

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка кваліфікаційної бакалаврської роботи складається зі вступу, 14 розділів, висновків та рекомендацій, списку використаної літератури, що містить 29 найменувань. Роботу викладено на 91 сторінках, що містить 40 таблиць.

Головною метою роботи є впровадження переробки свиней в шкурі на підприємстві ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» при повній потужності роботи 100 т/зм.

Згідно поставленої мети досліджено стан м'ясопереробної галузі в Україні, наведено статистику щодо наявності сировини для забезпечення безперервного виробництва готової продукції при повній його потужності.

Наведено характеристику існуючого підприємства, його сировинної бази, вказано його останні реконструкції та переоснащення. Обґрунтовано можливість впровадження технології для переробки свиней в шкурі.

Спираючись на спеціалізовані ресурси та нормативні документи обрано ті технологічні схеми, які мають змогу забезпечити повну переробку наявної сировини.

Обрано асортимент і проведений продуктовий розрахунок сировини (основної і допоміжної), необхідної тари та інших допоміжних матеріалів.

Розраховано площі основних та допоміжних приміщень і зображено компонування приміщень із розставленим обладнанням, розрізи в найбільш характерних місцях, підібрані апаратурно-технологічні лінії та генеральний план підприємства.

Проведено розрахунок в потребі основних енергетичних ресурсів та запропоновано ряд заходів для їх зменшення.

Запропоновано впровадження системи по біологічному очищенні стічних вод підприємства.

Пропонуємо впровадження різного роду заходів для забезпечення оптимальних умов мікроклімату виробничих та підсобних приміщень.

Наведено засоби для зменшення впливу таких шкідливих факторів як вібрація, шум, забезпечення освітлення та вентиляції, дотримання пожежної та електро- безпеки.

Ключові слова : свині , ВРХ , технологія , переробка, обладнання, модернізація, продукція.

					Анотація	Аркуш
						3
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

АННОТАЦИЯ

Объяснительная записка квалификационной бакалаврской работы состоит из введения, 14 разделов, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы, который содержит 29 наименований. Работа изложена на 91 страницах и содержит 40 таблиц.

Главной целью работы является внедрение переработки свиней в шкуру на предприятии ООО «Житомирский мясокомбинат» при полной мощности работы 100 мяса в сутки.

Согласно поставленной цели исследовано состояние мясоперерабатывающей отрасли в Украине, приведена статистика о наличии сырья для обеспечения непрерывного производства готовой продукции при полной его мощности.

Приведена характеристика существующего предприятия, его сырьевой базы, указаны его последние реконструкции и переоснащения. Обоснованно возможность внедрения технологии для переработки свиней в шкуру.

Опираясь на специализированные ресурсы и нормативные документы избраны те технологические схемы, которые могут обеспечить полную переработку имеющегося сырья.

Избран ассортимент и проведен продуктовый расчет сырья (основной и вспомогательной), необходимой тары и других вспомогательных материалов.

Расчитано площади основных и вспомогательных помещений и изображено компоновки помещений с расстановкой оборудования, разрезы в наиболее характерных местах, подобранные аппаратурно-технологические линии и генеральный план предприятия.

Проведен расчет в потребности основных энергетических ресурсов и предложен ряд мер по их уменьшению.

Предложено внедрение системы по биологической очистке сточных вод предприятия.

Предлагаем внедрение различного рода мер для обеспечения оптимальных условий микроклимата производственных и подсобных помещений.

Приведены средства для уменьшения влияния таких вредных факторов как вибрация, шум, обеспечения освещения и вентиляции, соблюдения пожарной и электро- безопасности.

Ключевые слова: свиньи, КРС, технология, переработка, оборудование, модернизация, продукция.

					Анотація	Аркуш
						4
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

ANNOTATION

The explanatory note of qualifying bachelor's work consists of an introduction, 14 chapters, conclusions and recommendations, a list of references, which contains 29 titles. The work is presented on 91 pages, which contains 40 tables. The main purpose of the work is the introduction of processing of pigs in the skin at the enterprise LLC "Zhytomyr Meat Processing Plant" at full capacity of 100 tons of meat per shift

According to this goal, the state of the meat processing industry in Ukraine is studied, statistics on the availability of raw materials to ensure continuous production of finished products at full capacity.

