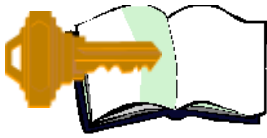


Лекція №4. Обладнання для забою тварин і птиці та обробки туш

1. Обладнання для оглушення тварин.
2. Обладнання для фіксації тварин при їх оглушенні.
3. Електрична лебідка ЛМБ-1-1000 для піднімання туш великої рогатої худоби. Елеватор ланцюговий для піднімання туш свиней та дрібної рогатої худоби.
4. Обладнання для обробки туш свиней у шкурі, для зняття і первинної обробки шкур.
5. Установки для механічного знімання шкур, будова і принцип роботи.
6. Підвісні шляхи. Основні елементи підвісних шляхів.
7. Підйомно-опускна площадка К7-ФПЛ. Переносні стрічкові і дискові пили.
8. Обладнання цехів забою і первинної обробки тушок птиці.



Прочитайте

Л-4, с. 54-290

Л-1, с. 17-63



Теоретичні відомості

1. Обладнання для оглушення тварин

1.1. Апарат ФЕОР-1 для оглушення великої рогатої худоби.

Апарат ФЕОР-1 призначений для оглушення великої рогатої худоби на м'ясокомбінатах всіх типів і забійних пунктах, обладнаних боксами. Оглушення великої рогатої худоби проводиться шляхом пропускання через неї електричного змінного струму частотою 50 Гц при накладанні електроду на голову тварини, заземленої через передні ноги. Використання апарату ФЕОР-1 забезпечує безпеку роботи персоналу, що піднімає тварин на шлях обезкровлення.

Апарат (рис. 3.1) складається з станції управління, кінцевих вимикачів, встановлених в боксі, і стека, на кінці якого закріплено спис. Станція управління складається з металічної шафи з переднього відкриваючою кришкою, в якому вмонтовані трансформатор, запобіжники і реле. На кришці шафи встановлений пакетний вимикач, щітковий перемикач, амперметр, вольтметр і сигнальні лампи. Внизу шафа має три патрубки: для підведення напруги до апарата, на підлогу боксу і для живильного кабеля стека. До задньої

стілки шафи приварені скоби для прикріплення апарата до стіни.

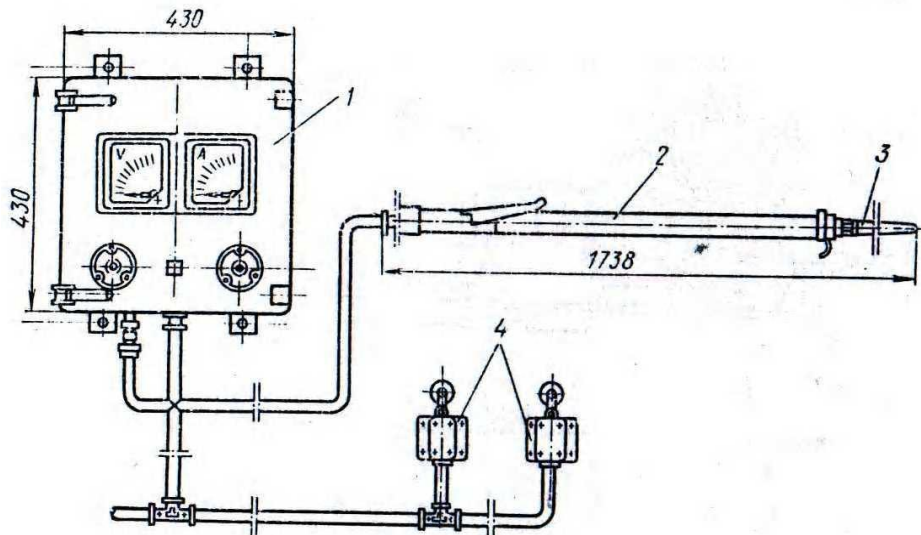


Рис. 3.1. Апарат ФЕОР-1 для електрооглушення великої рогатої худоби
1-станція управління; 2- стек; 3- спис; 4- кінцевий вимикач.

Стек являє собою ізоляційну трубку із списом з нержавіючої сталі на одному кінці і з зарівнянням для вводу живильного кабеля з штепсельною вилокю – на другому. В трубу вмонтований вимикач з важелем. На лінії від апарата до підлоги і дверей боксу встановлюють два кінцевих вимикачі, розмикаючих ланцюг живлення стека при піднятій боковій стінці боксу. Електрокабель прокладається в трубах.

При оглушенні кінцем стека проводять прокол на голові тварини з одночасним натисканням на важіль вимикача на стеку. При цьому повинна загорітися сигнальна лампочка. Величину струму і величину напруги визначають по діючих інструкціях для забою великої рогатої худоби і розробки туш.

Продуктивність апарата ФЕОР-1 50 голів за годину, тривалість 25 с.

1.2. Установка ФЕОС – для електрооглушення свиней.

Установка для електрооглушення (рис. 3.2,а) складається з станції управління, високочастотного агрегату і двох вилок для оглушення свиней. Станція управління являє собою металічну шафу для розміщення вимірювальних, контрольних приладів і апаратури, забезпечуючих нормальну роботу установки. Високочастотний агрегат – вертикального однокорпусного виконання, розташований окремо і складається з трьохфазного привідного асинхронного електродвигуна і генератора.

