

$K_{\text{м.с.}}$ – кількість маслянки, кг;

$Ж_{\text{в.м}}$ – вміст жиру в маслі, %;

$Ж_{\text{м.с.}}$ – вміст жиру в маслянці, %;

Π – втрати маслянки при виробництві масла з високожирних вершків – 2%; методом періодичного сколочування – 4%.

$$M = \frac{208,7 \times (35,0 - 0,5)}{72,5 - 0,5} \times 0,995 = 99,5;$$

$$K_{\text{м.с.}} = (208,7 - 99,5) \times 0,96 = 105 \text{ кг.}$$

Абсолютний вихід вершків та масла розрахують за формулами:

$$B_{\text{в.}} = \frac{K_{\text{м}}}{K_{\text{в}}}; \quad B_{\text{м.}} = \frac{K_{\text{м}}}{M};$$

де $B_{\text{в.}}$ – абсолютний вихід вершків, кг;

$B_{\text{м.}}$ – абсолютний вихід масла, кг.

$$B_{\text{в.}} = \frac{2725}{208,7} = 10,2 \text{ кг}$$

$$B_m = \frac{2725}{99,5} = 21,36 \text{ кг.}$$

Для комплексної переробки незбираного молока з відвійок можна виготовляти нежирний сир. Потреба у заквасці, приготовленій на молочних відвійках, для виробництва кисломолочного сиру складає 95 кг:

$$K_z = \frac{7906 \times 5}{100} = 95 \text{ кг.}$$

Згідно з нормою, на 1т нежирного сиру витрачають 7719 кг молочних відвійок, одержаних від сепарування незбираного молока з вмістом жиру 3,5%.

Кількість одержаного нежирного сиру ($K_{н.с.}$) складає 246,9 кг:

$$K_{н.с.} = \frac{1906 \times 1000}{7719} = 246,9 \text{ кг}$$

Вихід готового до реалізації сиру ($K_{г.с.}$) з урахуванням допустимих втрат при виробництві та упакуванні у фляги становить 246,8 кг:

$$K_{г.с.} = \frac{246,9 \times 1000}{1000,6} = 246,8 \text{ кг}$$

Вихід сироватки складає 75% від кількості молока, що використовується для виготовлення кисломолочного сиру:

$$K_{св} = 1906 \times 0,75 = 1430 \text{ кг.}$$

Додаток В

Організація і методи виробничого контролю якості виробництва

Основним завданням контролю на підприємстві є забезпечення високої якості продукції, її відповідності вимогам стандартів, ТУ рецептурам і технологічним інструкціям. Для досягнення цього відділ ТХК і мікробіологічна лабораторія проводять систематичний контроль відповідно схемам ТХК і мікробіологічного контролю.

У функцію ТХК і мікробіологічного контролю входять:

1. Контроль якості сировини, готової продукції, тари і матеріалів.
2. Контроль технологічних процесів переробки сировини і виробництва продуктів.
3. Контроль якості готової продукції, тари, упаковки, маркірування і порядку випуску продукції з підприємства.
4. Контроль витрат сировини і виходу готової продукції.
5. Контроль якості режиму мийки, дезінфекції тари, апаратури і обладнання, а також санітарно-гігієнічного стану підприємства.
6. Контроль реактивів, які використовуються для аналізів, порядок їх зберігання.
7. Контроль стану приладів для вимірювання.
8. Визначення місць інтенсивності мікробіологічного обсіменіння і характеру розвитку мікрофлори у технологічних процесах обробки молока і виробництва молочних продуктів. У розділі повинно бути викладено: завдання і основні функції відділу ТХК і мікробіологічної лабораторії; схема контроль молока як сировини, що надходить на виробництво і якість готової продукції (відповідно завданню).

Додаток Г

Порядок технологічних розрахунків при дослідженні м'ясних виробництв

Технологічні розрахунки курсового проекту діляться на сировинні розрахунки, розрахунки готової продукції і розрахунки пов'язані із визначенням допоміжних матеріалів, тари і т. п.

Сировинні розрахунки ґрунтуються на тому, що в завданні на проектування вказано кількість сировини для переробки (для цеху забою худоби і розроблення туш – кількість голів і вид худоби; для м'ясопереробного цеху – кількість м'яса на кістках у тушах, напівтушах, відрубках або без кісток у вигляді заморожених блоків і т. п.)

Розрахунки готової продукції, проводяться у визначенні готової продукції і відходів, які одержують в результаті переробки в даному цеху. Ці розрахунки враховують, що об'єм і асортимент продукції що випускається відомі і уточнюється лише у необхідних випадках.

При визначенні витрат допоміжних матеріалів, як правило враховують норми їх витрат на ту або іншу операцію. При цьому в дані розрахунки включають всі ці матеріали, які не увійшли у сировинні розрахунки.