The characteristic of the existing enterprise, its raw material base is given, its last reconstructions and reequipment are specified. The possibility of introducing technology for processing pigs into skins is substantiated.

Based on specialized resources and regulations, those technological schemes have been selected that can ensure complete processing of available raw materials.

The range is selected and the product calculation of raw materials (main and auxiliary), necessary packaging and other auxiliary materials is carried out.

The areas of the main and auxiliary premises are calculated and the layout of the premises with the placed equipment, sections in the most characteristic places, the selected hardware-technological lines and the general plan of the enterprise are shown.

The need for the main energy resources is calculated and a number of measures to reduce them are proposed.

The introduction of a system for biological wastewater treatment of the enterprise is proposed.

We offer the introduction of various measures to ensure optimal conditions for the microclimate of industrial and ancillary facilities.

Means are provided to reduce the impact of such harmful factors as vibration, noise, lighting and ventilation, fire and electrical safety.

Key words: pigs, cattle, technology, processing, equipment, modernization, products.

					Анотація	Аркуш
						5
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	5
Зміст	6
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	9
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	12
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	32
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	37
5. Технологічні розрахунки	39
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	39
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	39
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	42
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	54
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	56
8. Специфікація технологічного обладнання	63
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	69
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	73
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	75
12. Будівельна частина	78
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	78
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	79
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	80
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	84
Висновки та рекомендації	89
Список використаної літератури	90
Додатки	

					Модернізація ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» з впровадженням переробки свиней в шкурі		
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Грищенко О.А.			Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Пасічний В.М.			Д	6	
					Зміст		
Затв.					НУХТ, ННІХТ, МЯ-4-1		

ВСТУП

В наш час країна знаходиться в епіцентрі світової кризи , наслідки якої неможливо в повній мірі передбачити, але і так ясно що це сильно вплине на спроможність населення та економічний стан в цілому. Реалізація продовольчих продуктів також відчує це на собі: змінюється споживацький кошик, покупці стають чутливіші до ціни, деякі канали збуту, такі як ринки чи заклади громадського харчування, відрізані або суттєво звужені на невизначений термін.

При постійній нестачі коштів та малому приросту голів худоби тваринництво пішло в найбільший спад за 10 років на рівні 0,4%. Щоб порі порівняти , у рослинництві темп зростання становить 4,8%. Крім цього темпи надходження капітальних інвестицій у сільському, лісовому та рибному господарстві зменшилися на 10%, окремо надходження у тваринництво зменшились на 9,8%.Скоротилося з 2015 року поголів'я ВРХ – на 19,7%, це на 3,4 млн голів, чисельність дійних корів зменшилась на 20,2%. Чималої шкоди свинарству завдала АЧС. Поголів'я з 2015 р. зменшилося на 19%, це на 1,3 млн голів.За обсягами виробництва молока галузь у 2019 році досягла історичного мінімуму.

Для розвитку галузей сільського господарства, які перебувають у найбільш поганому стані передбачено інвестиції в основні та оборотні засоби, а також у племінні та генетичні ресурси.Необхідність залучення інвестицій в основні засоби оцінюють на рівні 1200 млн грн на рік. Сюди входить відшкодування близько третини вартості будівництва, та 50 млн грн на одну особу, яка займається тваринництвом. Це може потенційно збільшити поголів'я свиней на 18%, ВРХ на 11%, та на 5% виробництво молока. Необхідність залучення інвестицій у оборотні засоби оцінюють на рівні 1900 млн грн на рік. Це дотації на одну голову ВРХ на рівні 2500-5000 грн. Як наслідок, такі вкладення можуть послужити збереженню маточного стада 430 тис. корів, наростити 14% поголів'я щороку та збільшити на 45% частку молока.У генетичні та племінні ресурси інвестування 250 млн грн на рік може забезпечити приріст худоби на 15% на добу.

Рух у напрямі вертикальної інтеграції м'ясної галузі – від вирощування і забою тварин до створення кінцевого продукту – дозволить вирішити цілу низку актуальних проблем і задач в Україні:

недопущення подорожчання продуктів, збільшення доступного асортименту м'ясної продукції на полицях магазинів; посилення продовольчої безпеки країни; збереження і створення нових робочих місць на всіх етапах ланцюга з поля до столу;технологічний розвиток галузі, впровадження провідного світового досвіду і практик; нарощування

					Вступ	Аркуш
						7
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.