Вилка представляє собою трубу, на одному кінці якої закріплюють на ізоляційній колодці два електроди, до них підводиться напруга високої частоти для оглушення. В другий кінець труби введений чотирьохжильний шнур, що закінчується вставкою штепсельного з'єднання, за допомогою якого вилок приєднують до станції управління. Всередині труби розміщений вимикач, подаючий на електроди вилки напругу оглушення при натисненні на клавішу, виступаючи з труби.

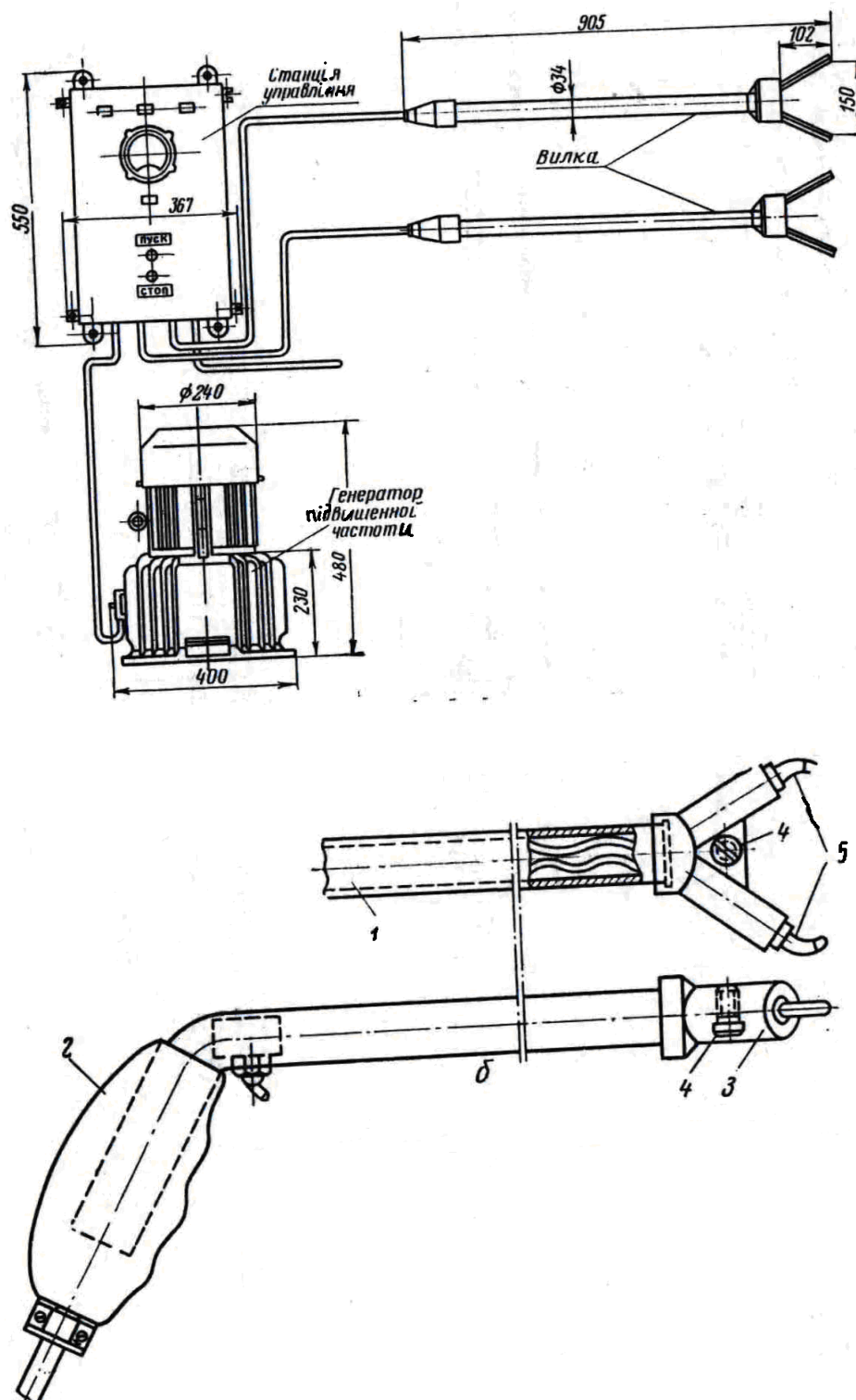


Рис. 3.2. Установка ФЕОС для электрооглушения свиней

а- загальний вигляд установки; б- вилка покращеної конструкції; 1- труба; 2- порожниста рукоятка; 3- колодки; 4- центровочний гвинт; 5 – вилка.

Вилка покращеної конструкції показана на рис. 3.2б. Вилка складається з легкої зігнутої труби з пластмасовою рукояткою і головка, повне розбирання якої здійснюється викручуванням центровочного гвинта. Лабіринтне ущільнення забезпечує вологонепроникливість, а поліхлорвінілова ізоляція труби – безпеку працівника. Значно полегшене маса вилки.

