

ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Питання

1. Класифікація малих м'ясопереробних підприємств, вимоги та організація експлуатації технологічного обладнання
2. Характеристика малих м'ясопереробних підприємств
3. Характеристика обладнання малих м'ясопереробних підприємств
4. Автомати й лінії для формування м'ясопродуктів

Література

1. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогащ, Л.М. Кюрчева/ За ред. к.т.н. О.В. Гвоздєва. – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.
2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогащ, М.М. Сердюк. – К.: Вища освіта. 2006. – 479 с.
3. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства/ Курочки А.А., Ляшенко В.В., Под общей ред. В.М. Бантина. – М.: Информагротех, 1998. – 308 с.
4. Технологическое оборудование мясокомбинатов/ С.А. Бредихин, О.В. Бредихина, Ю.В. Космодемьянский, Л.Л. Никифоров. – М.: Колос, 1997. – 392 с.
5. Ванникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. К.: «ИНКОС», 2006. – 600 с.

1. Класифікація малих м'ясо переробних підприємств, вимоги та організація експлуатації технологічного обладнання

1.1 Класифікація малих м'ясо переробних підприємств

Підприємства для обробки і переробки м'яса умовно можна розділити на три групи.

До першої відносяться найпростіші підприємства з первинної обробки худоби або птиці – бойні і холодобойні.

У залежності від потужності бойні оснащуються окремим обладнанням або комплектними технологічними лініями для забою і первинної обробки худоби та птиці. Холодобойні відрізняються від боєнь наявністю холодильника для короткочасного зберігання підмороженого м'яса або тривалого – замороженого.

Другу групу складають численні спеціалізовані підприємства по переробці продуктів забою – м'ясопереробні заводи, желатинові і клейові заводи, заводи з виробництва органопрепаратів, утилізаційні заводи з виробництва тваринних кормів, технічного жиру, добрив і т.д.

До третьої відносяться м'ясокомбінати – підприємства з комплексної переробки худоби і всіх продуктів забою. Якщо при м'ясокомбінатах знаходиться цех з забою і комплексної переробки птиці або консервний, то вони зветься відповідно м'ясоптицекомбінат і м'ясоконсервний комбінат. При великих птицефабриках м'ясного напрямку можуть функціонувати птицекомбінати – підприємства з забою і комплексної переробки птиці і всіх продуктів забою.

У сільськогосподарському виробництві потужність м'ясопереробних підприємств звичайно не перевищує 2 т м'ясних продуктів за зміну. Такі підприємства одержали назву міні-заводів малої (до 1 т) і середньої (1 - 2 т) потужності.

У залежності від виду виробленої продукції, технологічне обладнання міні-цехів малої потужності містить у собі 8 - 12 одиниць і займає площу 36 - 108 м².

1.2 Основні вимоги до технологічного обладнання підприємств малої продуктивності

Загальні вимоги. До загальних вимог, пропонованих до технологічного обладнання м'ясопереробних підприємств, ставляться: необхідна продуктивність, мінімальні матеріало- і енергоємність, трудомісткість і максимальна безпека в обслуговуванні, якість вироблюваної продукції, ремонтпридатність, надійність, довговічність, екологічна безпека.

Санітарні вимоги. Особливість технологічного обладнання, що переробляє тваринну сировину, - це високі санітарні вимоги до його конструкції.

Вимоги безпеки. ДЕРЖСТАНДАРТ 12.2.003 «Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки» установлює вимоги безпеки до виробничого обладнання в частині конструкцій, органів його керування, засобів захисту, що входять у конструкцію, а також вимоги безпеки, обумовлені особливостями монтажних і ремонтних робіт, транспортуванням і зберіганням виробничого обладнання.

Крім загальних вимог безпеки до виробничого обладнання необхідно враховувати також специфічні вимоги до обладнання м'ясної промисловості, передбачені галузевим стандартом ОСТ 27-00-216 «Машини й обладнання продовольчі. Загальні вимоги безпеки».

Експлуатація технологічного обладнання великої продуктивності, а виходить, і високої вартості на малих підприємствах не вигідна, не вистачає сировини, щоб завантажити їх на повну потужність.

Економічно доцільно застосовувати універсальне (по призначенню) і багатоопераційне обладнання. Воно повинне бути легко й швидко переналаджуваним, дешевим, надійним і довговічним. Таке обладнання можна створювати за принципом агрегування, застосовуючи загальний привод і змінні органи для виконання різних операцій. Деталі й вузли повинні бути уніфіковані й мати мінімальні розміри.

Для роботи обладнання на малих підприємствах, як правило, не потрібно використання пари (особливо високого тиску), стисненого повітря й газу.

Для експлуатації обладнання на малих підприємствах необхідні спеціально підготовлені технологи, механіки, лаборанти й робітники.

Найбільш ефективна робота обладнання й усього малого виробництва в цілому буде при використанні місцевих природних джерел тепло-, водо- і холодозабезпечення. При проектуванні виробництва необхідно враховувати можливість використання природного холоду для зберігання сировини й продукції.

1.3 Організація експлуатації технологічного обладнання

Експлуатація технологічного обладнання здійснюється відповідно до інструкцій по експлуатації (складаються службою головного механіка) і заводський (фірмової) технічною документацією. Дані інструкції містять правила підготовки, роботи й зупинки обладнання, повсякденного відходу й змащення механізмів; карту змащення; короткі відомості про можливі несправності; основні вимоги безпеки.

Експлуатація обладнання повсякденна здійснюється робітниками, що обслуговують його слюсарями-наладчиками, електриками, черговими слюсарями й електриками цеху або заводу. Огляди й планово-попереджувальні ремонти встаткування виконуються службою головного механіка.

Для забезпечення працездатності, безпечної, безаварійної й економічної роботи обладнання необхідно:

вивчити технічну документацію (опису, схеми, креслення й т.п.), принцип роботи, конструктивні особливості, правила складання, розбирання й налагодження;

швидко й безпомилково виконувати всі дії, що забезпечують безаварійний пуск, експлуатацію й вихід машини з дії;

здійснювати належний догляд за обладнанням, містити його в технічно справному стані, проводити регулювання відповідно до вимог заводу-виготовлювача, усувати характерні несправності вузлів і механізмів машини.

Робітники, зайняті експлуатацією технологічного обладнання, відповідають за схоронність машин. Особлива увага варто приділяти організації експлуатації, рухливим частинам технологічного обладнання, пристроям, що працюють під тиском, справності контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматичного керування й електричних систем, виконанню обслуговуючим персоналом правил безпеки й виробничої санітарії.

Перед пуском обладнання в експлуатацію необхідно підготувати робоче місце й оглянути обладнання. **Під час огляду перевіряють наступне:**

чистоту й справність обладнання, відсутність сторонніх предметів на частинах, що рухаються; наявність і справність огорожень на обертових і частинах, що рухаються, справність завантажувальних (розвантажувальних) пристроїв;

надійність кріплення вузлів і деталей обладнання, (станин, стійок, редукторів і т.д.), справність сполучних муфт, храпових, стопорних, гальмових пристроїв і т. д ;

справність ланцюгових, ремінних і інших передач. При необхідності треба відрегулювати натяг останніх відповідно до вимог інструкції заводу-виготовлювача;

наявність і справність контрольно-вимірювальних приладів, що вчасно пройшли перевірку, засобів світлової й звукової сигналізації;

наявність і справність заземлюючих або зануляючих пристроїв.

Для перевірки наявності змащення необхідно:

очистити забруднені фільтри, набити змащенням прес-маслянки, наповнити ємності й пристрої рідким мастилом, змазати вручну відкриті тертьові частини обладнання, стежачи за тим, щоб змащення не потрапило на оброблюваний продукт, робочі поверхні гальм, шківів пасових передач і т.д.;

перевірити рівень мастила в картерах, ємностях централізованих систем змащення і якщо буде потреба поповнити їх;

прокачати системи централізованого змащення й перевірити надходження змащення до всіх крапок, доступним для огляду;

несправності, відзначені при огляді, необхідно усунути й виконати необхідні налагодження й регулювання обладнання. Підготувати до пуску приводи й обслуговуючі системи для випробування на холостому ходу.

вручну виконати повертання обертових вузлів машини (якщо є можливість), а потім зробити пуск на холостому ходу протягом 2-3 хв і перевірити:

відсутність сторонніх шумів, стукотів, вібрації й т.д.:

взаємодія й злагодженість роботи всіх частин обладнання;

відсутність неприпустимого нагрівання в частинах, що рухаються;

роботу систем змащення, відсутність витоків масла, рідин і т.д.