Сировинний розрахунок цеху забою худоби і розроблення туш заключається у визначенні потрібної кількості тварин для забою при прийнятій їх по живій масі, а також відомих нормах виходу м'яса до живої маси.

$$m = \frac{P_{см} \times 100}{M_{жс} \times C_{мжс}},$$

де m – кількість забитої худоби за зміну, голів;

$P_{см}$ – потужність підприємства за зміну, кг;

$M_{жс}$ – жива маса, кг;

$C_{мжс}$ – вихід м'яса на кістках до живої маси тварин, %.

В деяких випадках кількість забитої худоби визначається завданням на проектування і тоді за допомогою формули можна взнати змінну потужність даного цеху.

Сировинний розрахунок цехів субпродуктового, кишкового,

жирового, кормового і технічних продуктів, первинної обробки шкур і кератинвмістимої сировини, переробки крові, а також холодильника полягає у визначенні кількості сировини за зміну, яка надходить у даний цех:

$$M_c = \frac{m \times M_{ж} \times C_c}{100},$$

де M_c – кількість сировини, яка надходить в цех за зміну, кг;

C_c – вихід сировини даного виду до живої маси тварини, %.

Як правило, одержані дані за формулою включають декілька видів сировини і тому їх зручно представити у формі таблиці 2.

Сировинний розрахунок м'ясопереробних цехів м'ясокомбінатів, а також м'ясопереробних підприємств малої і середньої потужності виконують при врахуванні асортименту ковбасних виробів або інших м'ясних виробів і вихід жилованого м'яса за сортами.

Таблиця 2

Зведені дані сировинних розрахунків

Сировина	Вихід		
	до живої маси, %	від однієї гол., кг	всього за зміну, кг
1	2	3	4

Кількість основної сировини по видам (м'ясо яловиче жиловане, свине м'ясо, шпик і т. п.) вираховують за формулою:

$$M_{ci} = \frac{B \times P_c}{C_c},$$

де M_{ci} – кількість сировини i -го виду, кг;

B – кількість готової продукції, яка виробляється за зміну, кг;

P_c – норма витрати даного виду сировини згідно рецептурі на 100кг загальної витрати сировини, кг,

C_c – вихід готових виробів до маси сировини, %.

Масу жилованого м'яса розраховують за формулою

$$M_{\text{мж}} = \frac{M_{\text{мжі}} \times 100}{B_{\text{мжі}}},$$

де $M_{\text{мжі}}$ – маса жилованого м'яса і-го сорту, кг;

$B_{\text{мжі}}$ – вихід жилованого м'яса по сортам, %

Норми виходу жилованого м'яса по сортам

Жилювання яловичини:	Жилювання свинини
Вищий сорт 15... 20 %	пісна 40 %
I сорт 45... 50 %	Напівжирна 40 %
II сорт 35 %	
2-х сортове жилювання	Жирна 20 %
Вищий сорт 20... 24 %	2-х сортове жилювання
Односортне 76... 80	Пісна 40 %
	Напівжирна + жирна 60 %

Кількість яловичини і свинини на кістках для виробництва готових виробів розраховують за формулою:

$$M_{\text{мк}} = \frac{M_{\text{сі}} \times 100}{C_{\text{жк}}},$$

де $M_{\text{мк}}$ – кількість яловичини і свинини на кістках зазміну, кг;

$C_{\text{жк}}$ – вихід жилованої яловичини або свинини до маси м'яса на кістках, % .

Сировинний розрахунок консервного цеху проводиться з врахуванням асортименту і рецептури консервів, а також місткістю консервної тари. Кількість основної сировини по кожному його виду визначають за формулою:

$$M_{\text{с}} = P_{\text{с}} \times b_{\text{у}},$$

де $M_{\text{с}}$ – кількість сировини, яка необхідна для виготовлення консервів, кг;

$P_{\text{с}}$ – норма закладки сировини згідно рецептури із розрахунку на одну умовну банку, кг;

$b_{\text{у}}$ – кількість умовних банок, шт.

Оформлення результатів сировинних розрахунків залежить від їх мети і об'єкта проектування. Наприклад, для основних видів сировини м'ясопереробного підприємства малої або середньої потужності дані

об'єму тари поділити на 353,4 мл (об'єм 1 умовної банки); при цьому фізичні банки в умовні можна перерахувати за допомогою перевідних об'ємних коефіцієнтів

$$\bar{b}_\phi = \frac{\bar{b}_y}{K_y},$$

де $\bar{b}_\phi$ – кількість фізичних банок, шт.;

K_y – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні.

Якщо в результатах розрахунків необхідно показати витрати всіх видів сировини, тоді форма таблиці буде мати іншу форму.