2. Обладнання для фіксації тварин при оглушенні.

2.1. Бокси для електрооголушення тварин

Для обмеження руху і фіксації великої рогатої худоби, свиней в момент оголушення механічним, електричним, хімічним способами використовують бокси. В залежності від кількості одночасно оброблювальних тварин, виду і типу приводу боксу їх поділяють на одинарні, двійні, трійні, напіваавтоматичні, автоматичні, прохідні або тупикові, з електромеханічними або гідравлічним приводом (пневмопривід і привід від соленоїда в зв'язку з різним виконанням дій не рекомендується).

Основні вимоги до боксів:

- повинні забезпечувати безпеку роботи забійника тварин;
- повинні бути зручними (ергономічними) для робітників під час виконання операцій оголушення;
- поверхні, що дотикаються до тварин, повинні бути рівні для запобігання поранень і ударів тварин;
- повинні максимально обмежувати рух тварин, для виключення невірного повороту тварини для проходу, двері повинні закриватися в напрямку руху тварин.

Рекомендуються такі розміри боксів: одинарного- 2,5х0,7х0,9; двійного 5х0,7х0,9. У двійному спочатку оголушують тварину, що знаходиться ззаді, а потім ту, що знаходиться спереду.

Конструкція боксу впливає на продуктивність лінії. Напіваавтоматичний бокс складається з металічної камери і привідного механізму (лебідки). Під час включення привідного механізму підлога камери повертається, а передня стінка піднімається і оголушена тварина зісковзує на підлогу.

Найбільшого поширення одержали автоматичні бокси. Вони простіші за конструкцією і займають меншу площу (рис.3.3).

Рама боксу зварна. Задня і бокова стінки глухі, друга бокова стінка має двері, через які в камеру заганяють тварин. Двері відкриваються у вертикальній площині по направляючих. Піднімання і опускання проходить при допомозі лебідки і противаги. Підлога закріплена на поворотній осі. Передня рухома стінка з'єднана з підлогою через систему блоків і своєю масою утримує її у горизонтальному положенні, при цьому саме рухома стінка займає крайнє положення. Замки, що знаходяться в нижній частині бокса, скріплюють підлогу і рухома стінку у вказаних місцях. Вони приводяться в рух електромагнітами або важелями. В автоматичному боксі немає привідного механізму. Опускання підлоги і піднімання передньої стінки проходить під дією маси оголушеної тварини після зняття гачка з пляшок замка натиском на педаль або кнопку. На робочому місці забійника встановлена світлова і звукова сигналізація, попереджуючи людину, що підвішує тварин на шлях обезкровлення про початок вивантаження з бокса. Після зняття фіксації, завдяки тому, що маса підлоги з твариною більша маси стінки, проходить піднімання останньої у верхнє положення, повертання підлоги при досягненні кута 30-40°, тварина зісковзує на підлогу перед боксом.

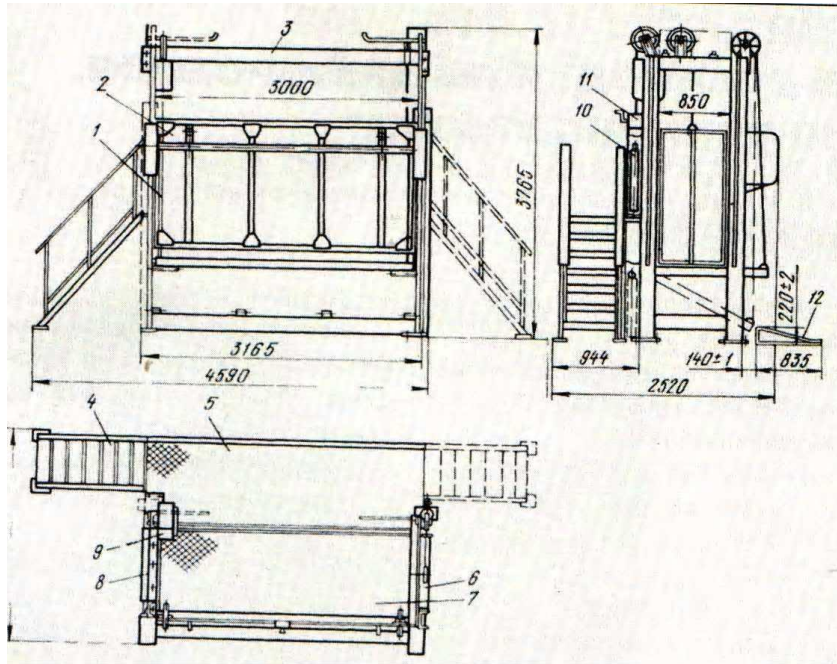


Рис. 3.3. Бокс Г6-ФБА для оглушення великої рогатої худоби (загальний вигляд):

1-- трос приводу передніх дверей; 2 – передні двері; 3 – рама; 4 – сходи; 5 – площадка обслуговування; 6 – бокові двері; 7 – підлога; 8 – бокова стіна; 9 – електрообладнання; 10 – контрвантаж; 11 – лебідка; 12 – склиз (пунктиром показана конструкція бокса лівостороннього виконання).