Плавно, без ривків зробити пуск машини, вивести на заданий режим і подати навантаження.

При експлуатації обладнання необхідно:

стежити за тим, щоб обладнання працювало без сторонніх шумів і вібрації;

стежити за навантаженням обладнання, вчасно змінювати режими роботи, не допускаючи перевантаження;

спостерігати за показаннями контрольно-вимірювальних приладів і сигнальних пристроїв;

стежити за роботою систем змащення, запобігати витoku масла через ущільнювальні пристрої валів, кришок, пробок, фланців і т.д., вчасно змазувати відкриті тертьові поверхні вузлів і деталей.

Контролювати температуру й тиск у системах змащення, вчасно очищати й міняти фільтри;

контролювати температуру підшипників, втулок, сальників, частин що труться, не допускати їхнього перегріву.

Забороняється:

працювати на несправному обладнанні;

усувати несправності й проводити ремонт під час роботи обладнання;

виконувати чищення й змащення працюючого обладнання без спеціальних пристосувань, що забезпечують повну безпеку обслуговуючого персоналу;

навантажувати обладнання понад установлені норми;

працювати на обладнанні при відсутності огорожень, захисних і пристроїв, що блокують;

доручати керування обладнанням особам, що не мають на це допуску;

залишати працююче обладнання без догляду.

Про виявлені під час роботи обладнання несправності необхідно доповісти наладчикові, майстрові (начальникові цеху, механікові) і вжити заходів до їхнього усунення.

По закінченні роботи обладнання необхідно:

виконати його зупинку відповідно до інструкції заводу-виготовлювача;

привести механізми керування у вихідне положення;

провести огляд, чищення, мийку й змащення;

убрати робоче місце;

доповісти механікові (слюсареві-наладчикові) про всі замічені неполадки за минулу зміну.

Обладнання повинне бути негайно зупинене в наступних випадках:

при виявленні несправностей кінцевих вимикачів, систем електричного захисту, приводів, гальм, храпових і пристроїв, що блокують;

з появою неприпустимих стукоту, шуму, вібрації, нагрівання окремих вузлів, деталей підшипників;

при падінні тиску, витoku масла або підвищенні його температури понад припустиму;

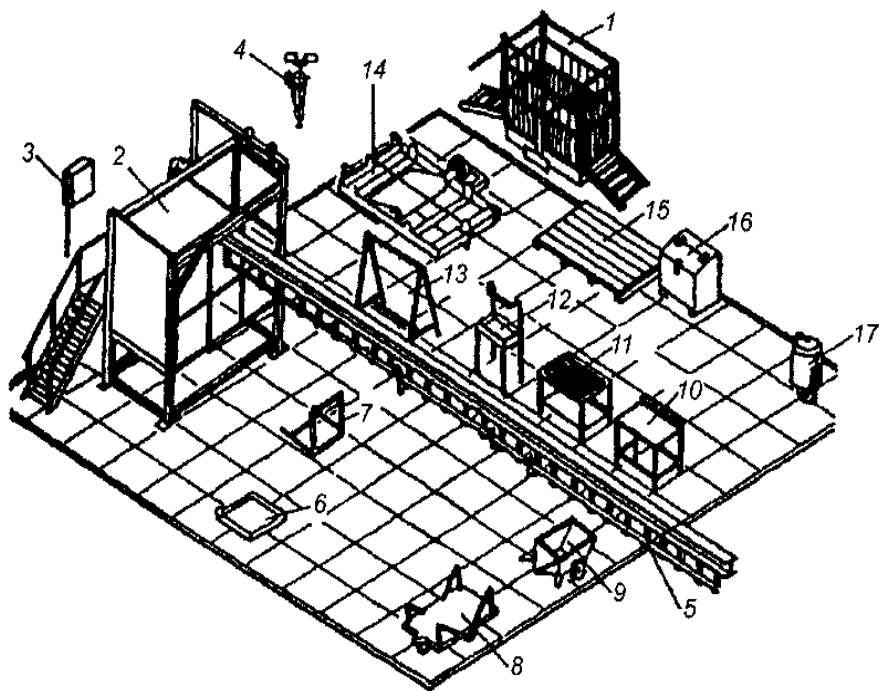
з появою небезпеки для обслуговуючого персоналу;

2. Характеристика малих м'ясо переробних підприємств

2.1 Бойні

У зв'язку з переходом на ринкову економіку багато тваринницьких підприємств прагнуть продавати не худобу, а м'ясо і м'ясні продукти. В господарствах, де вирощують худобу, будують забійні пункти, продуктивністю 10 і 5-7 голів великої рогатої худоби в зміну. На цих пунктах можна також проводити забій дрібної рогатої худоби і свиней. Забійні пункти дозволяють зосередити переробку тварин на м'ясо у визначеному місці і тим самим забезпечити ветеринарно-санітарний контроль при забої і обробленні туш і створити передумови для найраціональнішого використання продуктів забою.

На цих підприємствах встановлюють спрощені комплекти обладнання, призначені для забою худоби і обробки туш великої рогатої худоби і свиней. Схема цеху приведена на рис.1.



худобі
потужності

оглушення
електричним
електричним
шляхом
– від
вантажопідіймача
виробничий
перфоратор
розбирання
санекспертизи
зйомки
посол
17 – є

перед

обробка субпродуктів, шкур, кишок, жирової сировини, що знижує

Обладнання для оснащення малого підприємства з повним циклом пере

Комплект обладнання (Полтавамаш) дозволяє проводити обробку машини для очищення кишок, шпарення субпродуктів в парильному слизу на центрифугі, витоПЛення і очищення жиру, обробку шкур на сп

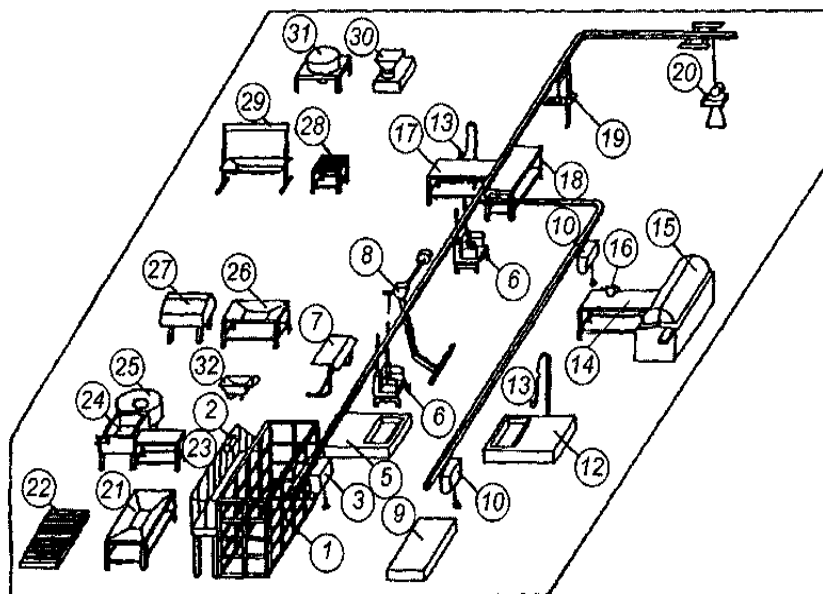
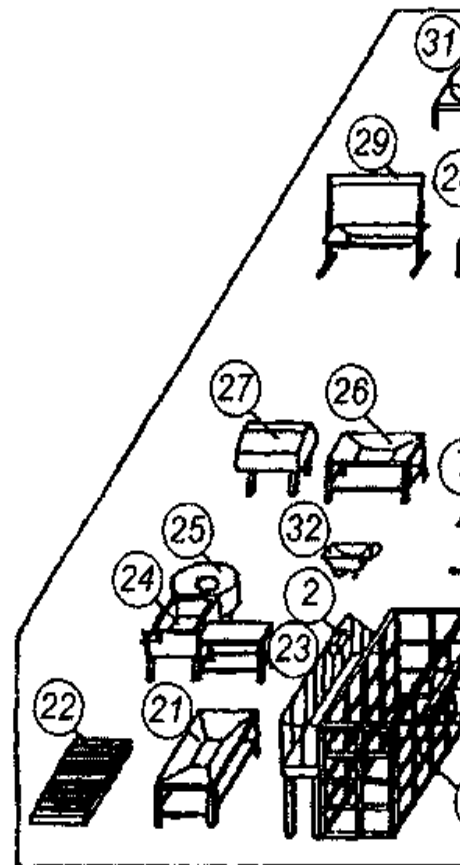