Основною метою розрахунків готової продукції є визначення таких показників, як вихід продукції (до живої маси худоби або до маси сировини), а також ступінь використання складових частин сировини і виробничих втрат

Вихід продукції до живої маси худоби із розрахунку на 1 голову визначається за формулою:

$$M_{ПЖ} = \frac{M_\phi \times C_{ПЖ}}{100},$$

де $M_{ПЖ}$ – кількість продукції із розрахунку на 1 гол, кг;

$C_{ПЖ}$ – вихід продукції до живої маси, %.

Якщо вихід готової продукції визначають до маси сировини, тоді розрахунки здійснюють за формулою:

$$M_{ПС} = \frac{M_c \times C_{сн}}{100},$$

де $M_{ПС}$ – кількість готової продукції за зміну, кг;

M_c – кількість сировини за зміну, кг;

$C_{сн}$ – вихід продукції до маси несолоної сировини, %.

Додаток Д

Довідкові дані для розрахунку м'ясних виробництв

Таблиця 1

**Норми виходу при комбінованому розбиранні та обвалюванні
яловичих туш, % від маси м'яса на костях**

Напівфабрикат	І категорія		ІІ категорія		Пісна
	без вирізки	з вирізкою	без вирізки	з вирізкою	
Вирізка зачищена	-	0,8	-	0,8	-
Яловичина жилована	63,0	62,5	61,5	61,1	65,5
Жир-сирець	4,0	4,0	1,5	1,5	-
Сировина для супового набору	17,0	17,0	17,0	17,0	-
Кості:					
Трубчасті	7,3	7,2	9,8	9,7	11,8
Паспортні	5,4	5,2	5,9	5,6	7,0
Інші технічні	-	-	-	-	10,3
Сухожилля, хрящі	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0
Технічне чищення та втрати	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7
Усього:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблиця 2

**Норми виходу при комбінованому розбиранні
та обвалюванні яловичих туш, % від маси м'яса на костях**

Напівфабрикат	ІІІ категорія	ІІ та ІV категорії
Вирізка зачищена	0,5	0,5
Щокovina (баки)	2,8	2,7
Пахвина	2,0	2,0
Корейка без шпику	9,1	6,8
Рагу	9,0	13,2
Свинина жилована	43,5	50,1
Шпиг хребтовий	3,0	4,0
Шпиг боковий та грудинка	17,0	12,0
Рулька	4,4	4,4
Харчова кість	1,3	2,2
Сухожилля, хрящі, обрізки	1,2	1,9
Технічне чищення та втрати	0,2	0,2
Всього	100,0	100,0

Таблиця 3

Норми виходу сировини при розробці напівтуші свиней у шкірі

без баків і без вирізки, % від маси м'яса на кістках

Сировина	1-а категорія (беконна)				2-а категорія (м'ясна, молодняк) і 4-а категорія					
	З кістками		Без кісток		при повному використанні		при частковому використанні		без кісток	
	з ніжками	Без ніжок	з ніжками	Без ніжок	з ніжками	без ніжок	з ніжками	без ніжок	з ніжками	без ніжок
Окіст задній	24,4	24,7	21,7	22,0	26,7	27,1	-	-	23,8	24,1
Окіст передній	22,3	22,6	19,6	20,0	21,9	22,2	-	-	19,4	19,7
Корейка	11,4	11,5	9,2	9,3	10,9	11,0	10,9	11,0	8,9	9,0
Грудинка	12,2	12,3	7,8	7,9	10,2	10,3	10,2	3	6,6	6,7
Усього	70,3	71,1	58,4	59,2	69,7	70,6	21,1	21,3	58,7	59,5
У випадку виділення сировини для рагу										
Свинина жилована	19,9	20,2	19,9	20,2	18,3	18,5	51,6	51,6	18,3	18,5
У тому числі:										
Жирна	17,6	17,8	17,6	17,8	17,8	17,8	18,3	18,5	17,8	18,0
Напівжирна	2,3	2,4	2,3	2,4	0,5	0,5	22,8	23,1	0,5	0,5
Нежирна	-	-	-	-	-	-	10,8	11,0	-	-
Шпик	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	5,1	5,2	1,0	1,0
Сировина для рагу	4,6	4,8	11,2	11,4	7,0	7,2	7,0	7,2	12,6	12,8
У випадку виділення ребер для копчення										
Свинина жилована	21,3	21,6	23,1	23,4	20,3	20,5	53,9	54,6	21,9	22,1
У тому числі:										
Жирна	17,6	17,8	17,6	17,8	17,8	18,0	18,0	18,5	17,8	18,0
Напівжирна	3,7	3,8	5,5	5,6	2,5	2,5	24,8	25,1	4,1	4,1
Нежирна	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-
Ребра для копчення	3,2	3,4	8,0	8,2	5,0	5,2	5,0	5,2	9,0	9,0
Ніжки	1,3	-	1,3	-	1,3	-	1,3	-	1,3	-
Кістки	-	-	5,3	5,3	-	-	5,4	5,5	5,4	5,5
Сухожилки, хрящі	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,7	1,7	0,5	0,5
Шкірка	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0	2,0	6,3	6,3	2,0	2,0
Технічні зачистки і втрати	Для усіх видів напівтуш 0,2									
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблиця 4