Для повернення у вихідні позиції підлоги і стінки бокса необхідно знову натиснути на педаль, яка з допомогою системи важелів і тяг відводить в сторону гачки пляшок замка. В нових конструкціях використані електромагніти і при натисканні на кнопку управління, що є на щитку, подається струм на електромагніти замків. Для цього останні відводяться вбік, і під масою стінки підлога повертається у вихідну позицію.

3. Електрична лебідка ЛМБ-1-1000 для піднімання туш великої рогатої худоби. Елеватор ланцюговий для піднімання туш свиней та дрібної рогатої худоби.

3.1. Електрична лебідка ЛМБ-1-1000 для піднімання туш великої рогатої худоби

Лебідка ЛМБ-1-1000 призначена для піднімання і посадки туш великої рогатої худоби після оглушення на підвісний шлях обезкровлення. Лебідка випускається у двох виконаннях: правому – з рухом туш після посадки зліва направо і лівому – з рухом туш справа наліво.

Електролебідка (рис.3.4) складається з жорсткої сталеві рами, ланцюгового барабана, підйомно-посадочного автомата АПМ з посадочним гаком, запобіжно-гальмуючої муфти, клемної коробки.

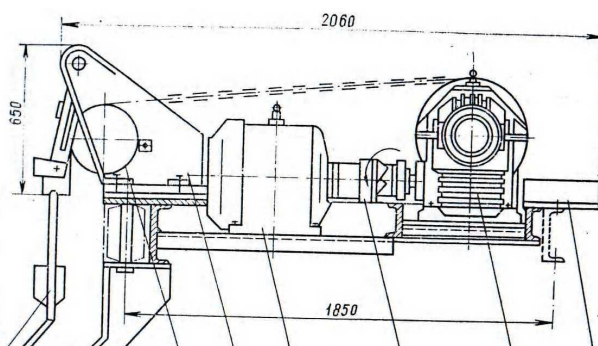


Рис. 3.4. Лебідка електрична ЛМБ-1-1000 з посадочним автоматом

1- рама; 2- редуктор; 3 – запобіжно-гальмівна муфта; 4 – електродвигун; 5 – посадочний автомат; 6 – ланцюговий блок; 7 – направляючий щиток; 8 – посадочний гак; 9 –

сферичний шарикопідшипник; 10 - ланцюговий барабан; 11 – клемна коробка.

Ланцюговий барабан - чавунний литий. На його поверхні є гвинтова канавка для напрямку ланцюга. Обертання барабана, лебідки здійснюється електродвигуном через черв'ячний редуктор. Один кінець вала барабана опирається на сферичну втулку, надіту на кінець вала черв'ячного колеса редуктора, і з'єднаний з валом хрестоподібної жорсткої муфти, другий кінець вала барабана опирається на сферичний шарикопідшипник.

Посадочний автомат АПМ забезпечений блоком для ланцюга. Для напрямку посадочного гака служить щиток. Автоматична посадка ролика з тушею на підвісний шлях здійснюється періодично.

Включення лебідки проводиться кнопковим пускачем. Наявність кінцевих вимикачів і пускових пристроїв забезпечує автоматичну посадку ролика на підвісний шлях і повернення посадочного гака вниз.

В неавтоматичних боксах для піднімання і опускання передньої стінки потрібне встановлення окремих механізмів. В цих випадках використовують двійні фрикційні лебідки, які служать одночасно для піднімання і опускання передньої стінки боксу, нахилу підлоги і для піднімання і посадки оглушеної тварини на підвісний шлях. Обезкровлення з допомогою вертикального посадочного автомата. Піднімання проводиться ланцюгами через направляючі ролики. Кожен барабан лебідки працює як окремий ролик, має окремі ручки управління і може працювати самостійно.

3.2. Елеватор ланцюговий для піднімання туш свиней і дрібної рогатої худоби

Ланцюгові елеватори використовуються для піднімання свиней або дрібної рогатої худоби на шлях обезкровлення.

Ланцюговий елеватор ЦЕ-2М. Елеватор цього виду випускається трьох типів в залежності від висоти піднімання, а також в правому (І-П, ІІ-П, ІІІ-П) або лівому (І-Л, ІІ-Л, ІІІ-Л) виконаннях.

Елеватор являє собою (рис. 3.5) каркас зварної конструкції, до якого кріпиться рельсовий шлях. На рельсовому шляху рухається пластинчастий ланцюг, на ланках якого закріплені упори. Каркас опирається на башмак, в якому розміщена гвинтова натяжна станція. Елеватор приводиться в рух від електродвигуна через з'єднувальну муфту і черв'ячний редуктор.

Гак кутового ланцюга, надітий на задню ногу тварини, накладається на рельс, упором ланцюга проштовхується вверх і зісковзує на трубчастий підвісний шлях.