Рис. 2 – Комплект устаткування для забійних цехів малої потужності К7-ФЦУ:

1 – бокс для оглушення К7-ФЦУ/1-1; 2 – пристрій оглушення; 3 – таль вантажопідіймальною 1,5 т, 4 – монорельс; 5 – майданчик для забою і знекровлення; 6 – майданчик підйомний механічний К7-ФЦУ/1-3; 7 – рама для голів КРС К7-ФЦУ/1-2; 8 – пристрій для зняття шкур КРС К7-ФЦУ/1-7; 9 – майданчик для оглушення свиней; 10 – таль вантажопідіймальною 0,5 т, 11 – щипці для оглушення свиней з трансформатором К7-ФЦУ/1-6; 12 – майданчик для забою і знекровлення; 13 – душовий пристрій; 14 – стіл для прийому туш

свиней К7-ФЦУ/1-8, 15 – шпарильний чан; 16 – газовий пальник; 17 – стіл прийому внутрішніх органів; 18 – стіл нутровки, 19 – пила; 20 – терези; 21 – виробничий стіл; 22 – рольганг; 23, 24 – столи для зачистки і сортування шерстних субпродуктів; 25 – центрифуга; 26 – стіл прийому голів, 27 – пила для відділення рогів; 28 – стіл для прийому ліверу; 29 – стенд санекспертизи; 30 – установка для обробки кишкової сировини; 31 – чан прийому кишкової сировини.

Розташовують забійні пункти зовні населеного пункту на відстані не менше 500 м з підвітряної сторони від житлових споруд, тваринницьких приміщень і водоймищ. Всю ділянку обгороджують забором заввишки не менше 2 м. Пункти звичайно підрозділяють на три зони: передзабійного утримання худоби, зона виробничих приміщень; зона підсобних приміщень. В зоні передзабійного утримання худоби розташовують майданчик для прийому і ветеринарного огляду тварин, а також загорода для ізоляції хворих тварин. У виробничій зоні здійснюється забій і переробка тварин. Пункти потужністю 10 і 25 голів великої рогатої худоби можуть мати ковбасний цех і холодильник.

Скотозабійні пункти повинні мати гарячу і холодну воду, очисні споруди.

Все більше поширення набувають пересувні бойні, що складаються з технологічних, холодильних, побутових і обслуговуючих фургонів.

Вони володіють великою маневреністю. При правильній організації за зміну можна переробити 40-50 голів великої рогатої худоби або 90-100 свиней (овець).

Технологічні фургони і холодильні фургони з'єднуються в єдиний блок. До складу бойні входять також пересувні установки енергозабезпечення: котельня, обладнання водопідготовки, дизельна електростанція, а також холодильна станція, градирня з насосною станцією.

2.2 Схеми ковбасних цехів малої потужності

На рис. 3. показана схема розміщення технологічного обладнання для виробництва 300 кг копчених ковбас і свинокопченостей за зміну.

До його складу входять: казан для варіння, вовчок, фаршмішалка, лотки для фаршу, вакуумний шприц, копильна камера, засолювальні ванни, дошка і обробні ножі, стіл, візок.

Більш різноманітний асортимент продукції можна одержати в тому випадку, якщо технологічне обладнання цеху дозволяє одержувати фарш як грубого, так і тонкого подрібнення. Останній одержують завдяки послідовній переробці м'яса у вовчку, а потім у куттері або емульсаторі.

Ковбасний цех займає площу 48 м².

Обслуговують лінію 4 чоловіка у зміну.

Встановлена потужність обладнання – 38 кВт.

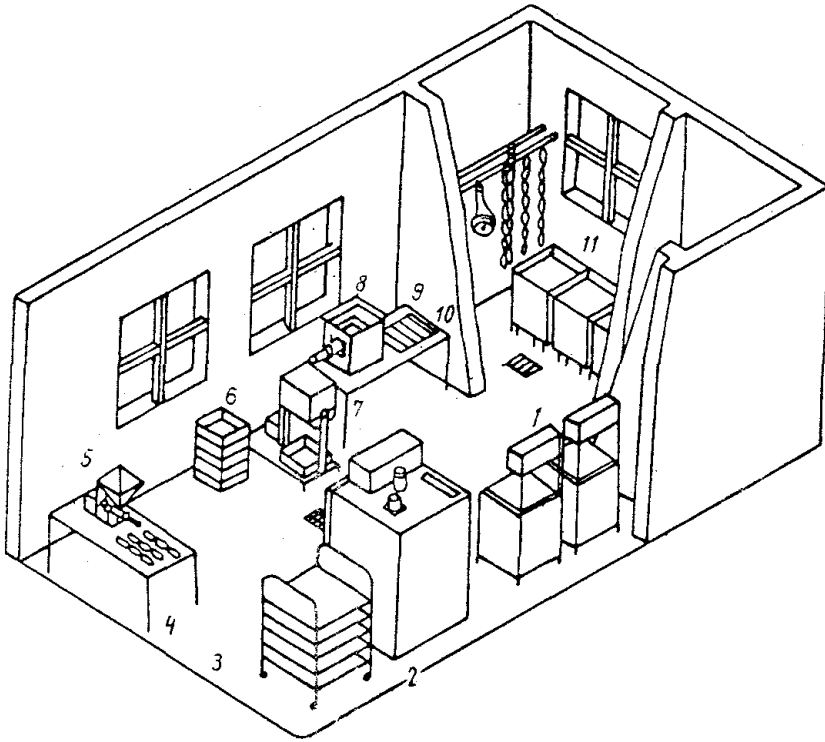


Рис. 3. Схема розміщення обладнання цеху з виробництва 300 кг копчених м'ясних продуктів за зміну:

1 – казан для варіння; 2 – копильна камера; 3 – візок-стелаж; 4 – стіл формувальний; 5 – вакуумний шприц; 6 – лотки для фаршу; 7 – фаршмішалка; 8 – вовчок; 9 – ножі обробні; 10 – дошка обробна; 11 – засолювальні ванни

На рис. 4 представлено схема технологічного процесу ковбасного цеху продуктивністю 1000 кг за зміну. Обладнання його призначене для виробництва структурних і безструктурних варених, варено-копчених і напівкопчених ковбас, сосисок, сардельок, а також копченостей і м'ясних

напівфабрикатів більш 20 найменувань. Базовий комплект складається з обвалочного і жиловочного столів, вовчка, фаршмішалки, підйомників, шприца, формувального столу, термокамери, заточувального пристрою, подрібнювача спецій, масажера та візків. До складу додаткового обладнання входять подрібнювач-емульсатор, шпигорізка, ін'єктор посолочний, м'ясорізальна машина, пила стрічкова, варильний чан, пельменні та котлетні автомати, вакуум-пакувальна машина, а також обладнання для додаткових операцій (форми, тазики і т.д.) та мийки обладнання.

Встановлена потужність обладнання ковбасного цеху продуктивністю 1000 кг за зміну – 70 кВт, а займана площа складає 100 м².

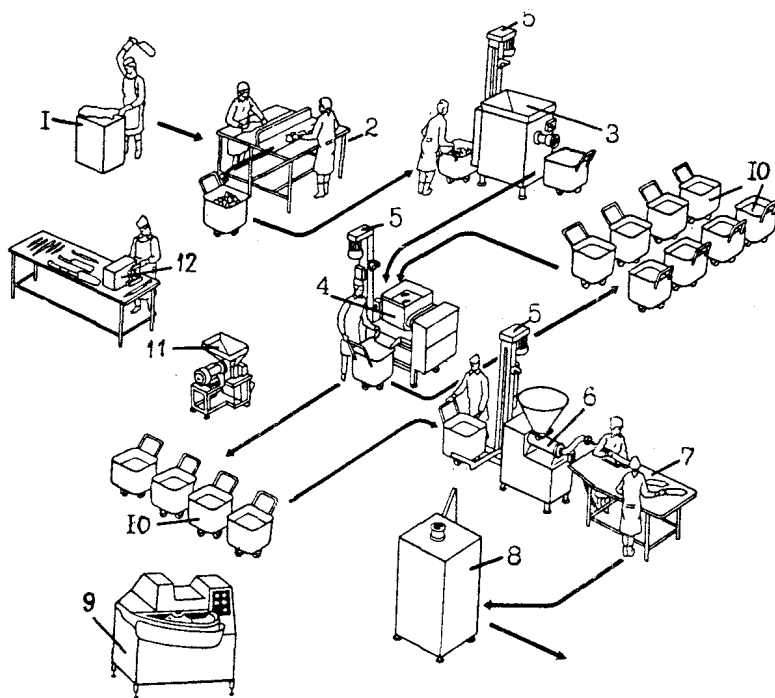


Рис. 4. Схема технологічного процесу ковбасного цеху продуктивністю 1000 кг за зміну :

1 – стіл обвалочний; 2 – стіл жиловочний; 3 – вівчок; 4 – фаршмішалка, 5 – підйомники; 6 – шприц; 7 – стіл формувальний; 8 – термокамера; 9 – масажер; 10 – візки; 11 – подрібнювач спецій; 12 – заточувальний пристрій

На рис. 5. представлений комплект технологічного обладнання цеху для виробництва свинокопченостей продуктивністю 500 кг за зміну. Обладнання призначено для виробництва широкого асортименту свинокопчених виробів.