Середньорічні норми виходу ковбасних виробів

та окремих видів виробів із свинини

Назва продукту	Гатунок	Норми виходу,% до маси несолоної сировини
1	2	3
Ковбасні вироби		
Варені ковбаси		
Любительська	вищий	107
Любительська свиняча	також	107
Докторська	також	109
Молочна	також	109
Російська	також	109
Естонська	також	111
Столична	також	96
Язикова	також	101
Прима	також	112
Діабетична	також	109
Яловича	також	108
Теляча	також	108
Краснодарська	також	109
Останкинська	також	109
Дієтична	перший	116
Окрема	також	118
Столова	також	115
Московська	також	119
Свиняча	також	107
Для сніданку	також	107
Південна	також	110
Ветчино-рублена	також	107
Степова	також	114
Звичайна	також	114
Чайна	другий	121
Яловича	також	121
Сосиски		
Любительські	вищий	114
Молочні	також	110
Особливі	також	105
Вершкові	також	96
Столичні	також	110
Російські	перший	114
Яловичі	також	113
Московські	також	113
Сардельки		
Шпикачки	вищий	111
Свинячі	також	115
Сардельки	перший	124

Яловичі	також	121	
Напівкопчені ковбаси			
		Для місцевої реалізації	Для відправки
Полтавська	вищий	82	77
Краківська	також	82	77
Українська жарена	також	61	-
Таллінська	також	85	80
Мисливські ковбаски	також	67	-
Армавірська	також	84	78
Українська	перший	80	74
Свиняча	також	78	72
Одеська	також	77	73
Варено-копчені ковбаси			
Делікатесна	вищий	66	61
Сервелат	також	67	61
Московська	також	67	61
Українська	перший	65	60
Заказна	також	67	60
Любительська	також	67	60
Ростовская	також	65	60
Бараняча	також	65	60
Сиро-копчені ковбаси			
Столична	вищий	61	61
Радянська	також	58	58
Особлива	також	65	65
Сервелат	також	61	61
Браунгшвейська	також	60	60
Свиняча	також	70	70
Московська	також	57	57
Любительська	також	56	56
Свинокопченості			
Окіст тамбовський копчений в шкурі	Вищий	93	
Окіст воронезький копчений в шкурі	Також	91	
Корейка копчена	Також	90	
Грудинка копчена	Також	90	
Окіст тамбовський копчено-варений в шкурі	Також	77	

Таблиця 5

**Норми виходу сировини при обвалюванні та жилуванні
до маси м'яса на кістках**

Вид маси та його вгодованість за категоріями	М'ясо жиловане і жир (шпик)	Сухожилля, хрящі, обрізь	Кістки	Технічне зачищення та втрати	Разом
Яловичина					
I категорія	75,5	3,0	21,2	0,3	100,0
II категорія	71,5	4,0	24,2	0,3	100,0
(худа)	65,1	5,0	29,2	0,7	100,0
Свинина без шкіри, без вирізки, без баків					
III категорія (жирна)	88,2	1,3	10,3	0,2	100,0
II категорія (м'ясна)	84,7	2,1	13,0	0,2	100,0
IV категорія обрізна	83,6	2,1	14,1	0,2	100,0
Баранина					
I категорія	74,0	1,5	24,3	0,2	100,0
II категорія	66,0	2,0	31,8	0,2	100,0
Кони́на					
I категорія	76,7	3,7	19,1	0,5	100,0
II категорія	74,4	3,8	21,1	0,7	100,0

Таблиця 6

**Норми виходу окремих відрубів
при розробці яловичних туш, % від маси м'яса на кістках**

Відруб	Загальний вихід	М'якушева частина	Жили	Кістки	Втрати
Тазостегновий	38,0	82,3	2,5	5	0,2
Грудинно-реберний, лопаткова частина	32,4	75,5	2,3	22	0,2

Додаток Ж

Приклад оформлення титульного листа

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

на тему: Виробництво варених ковбас
з дисципліни «Інноваційні технології галузі»

Виконав:
здобувач вищої освіти групи

Перевірив:

Миколаїв 2023

Навчальне видання

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ

Методичні рекомендації

Укладачі: **Петрова** Олена Іванівна
Зюзько Алла Валентинівна

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 2,4 .

Тираж 20 прим. Зам. №____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490
від 20.02.2013 р.