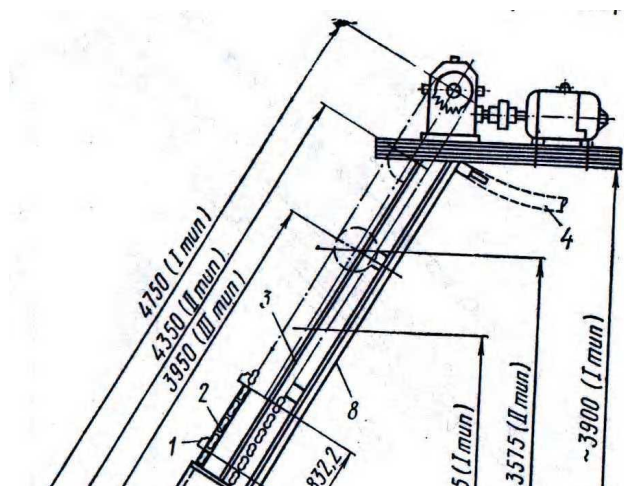


Рис. 3.5. Ланцюговий елеватор ЦЕ-2М

1- упора; 2 – ланцюг; 3 – каркас; 4 – трубчаста рейка; 5 – електродвигун; 6 – з'єднувальна муфта; 7 – редуктор; 8 – рельс; 9 – натяжна станція; 10 – башмак.

Продуктивність цього елеватора до 400 голів за годину, швидкість ланцюга 0,32 м/с.

4. Обладнання для обробки туш свиней у шкурі, для зняття і первинної обробки шкур

4.1. Душовий пристрій ФМП

Душовий пристрій складається із змішувача з підведенням холодної і гарячої води, спадного душу, що складається з чотирьох труб з душовими воронками, піднімаючого душу, що складається також з чотирьох труб з розбрискуючими форсунками. Кінці труб спадного і піднімаючого душу закриті заглушками. Труби піднімаючого душу монтують із заглибленням у підлозі. В душовому приміщенні підлога має нахил до каналізаційного трапу для видалення води.

4.2. Шпарильний чан

При шпарці свиней перед зніманням щетини з метою зменшення утримання останньої обробці піддається або вся туша, коли вона повністю занурюється у воду, або тільки грудинно-черевна частина, коли туша занурюється у воду частково.

Чан для шпарки свиней повним зануренням являє собою прямокутний резервуар (рис.3.6), встановлений на бетонній подушці або безпосередньо на перекритті. Такі резервуари виготовляють із листової сталі, чавунних плит і секцій, стягнених болтами або з дерева і заповнюють на 75-80% об'єму водою, подаючи по трубі. Підігрівається вода гострою парою, поступаючою через вентиль або редуктор тиску, зв'язаний зі щупом, автоматично регулюючим поступання пари в безшумні змішувачі, змонтовані на трубах. Надлишок води відводиться периливним патрубком. При опорожненні чана воду зливають по трубі з клапаном.

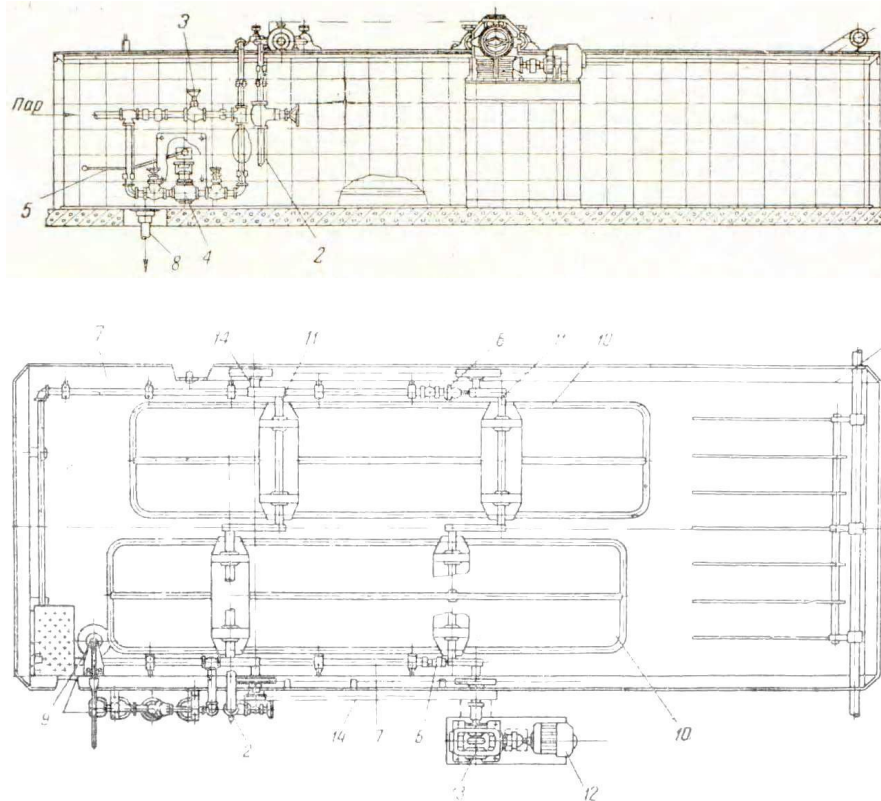


Рис. 3.6. Чан для шпарки свиней занурюванням

1 – резервуар; 2 – труба; 3 – вентиль; 4 – редуктор тиску; 5 – щуп; 6 – змішувач; 7,8 – труба; 9 – клапан; 10 – рама; 11 – вал; 12 – електродвигун; 13 – черв'ячний редуктор; 14 – синхронізуючі ланцюги.