Складається з вішала 1; столу обвалки 2; бака для готування розсолу 3, бака для готування розчину нітрату 4; вібромасажера 5; термоагрегата 6; компресорної установки 7; пересувного бака для розсолу 8; генератора 9; робочого столу для ін'єкції 10; візка стабілізації 11; гніта 12.

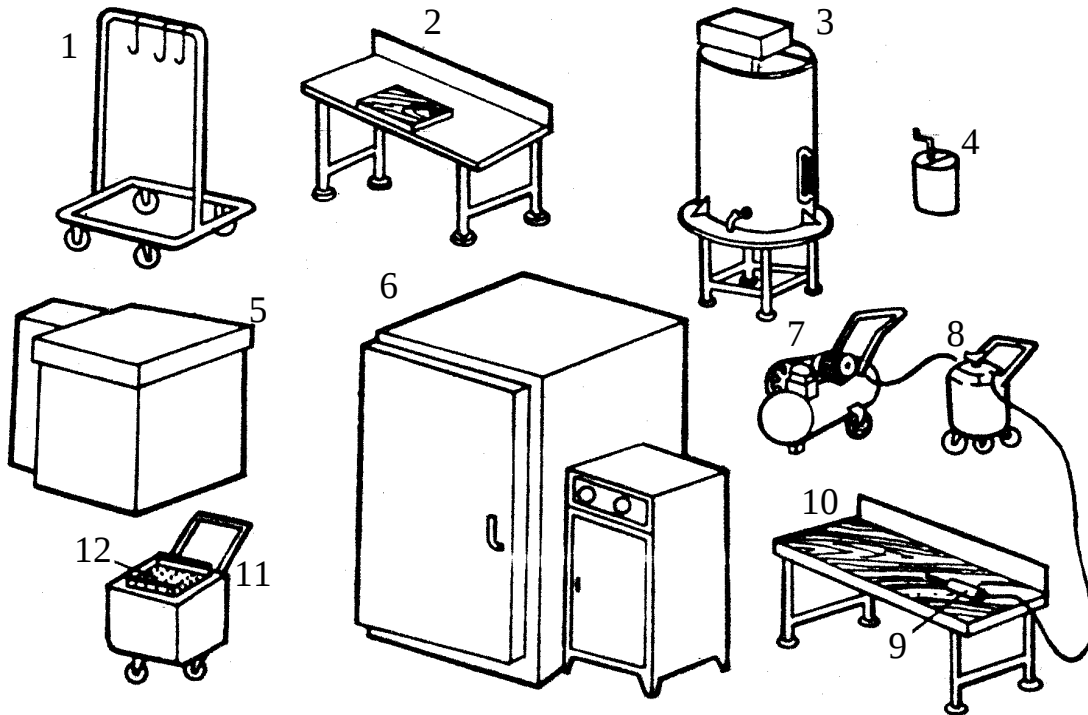


Рис. 5.. Комплект технологічного обладнання для виробництва свинокопченостей потужністю 500 кг за зміну.

2.3 Модульні або контейнерні ковбасні цеха

Серед малих ковбасних цехів особливе місце займають м'ясопереробні лінії, розташовані в спеціальних модулях або контейнерах. Вони легко транспортуються без демонтажу технологічного обладнання і мають високий ступінь заводської готовності.

До даної групи м'ясопереробних підприємств відноситься малий ковбасний цех у контейнерному виконанні МКЦ-300К. Він призначений для виробництва варених, варено-копчених і напівкопчених ковбас як з натуральною, так і зі штучною оболонкою, а також штучних копченостей

(грудинки, лопатки, ніжки і т.д.). Загальна продуктивність складає 200 кг готових ковбасних і 300 кг м'ясних копчених виробів за зміну.

Цех забезпечує виконання усіх основних технологічних операцій переробки м'яса і виготовлення ковбасних виробів: часткове обвалування великих шматків напівфабрикату, жиловку м'яса, подрібнення, посол, шприцювання, термічну обробку (варіння, копчення), а також короткострокове зберігання м'яса до його переробки і випуску готової продукції. Обслуговують цех два кваліфікованих працівники.

Малий ковбасний цех складається з двох контейнерів розмірами $6 \times 2,5 \times 2,5$ м кожен з необхідним технологічним обладнанням. Теплоізоляція контейнерів забезпечує їхню роботу при температурі від -25°C до $+30^{\circ}\text{C}$, при цьому температура усередині приміщення підтримується в межах $16 - 25^{\circ}\text{C}$. Зовнішні стіни виконані зі сталі з корозійностійким покриттям, внутрішні виготовлені з нержавіючої сталі й алюмінієвих сплавів.

Цех оснащений системами електро- і водопостачання, освітлення, опалення, а також витяжки і кондиціонування повітря.

На рис. 6 показано малогабаритний модульний цех з переробки м'яса продуктивністю 500 кг за зміну. Цех призначений для виробництва варених і напівкопчених ковбас. Складається з холодильної камери 1, вагів 2, столу для обвалки та жиловки 3, м'ясорубки МІМ-300 4, фаршмішалки 5, подрібнювача 10, столу для в'язання ковбас 9, шприца 8, камери для термообробки ковбас 7.

Переробні лінії встановлені в модулях, конструкція яких дозволяє перевозити їх без демонтажу обладнання. Передбачено гаряче і холодне водопостачання, опалення та освітлення.

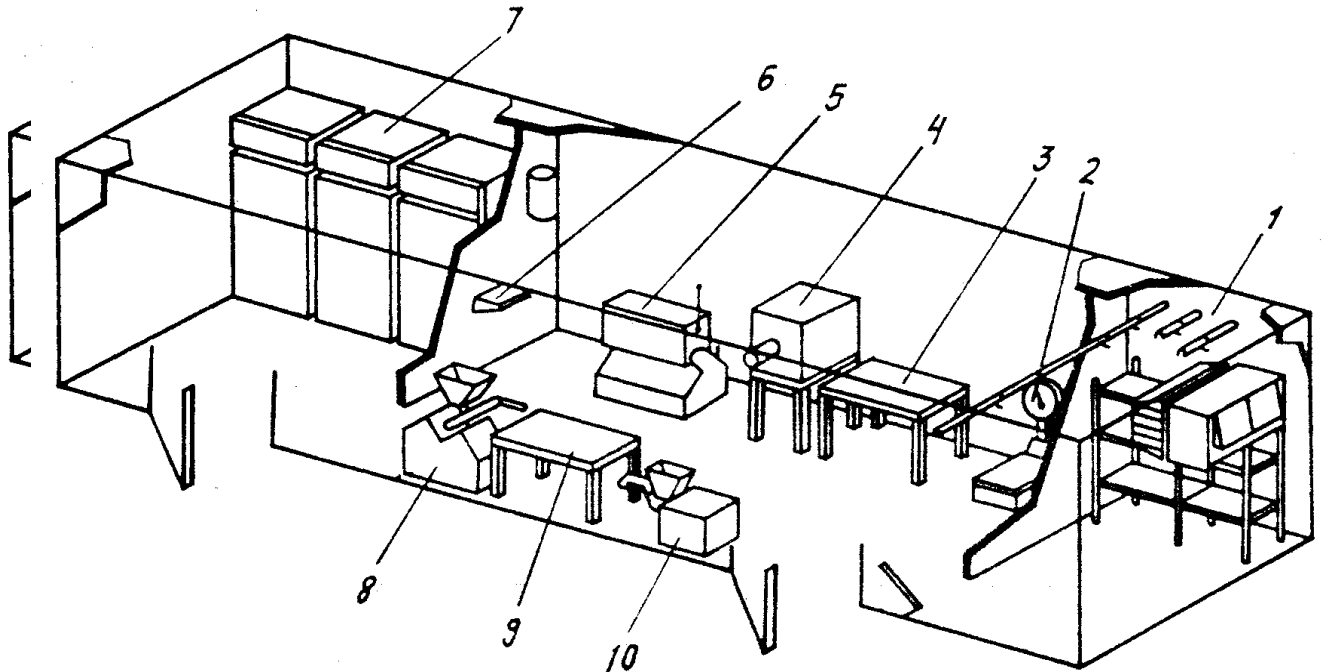


Рис. 6 Малогабаритний модульний цех з переробки м'яса: 1 - холодильна камера; 2 – ваги; 3 - стіл для обвалки та жиловки; 4 - м'ясорубка; 5 – фаршмішалка; 6 – умивальник; 7 - камера для термообробки ковбас; 8 – шприц; 9 - стіл для в'язання ковбас; 10 - подрібнювач

2.4 Підприємства з переробки птиці

Досить актуальними на сьогодні залишаються проблеми, пов'язані з виробництвом і переробкою птиці. Загалом положення залишається складним, однак з'явилися підприємства, що змогли адаптуватися до умов економічних перетворень і розширити продуктивну базу вирощування та переробки птиці за прискореною технологією.