Тушу перемішують вздовж чана вручну при допомозі весла або спеціальних посилок (при малій продуктивності) і механічно, використовуючи гойдаюче днище або рами, скребкові транспортери або циркуляцію води, здійснюючи окремим насосом. Останній варіант більш простий по оформленню, але потребує великого розходу енергії.

Гойдаючі рами підвішені до колінчастих валів, що обертаються від електродвигуна через черв'ячний редуктор і синхронізуючі ланцюги, причому для чана продуктивністю 100 голів в годину потрібно електродвигун потужністю 0,6 кВт.

Щоб запобігти утворенню туману у виробничому приміщенні в результаті паровиділення з відкритої поверхні чанів, використовують потік гарячого повітря, що подається окремим вентилятором з повітреводом, розміщеному по верхньому зрізу стінок резервуара. Повітрівід має щілини, що направляють повітря вздовж поверхні випаровування, де воно змішується з парою, яка має дещо меншу температуру, що і виключає можливість її конденсації. Одержана суміш відводиться через зонт у витяжну вентиляцію.

Вивантажують свиней з шпарильного чана вручну (при малій продуктивності) і поворотною сіткою, яка обертається механічним або пластинчастим транспортером.

4.3. Скребкова машина ФУЩ-100

Скребмашини призначені для видалення щетини зі свинних туш, що піддавалися частковій або повній шпарці. В залежності від розміщення і напрямку руху туш скребмашини поділяють на горизонтально-поперечні, горизонтально-повздовжні і вертикальні.

Горизонтально-поперечна машина ФУЩ-100 – це машина періодичної дії. Вона входить в лінію обробки свиней без зняття шкури або із зняттям крупону, продуктивністю 100 голів за годину.

Машина ФУЩ – 100 (рис.3.7) складається з каркаса, обшитого листовою сталлю, на якому змонтовані два горизонтальних скребкових барабани, які обертаються в одну сторону, але з різними швидкостями, туша при цьому повертається, що забезпечує ефективне очищення. До зовнішньої бокової поверхні барабанів закріплені (через пластини з пружної прогумованої стрічки) сталеві штамповані скребки, причому ряд скребків одного барабана встановлені між рядами другого. Над скребковими барабанами змонтований полірувальний барабан.

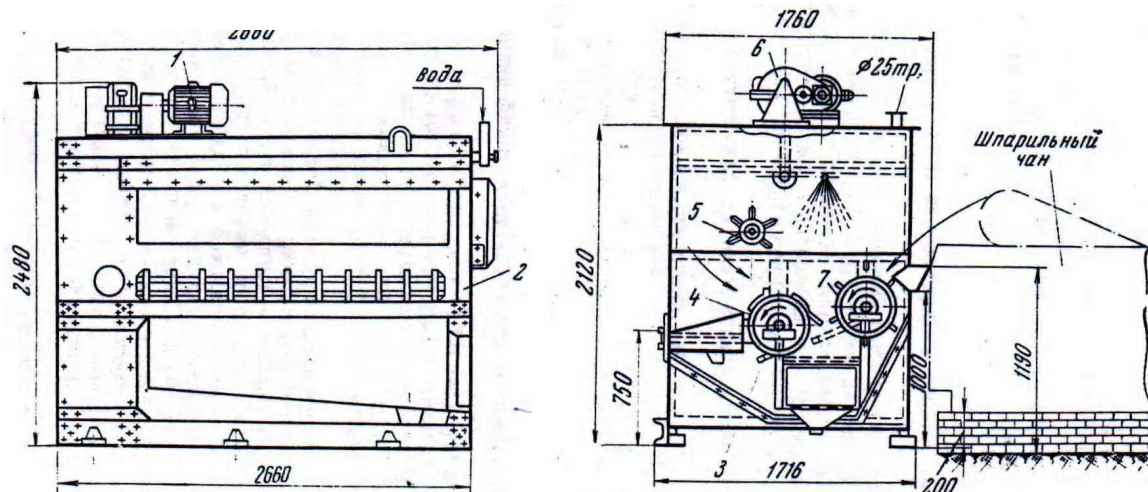


Рис. 3.7. Скребмашина ФУЩ-100

1 – електродвигун; 2 – каркас; 3 – скребок; 4 – барабан скребковий; 5 – барабан полірувальний; 6 – редуктор.

Скребмашина приводиться в рух від електродвигуна через редуктор і систему ланцюгових передач.

Завантаження свинних туш в машину з шпарильного чана здійснюється транспортером, вмонтованим всередину чана або спеціальним завантажувальним пристроєм при безконвеєрному чані. В процесі роботи туша безперервно зрошується теплою водою з душу.

Вивантажування з машини здійснюється автоматично при підніманні полірувального барабана. Операції завантаження і вивантаження виконуються спеціальним важелем.

4.4. Факельний пальник ФФГ

Факельний пальник ФФГ призначений для обпалювання свинячих туш ручним методом після зняття щетини і крупону. Горюче – гас.

Факельний пальник підвішується на монорейці і під дією блоків з противагою переміщується на візку горизонтально і вертикально. В комплект лінії входять три пальники.

5. Установки для механічного знімання шкур, будова і принцип роботи

Машини для знімання шкур відділяють шкуру від поверхні туші під дією сили відриву. Напрямок дії сили відриву, її величина і швидкість, а також конструкція механізму для знімання шкур залежить від виду тварин і побудови її підшкірних тканин.

Установки для знімання шкур ділять в залежності від виду тварин на наступні: для знімання свинних шкур, для знімання шкур великої рогатої худоби, для знімання шкур інших видів тварин.

5.1. Барабанна установка для знімання шкур

Барабанна установка для знімання шкур (рис.3.8) проводить знімання шкури шляхом її відривання з допомогою барабана.

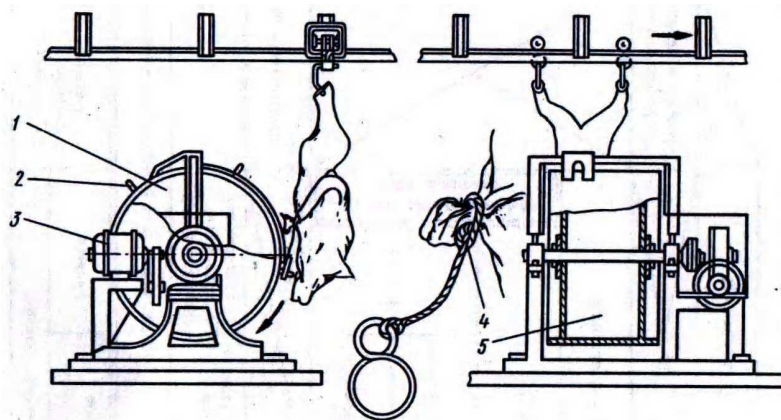


Рис. 3.8. Барабанна установка для знімання шкур

1 – барабан; 2 - пальці барабана; 3 – електродвигун; 4 – фіксатор шкури; 5 – барабан.

При зніманні шкури на барабанній установці утворюється в основному дотична сила відриву. Барабанна установка має однаковий пристрій для фіксації забілованої шкури з установкою бакинського типу, тому знімання можна проводити і тоді, коли туша рухається на підвісному шляху.

6. Підвісні шляхи. Основні елементи підвісних шляхів

Підвісні шляхи і конвеєри служать засобами організації технологічних ліній і пристроями для переміщення продукції в процесах її обробки або для передачі між цехами, на склади.

Широке використання підвісних шляхів пояснюється наступними перевагами:

- на технологічній лінії, в якій використовується підвісний шлях, в будь-якій точці можна проводити необхідні операції;
- підвісний шлях дозволяє ефективно використовувати площу виробничого приміщення;
- підвісний шлях відповідає вимогам виробничої гігієни, оскільки при транспортуванні тулуб тварини нічого не дотикається; підвісний шлях повинен проходити на такій відстані від стін і колон, щоб гойдаюча туша не стикалася з ними;
- рейка і ходовий ролик підвісного шляху сталеві, тому сталь котиться по сталі, забезпечуючи мінімальний опір від тертя;
- транспортування на підвісному шляху проходить без шуму, підлога не забруднюється.

Підвісні шляхи класифікують в залежності від профілю рейки. В м'ясній промисловості одержали поширення наступні перерізи профілю рейки підвісного шляху:

✓ рейки прямокутного перерізу із полосової сталі; цей шлях буває однорейковий, тому одержав назву однорейковий підвісний шлях;

✓ рейки швелерного перерізу підвісного шляху, який в більшості випадків буває дворейковим;

У рейки трубчастого перерізу підвісного шляху, скорочено називають трубчастим шляхом.

В залежності від наявності тяги, бувають підвісні шляхи: з механічною тягою (конвеєрні) і без механічної тяги (безконвеєрні). Підвісні шляхи безконвеєрні складаються з рейки, каркасу, стрілок, підвісок і вантажонесучих органів.

Підвісні шляхи конвеєрні крім цього ще мають ведучу станцію, направляючі пристрої, натяжну станцію, тяговий орган, варіатор швидкості і синхронізуючий пристрій.

На схематичному рисунку 3.9 показано однорейковий шлях з листової сталі. Рейка підвісного шляху кріпиться на шляховій балці з допомогою підвіски. По рейці підвісного шляху котиться ходовий ролик, на який падає навантаження підвісного вантажу. Шляхова балка для кріплення рейки тримається на поперечній балці каркасу. Поперечна балка кріпиться або прямо до стіни приміщення або як видно з рис.3.9 опирається на опорну колону. Рейки служать опорою при русі вантажу по заданій траєкторії.

Підвіски служать для кріплення до них рейки і передачі навантаження від рейки до каркасу, а в безкаркасних пристроях – безпосередньо до будівельних конструкцій.

Стрілки служать для перевodu вантажонесучого органу з одного рельса на другий при розгалуженні або зливанні рейок.

Каркас призначений для кріплення підвісок, ведучої і натяжної станції, направляючих пристроїв, а також для передачі навантаження на будівельні конструкції приміщення.