Тут можна запропонувати три відмінних одна від одної технологічних ліній:

- обладнання малої потужності на базі маніпулятора для переміщення і центрифуги для обципування птиці;
- лінія циклічної дії на базі підвісного конвеєра для транспортування птиці і центрифуги для її обципування;
- конвеєрна лінія на базі підвісного конвеєра для переміщення птиці і дискових автоматів для обципування.

Обладнання малої потужності (рис. 5.10) розміщується на площадці до 180 м², його легко монтувати, воно надійне в роботі при порівняно невеликих експлуатаційних витратах, але має жорстко обмежену продуктивність – максимально 120 голів птиці в годину. Саме така кількість може пройти через ванну шпарки, у яку одночасно занурюється не більше шести тушок.

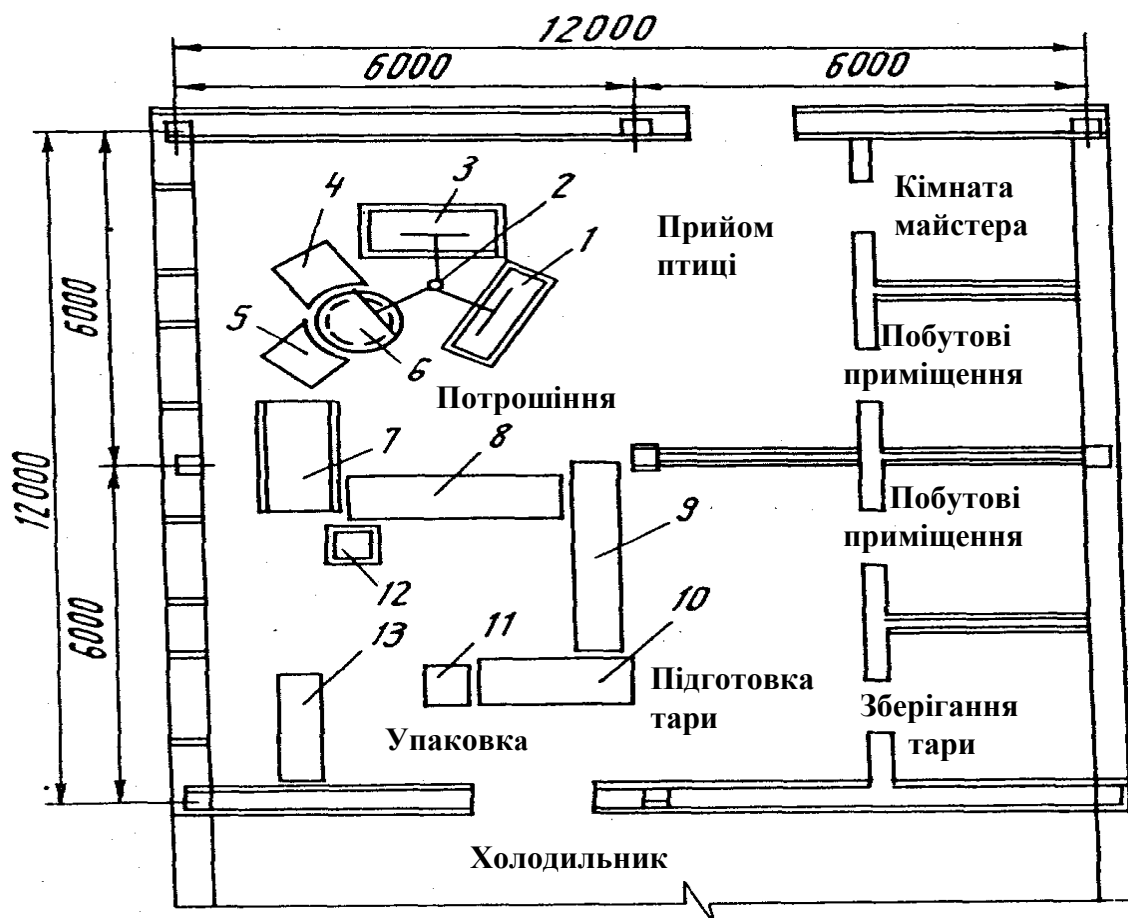


Рис. 7. Схема розміщення обладнання малої потужності для переробки птиці:

1 – жолоб знекровлювання; 2 – маніпулятор; 3 – ванна шпарки; 4 – візок для пера; 5 – стіл дообщикування; 6 – центрифуга для общикування; 7, 8 – столи для патрання; 9 – транспортер; 10 – стіл для сортування; 11 – стіл для таврування; 12 – візок; 13 – стелаж пересувний

Маніпулятор має три штанги із шістьма підвісками для кріплення птиці, що послідовно переміщуються від жолоба знекровлювання до ванни шпарки і центрифуги для общикування. Під час переміщення над центрифугою тушки проходять через машину, що відрізає лапи, і тушки падають у центрифугу. Всі операції після навішення і забою птиці, тобто шпарка, відрізання лап і общикування, виконуються автоматично. Після общикування тушки вивантажуються на стіл дообщикування, відкіля вручну подаються на патрання, що виконується в підвісках над столом, потім транспортером на стіл сортування, таврування й упакування. Оброблені тушки укладаються на пересувний стелаж і подаються в холодильник.

Продуктивність лінії циклічної дії (рис. 8) залежить від часу шпарки тушок птиці і пропускної здатності ванни шпарки, що вміщає до 15 тушок і більше, вона може досягати 500 голів за годину. Роботою лінії в циклічному режимі керує автоматична система (САУ). Основними перевагами лінії циклічної дії є її комплектність і можливість високої організації праці. Останнє забезпечується тим, що найбільш трудомісткі операції (навішення птиці, забій і патрання) виконуються у фазі зупинки конвеєра. Скидання оброблених тушок з конвеєра в центрифугу для общикування здійснюється автоматично шляхом відрізання ніг.

Нормальна циклічна робота лінії в режимі "рух-зупинка" забезпечується при визначеному, точно розрахованому розташуванні місця навішення і забою птиці, ванни шпарки, центрифуги для общикування, жолоба патрання. Так само, як і на устаткуванні малої потужності, САУ лінії циклічної дії забезпечує фіксоване положення тушок, закріплених у підвісках, у місці навішення і забою, у ванні шпарки, проходження через машину для відрізання ніг, автоматичне скидання в центрифугу

общикування, а після патрання – автоматичне скидання при відрізання голів у машину для мийки пір'я.

На лінії циклічної дії передбачається обробка в двох варіантах: з оглушенням і без нього. Обробка без оглушення птиці здійснюється на виробничій площі, рівної 108 м² (рис. 8,а), з оглушенням – 144 м² (рис.9). При цьому значно поліпшуються умови приймання і навішення птиці на конвеєр. Як правило, передбачається заїзд транспортного засобу безпосередньо у відділення навішення, тобто під час приймання птиця знаходиться під дахом. Максимальна продуктивність лінії - 500 курей за годину.