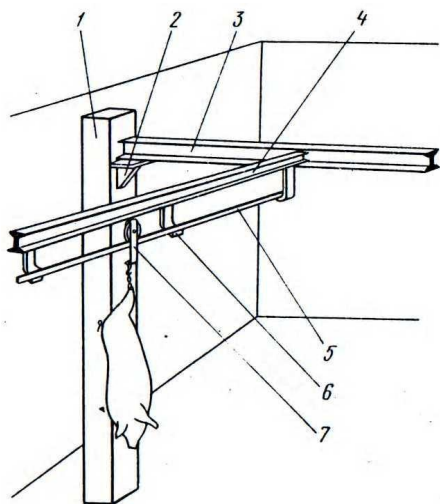


Рис. 3.9.Однорейковий підвісний шлях з листової сталі
1 – опорна колона; 2 – стійка балки; 3 – балка каркасу; 4 – балка для кріплення рейки; 5 – рейковий шлях; 6 – підвіска; 7 – несучий ролик.

Всі підвісні шляхи мають однаковий спосіб кріплення і відрізняються один від одного тільки профілем рейки і конструкцією ходового несучого органу.

Транспортування на підвісних шляхах здійснюється вручну, механізовано і гравітаційно (на похилих підвісних шляхах). При переміщенні вручну завжди потрібно штовхати тушу (вантаж). Підвісні шляхи з переміщенням туші (вантажу)

механізованим шляхом називаються конвеєрними.

На підвісний шлях тварин необхідно піднімати, а після проведення операцій забою туші необхідно знімати. Для цього використовують спеціальні пристосування для піднімання і опускання. Маса підвісного вантажу на підвісному шляху визначається на вагах, які розміщені на підвісному шляху.

7.1. Автомат для забою птиці

Автомат для забою птиці складається із механізму подачі голів, ножового механізму і станини (рис.3.13).

Механізм подачі голів призначений для вирівнювання їх по висоті з одночасним транспортуванням до ножового механізму.

Механізм піднімання підвісок має два нахилених паралельних транспортери з еластичними робочими поверхнями. Кожний транспортер приводиться в рух від індивідуального приводу і встановлений під конвеєром на рівні повідків підвісок. Горизонтальна складова швидкості руху транспортерів рівна швидкості руху конвеєра, несучого підвіски з птицею, і ланцюгів механізму подачі голів.

Механізм подачі голів виконаний у вигляді двох замкнених ланцюгів, забезпечених спеціальними захватами і розміщених горизонтально на рівні шиї птиці. Кожен із цих ланцюгів змонтований на зірочках, встановлених на пластинах. Для доступу до ножового механізму і зручності експлуатації їх можна розводити в сторони. Зазор між ланцюгами регулюють гвинтовим механізмом.

Ножовий механізм складається із двох дискових ножів і ексцентрикового підйомного пристрою, який дозволяє регулювати відстань по вертикалі між ножами і захватами механізму транспортування голів. Дискові ножі встановлені із перекриттям країв, мають загострення по зовнішньому діаметру і радіальні пазы для кращого затягування голів.

Станина автомата має гвинтовий механізм, з допомогою якого його піднімають або опускають.

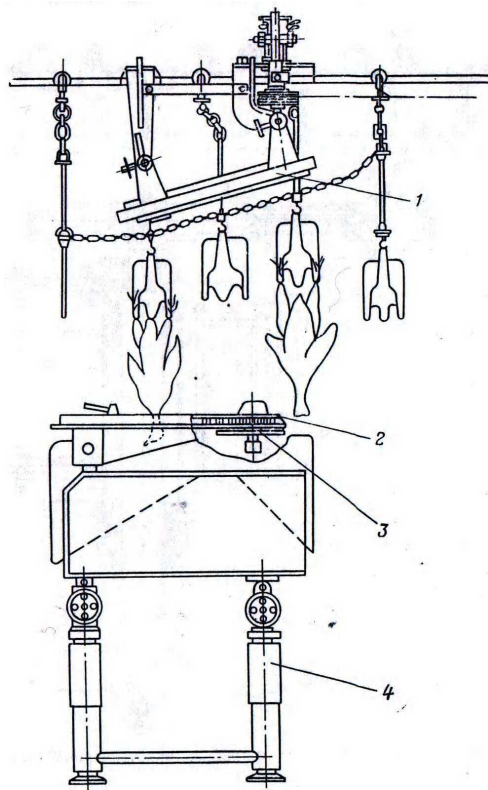


Рис.3.13. Автомат для забою птиці

1 – механізм піднімання підвісок; 2 – механізм подачі голів; 3 – ножовий механізм; 4 – станина.

Птицю після електрооглушення подають конвеєром до автомата. Поводок підвіски захоплюється транспортерами механізму піднімання, шия птиці входить в зазор між ланцюгами механізму транспортування голів. Механізм піднімання забезпечує вертикальне переміщення підвіски з птицею до моменту притискання її голови до нижнього краю транспортуєчих ланцюгів. Під час витягування шиї птиці вгору над ланцюгами збираються складки шкіри з пір'ям, що підвищує надійність фіксації голови птиці по висоті і не перешкоджає відрізання, місце якого розміщується на рівні очей птиці.