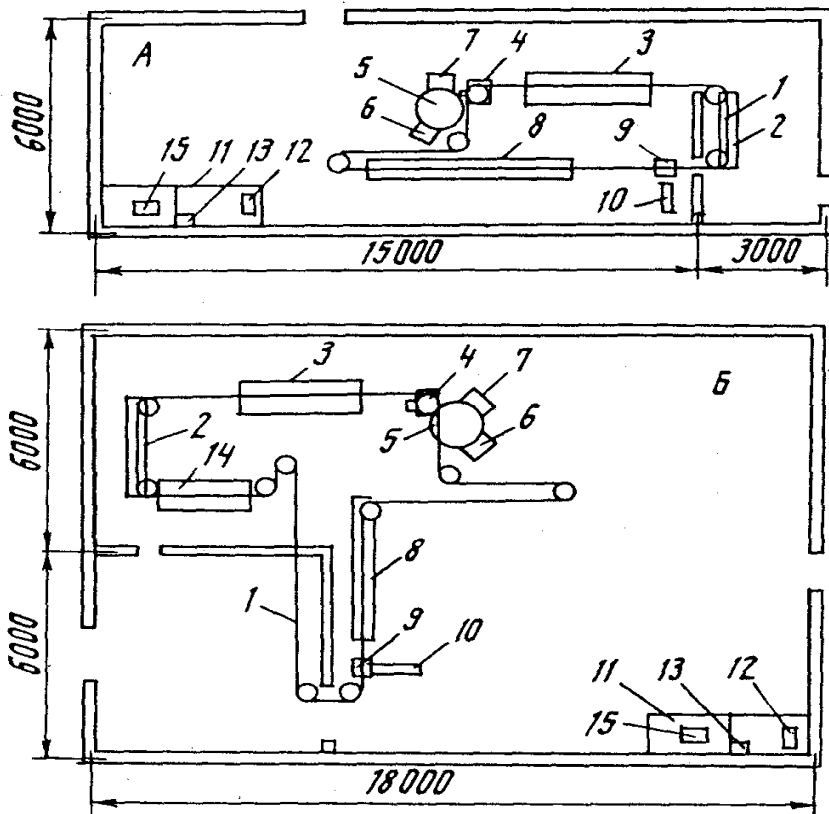


Рис. 8 Схема розміщення лінії переробки птиці циклічної дії:

А – без оглушення птиці; Б – з оглушенням птиці; 1 – конвеєр; 2 – жолоб знекровлювання; 3 – ванна шпарки; 4 – машина для відрізання ніг; 5 – центрифуга для общипування; 6 – стіл дообщипування; 7 – візок для пера; 8 – жолоб патрання; 9 – машина для відрізки голів; 10 – машина для мийки тушок; 11 – стіл; 12 – дискова пилка; 13 – апарат для таврування; 14 – апарат для електрооглушення; 15 – ваги

Для переробки великої кількості птиці передбачається застосування конвеєрної лінії

Питомі витрати електроенергії, води, пари і праці зростають при обсягах надходження птиці менш ніж 350 голів, тому що

вони не зменшуються пропорційно зниженню продуктивності. При зниженні продуктивності в 2-3 рази, коли птицю навішують через одну або через дві підвіски, витрати електроенергії і пари залишаються такі ж: постійно працюють дискові автомати (26 кВт/год.), та ж витрата пари на підтримку температури води у ванні шпарки, та ж кількість людей на конвеєрі, тому що кожен робітник виконує одну-дві визначених операцій.

4. Автомати й лінії для формування м'ясопродуктів

До автоматів та ліній для формування м'ясопродуктів відносять котлетний, пельменний і піріжковий автомати, машини для формовання м'ясних хлібів, лінії виробництва котлет, пельменів та паштетів.

4.1 Автомати для формування м'ясопродуктів

Автомат котлетний (рис. 9) призначений для дозування фаршу й формовання котлет.

Завантажувальний циліндр постачений шестилопастним гвинтом, що натискає на фарш, що перебуває в циліндрі, а також щільно й рівномірно заповнює формующие кишені обертового стола. Завантажувальний циліндр автомата й шестилопастний гвинт для зручності промивання й очищення робочої частини машини виготовляють знімними. У днища завантажувального циліндра є овальний отвір. Через нього фарш із циліндра надходить у формующие кишені стола.

На опорну плиту, розташовану на валику стола, опираються нижні торцеві зрізи поршнів при проходженні під циліндром. Положення опорної плити змінюють шляхом обертання рукоятки, що діє на регулятор і зміщає по осі валик з опорною плитою. У такий спосіб регулюють обсяг кишень стола й, отже, масу дози.

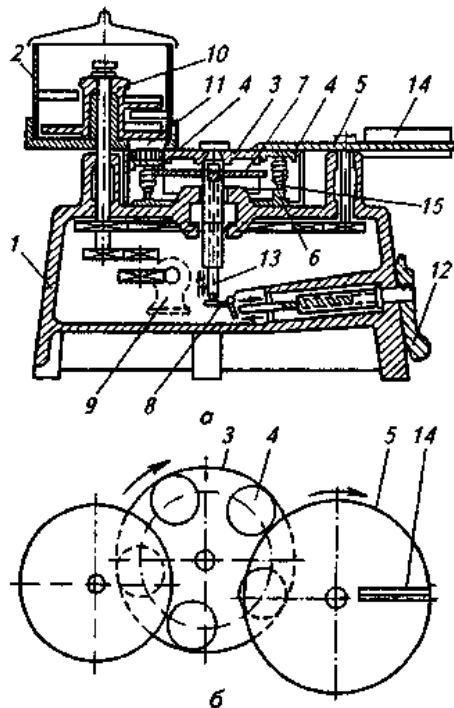


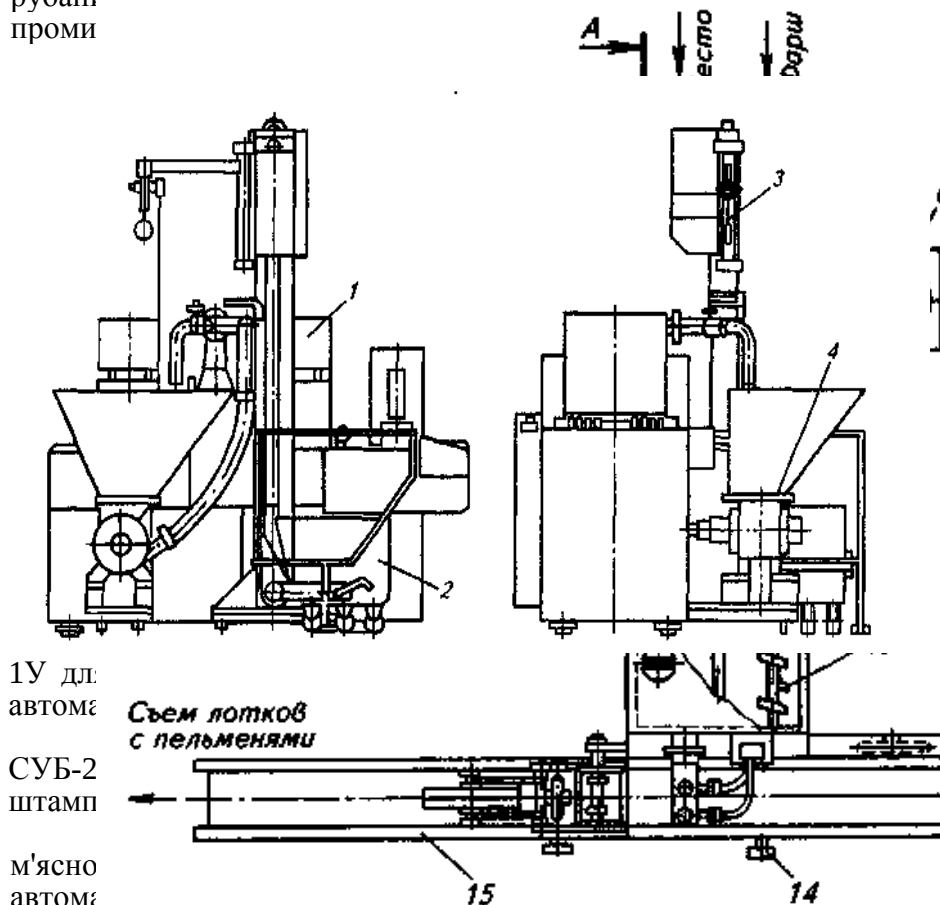
Рис. 9. Автомат котлетный:

а - общий вид; б- схема руху фаршу при формовании котлеты; 1 - корпус; 2 - завантажувальный цилиндр; 3- стіл; 4 - поршень; 5 - диск; 6 - кулачок; 7 - плита опорная; 8 - регулятор; 9 -привод, 10- шестилопастный гвинт; 11 - овальный отвір; 12- рукоятка; 13- валик; 14 - шкребок; 15 - гвинт

Диск предназначен для знімання котлет зі стола і їхньої передачі на подальшу обробку. Стрілками на малюнку зазначений напрямок руху котлет. Зазор між нижньою поверхнею диска й верхньою поверхнею стола дорівнює 0,2 мм. Для очищення обертового диска передбачений шкребок, що скидає частки фаршу. Він повинен щільно прилягати до верхньої поверхні диска. Штоки поршнів постачені шарнірами, які під час обертання стола котяться по кулачку й залежно від конфігурації його розгорнення забезпечують поршням зворотно-поступальний рух. При підході до завантажувального цилиндра поршень опускається в крайнє нижнє положення, а після проходження завантажувального цилиндра разом з відформованою котлетою піднімається до рівня верхньої площини стола.

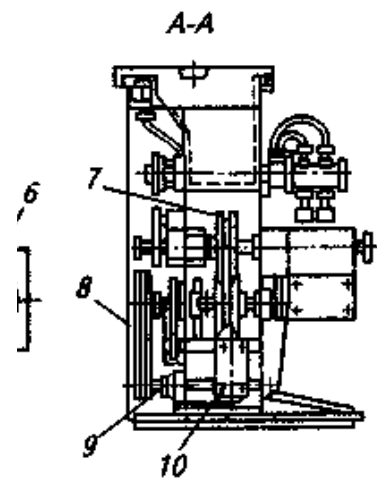
Завантажений у цилиндр м'ясний фарш нагнітається шестилопастным гвинтом у формувальні отвори стола, після чого відформовані котлети (круглі) поршнями виштовхуються на його поверхню, де їх підхоплює конвеєрний диск і скидає в посипані сухарним борошном лотки.

Автомат ЯЗ-ФКС (рис. 10) призначений для механізації процесу формування м'ясних рубаних проми



1У дл
автом
СУБ-2
штам
м'ясно
автом

Съем лотков
с пельменями



ЯЗ-
лок, 3-

рами,
ування
, для
льного
гангом
зних
-
насоса
омний
ормує,
івєра,
строю,
Я ФЦ-
щює в

х типу
ципом

есту й
ається

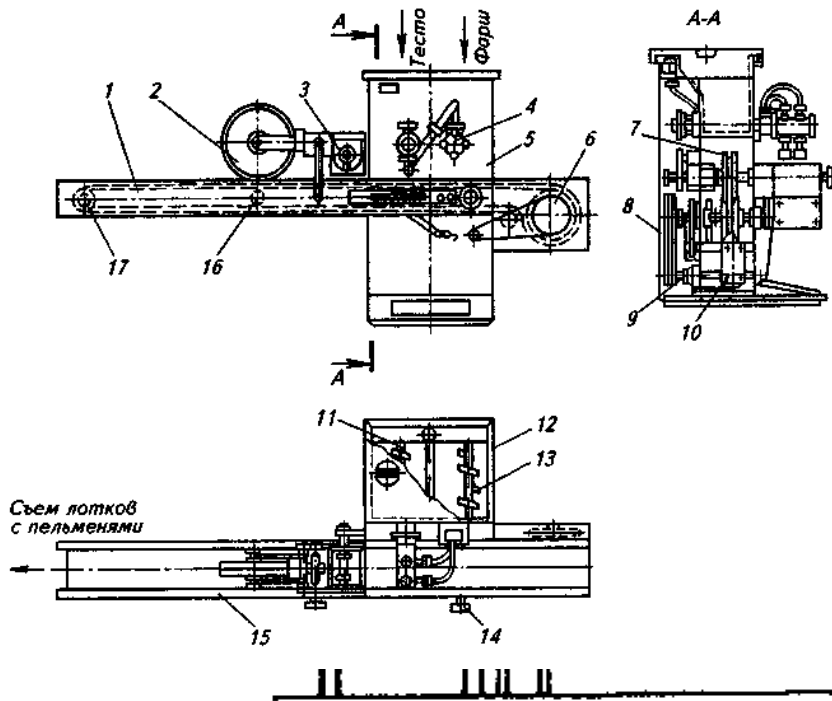


Рис 11. Автомат пельменный СУБ- 2-67:

1 -конвейер; 2- барабан; 3- борошнаний бункер; 4 -ротатийний; 8-; 10-; 2 -; 15-; 1К;

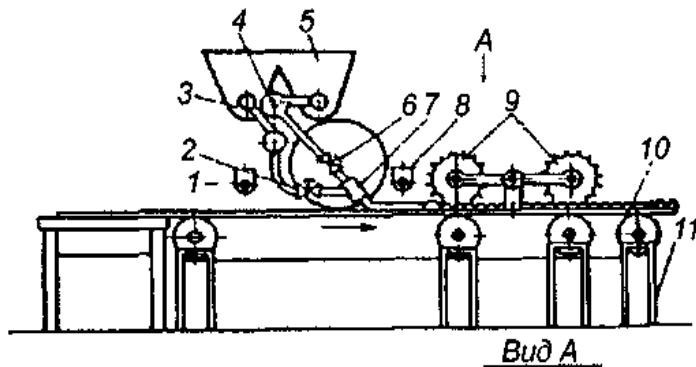
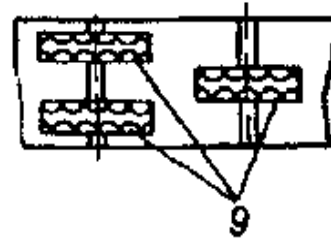
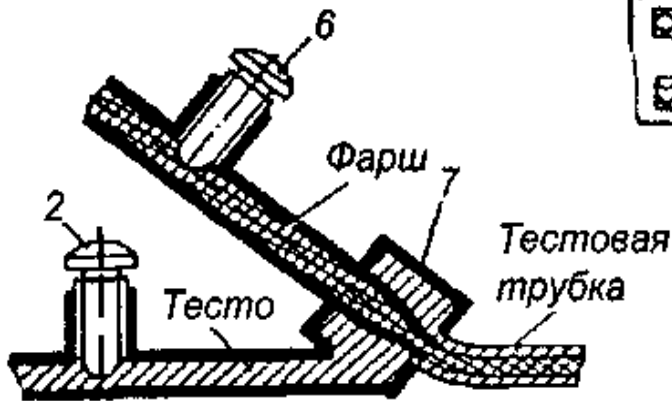
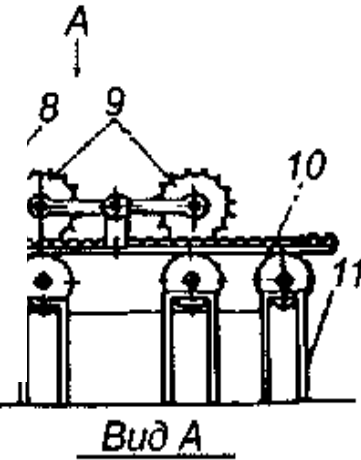
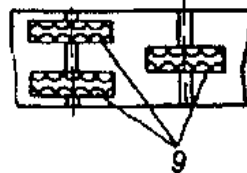
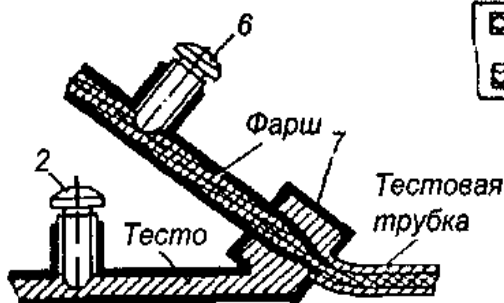


Рис. 12 Схема пельменного автомата П6-ФПВ:

1 - бункер посипання лотків; 2, 6 - регулювальні крани; 3 - бункер для тесту; 4 - колектор розподілу фаршу; 5 - бункер для фаршу; 7 - головка, що формує; 8 - бункер посипання тестових трубок; 9 - барабани, що штампують; 10 - стрічковий конвейер; 11 - станина.



Автомат включає здвоєний бункер і витискувачі тесту й фаршу, а також пристрій, що формує і стрічковий конвейер з нержавіючої сталі або із прогумованим покриттям. Насоси нагнітають фарш і тісто в відповідні колектори, а з них - у пристрій, що

формує, якій являє собою балон із двома трубками для тесту й фаршу, причому трубка для фаршу проходить балон наскрізь і на виході між нею й циліндричною стійкою утвориться овальна щілина. Тестова трубка проходить через цю щілину й заповнюється фаршем. Трубки (усередині фарш, зовні

тісто) надходять на лотки, переміщувані конвеєром, або безпосередньо на сталеву стрічку конвеєра, де їх посипають борошном або обдувають теплим повітрям для підсихання. Це запобігає прилипанню тесту до дисків, що штампують. Пельмені формуються за допомогою барабанів, що штампують, які прокочуються по трубках, одночасно формують й склеюючи пельмені. Аналогічно формують вареники.

4.2 Потоківі лінії для формування м'ясопродуктів

Лінія К6-ФЛ1К-200 (рис. 13) призначена для готування м'ясних напівфабрикатів або рибних котлет масою 50 і 75 г з укладанням їх на лотки.

Лінія К6-ФЛ1К-200 (рис. 13) призначена для готування м'ясних напівфабрикатів або рибних котлет масою 50 і 75 г з укладанням їх на лотки.

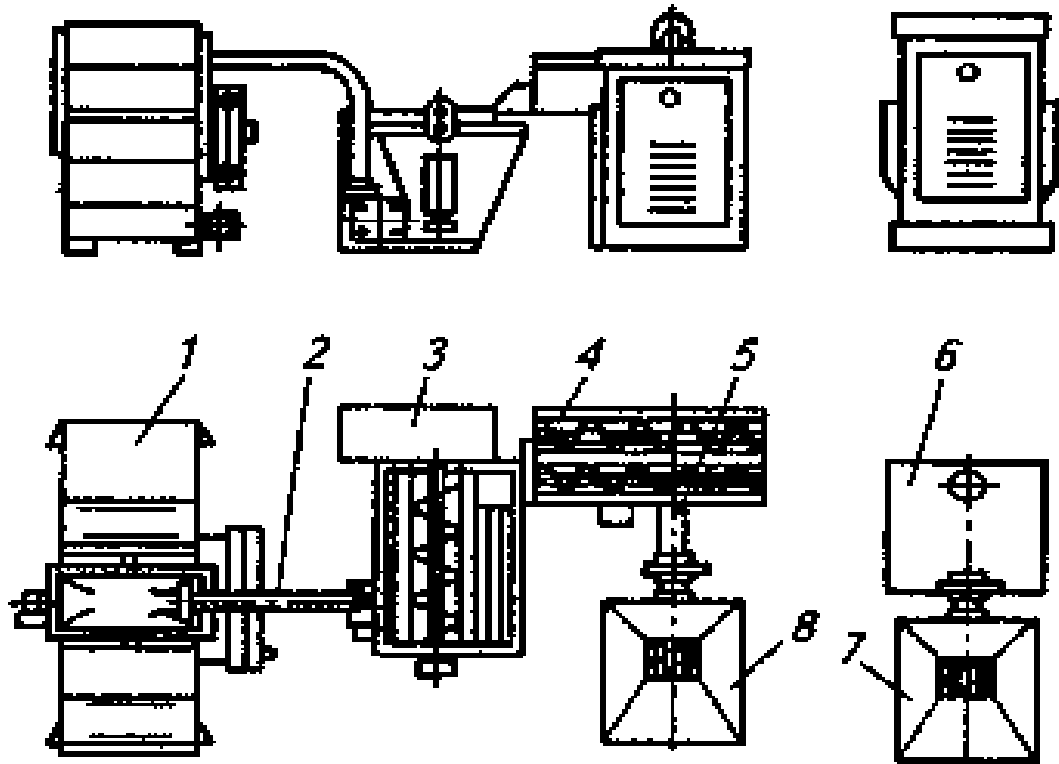


Рис. 13 Лінія ДО 6-ФЛ1ДО-200 для готування котлет: 1 - лотки; 2- живильник; 3 - котлетний автомат; 4- фаршмішалка; 5 - насадка; 6- ванна, 7, 8- вівчки

Лінія складається з вівчка для подрібнювання м'яса, жиру й лука, вівчка для подрібнювання хліба, ванни для вивантаження в неї подрібненої хлібної маси, насадки для транспортування подрібнених: м'яса, лука й жиру з вівчка у фаршмішалку, фаршмішалки для перемішування подрібнених: м'яса, хліба, лука й спецій, накопичувача для подачі фаршу в котлетний автомат, котлетного автомата, автомата панірування сухарним борошном і укладання на лотки.

Попередньо замочений хліб подрібнюють на вівчку й вивантажують у ванну. Одночасно в інший вівчок завантажують м'ясо, лук, подрібнюють і подають у фаршмішалку. Туди ж завантажують подрібнений хліб і спеції відповідно до технології. Маса ретельно перемішується. Потім фарш транспортується насосом накопичувача в живильник котлетного автомата, що формує котлети, панірує їх сухарним борошном із двох сторін і укладає в лотки. Вручну знімають лотки й укладають їх у транспортні ящики або касети. Лінію обслуговують п'ять чоловік.

Лінія В2-ФПК-0,5 (рис. 14) призначена для механізованого виробництва пельменів і вареників з автоматичним зважуванням доз, фасуванням пельменів у картонні пачки, автоматичним упакуванням їх по 24 шт. у пакеті. У комплект лінії входить обладнання для готування тесту, фаршу, формування й заморожування пельменів і вареників.

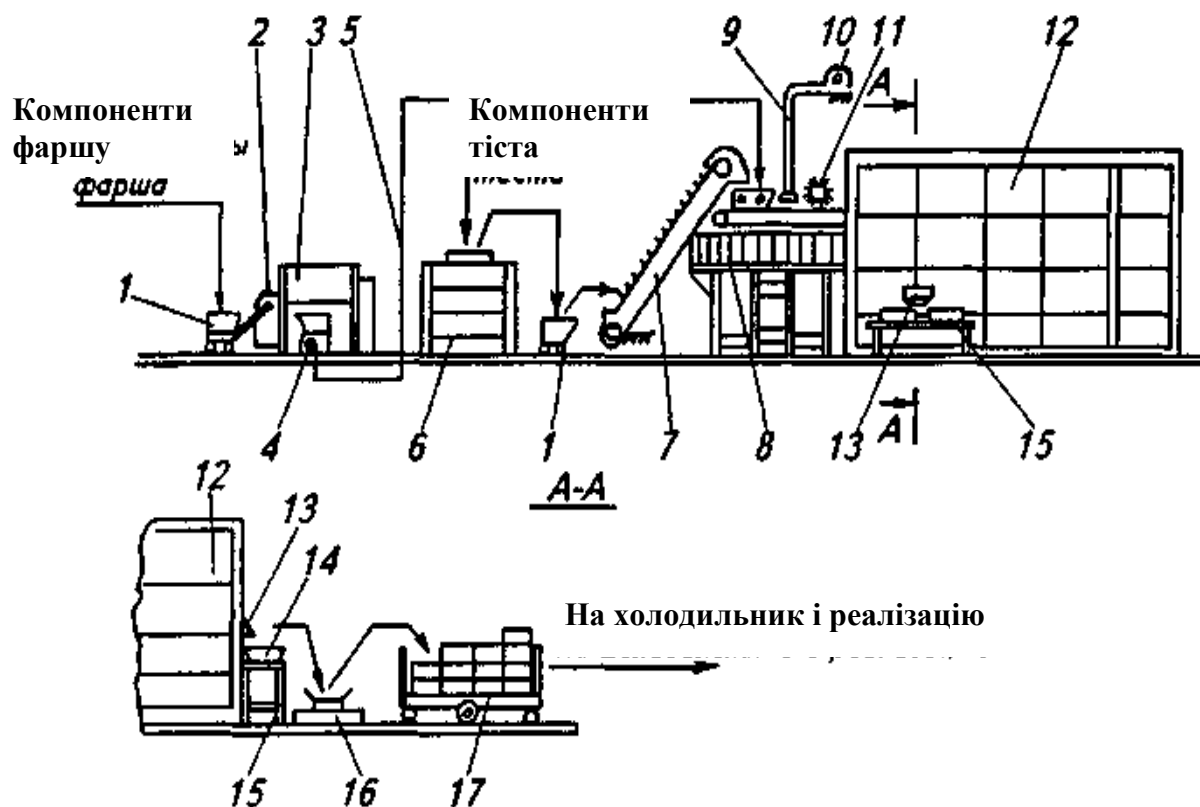


Рис. 21. Схема потоково-механізованої лінії для виробництва пельменів: 1 - візок для транспортування фаршу й тесту; 2 - гідравлічний підйомник; 3 - фаршмішалка; 4 - фаршевий насос; 5 - фаршпровід із запірними арматурами; 6 - тістомісильна машина; 7 - конвеєр завантаження тесту; 8 - пельменний автомат; 9 — пристрій для обдува тістофаршевого джгута; 10 — вентилятор; 11 — барабан для штампування пельменів; 12 — швидко морозильний апарат із площадкою для обслуговування; 13 - вікно вивантаження заморожених пельменів; 14 - поліетиленові тазики для збору заморожених пельменів; 15 - прийомний стіл; 16 – крафт -мішок або гофрований короб з пельменями; 17 - візок для транспортування пельменів у холодильник.