Підприємство, яке підлягає модернізації ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат збудовано в місті Житомир, за адресою, вулиця Сергія Параджанова, будинок 127. Чисельність поселення — близько 300 тисяч осіб станом на 2019 рік, площа — більше 6000 гектарів. Житомир поділений на два великих райони .

Через місто проходять важливі автомобільні шляхи є : сполучення Києва і міст Західної України шляхом М06, вихід до Польщі , Білорусії.

Межує з сімома районними центрами населення яких разом сягає близько 1200000 осіб. Підприємство проводить ряд заходів для забезпечення безвідходного виробництва . Головним досягненням є постійна заміна обладнання та утилізація застарілого для усунення проблемних ділянок; використання європейських схем переробки сировини; впровадження розвитку підприємства за рахунок системи вертикальної інтеграції; підтримання робочої поужності без простоїв; забезпечення максимального ККД устаткування; постійне навчання персоналу.

В 2005 році була проведення масова модернізація та розширення потужностей для забезпечення дотримання європейських стандартів якості.

В ході модернізації було придбано обладнання «Freund», «Laska», «Handtman», «Jarwis», «Маја», «Copland», «Webomatic».

Підприємство дотримується контролю безпечності за рахунок встановлення критичних точок згідно стандарту ISO 22000: 2005, який тримається на принципах НАССР.

Потужність МЖК сягає 100 т/зміну, з яких переробляють 50% ВРХ і 50 % свиней. Підприємство працює позмінно. В 2020 році підприємство забезпечує робочими місцями близько 1500 осіб. Для забезпечення безперебійної роботи ковбасного цеху та виробництва готових продуктів найвищої якості запущений високоавтоматизований м'ясожировий корпус потужністю 100 т/зм.

Виробнича структура підприємства:

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» функціонує за рахунок двох потужних відділень: м'ясо-жирового та ковбасного. До м'ясо-жирового корпусу входять цех первинної переробки худоби, кишкове відділення, цех переробки жиру-сирцю, субпродуктові відділення , ЦТФ та відділення переробки шкур ВРХ та крупонів свиней. Ковбасний цех включає відділення для виготовлення напівфабрикатів, солених виробів, цех пакувальних матеріалів та цех підготовки сировини. Наявна сировина і готова продукція з

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		9

даних відділів зберігається в холодильнику. Також підприємство збудувало комплекс "Високе", для вирощування худоби та рослин .

Завданням передбачено впровадження забою свиней у шкурі, потужність переробки яких складає 30т/зміну.

Підприємство має резервні території для забезпечення розширення асортименту, має ряд устаткування для забезпечення розвантаження виробничих потужностей.

М'ясожировий цех націлений на забій та переробку великого рогатого скота та свиней – в шкурі, зі зняттям шкури та з відділенням крупону.

Підприємства , що забезпечують надходження сировини та допоміжних засобів розміщуються поблизу підприємства - КСП Житомирської області, а також ВАТ "Житомирголовапостач", УПТК Житомирської та Київської областей, "Укрхарчопром" (м. Київ), ГМЗ м'ясомолторгу, "Хлібопродукти", спиртоб'єднання, "Житомироблтара", "Київгофтара".

Прямими конкурентами виробникак сучасні заводи та переробні підприємства, які націлені на ринок ковбасних виробів на території України. Можна виділити такі підприємства як «Фаворит», «Глобинський м'ясокомбінат», «Ятрань», «Ювілейний», «Кременчугмясо».

Потужність м'ясокомбінату складає 100,0 т м'яса за зміну, в тому числі 50% ВРХ і 50% свиней.

Кількість м'яса на кістках A_i розраховуємо по частці v_i кожного виду м'яса у загальній продуктивності A м'ясокомбінату :

$$A_i = \frac{A \cdot v_i}{100}, \text{ т/зм} \quad (5.1)$$

де A_i – кількість певного виду м'яса, т/зм;

v_i – частина певного м'яса у загальній кількості м'яса, %.

ВРХ – 50%:

$$A = 100 \cdot 50 / 100 = 50 \text{ т.}$$

Свиней будемо обробляти трьома відомими способому з націленням на переробку свиней без зняття шкур.

Свині в шкурі – 60%:

$$A = 50 \cdot 60 / 100 = 30 \text{ т.}$$

Свині без шкури – 25%:

$$A = 50 \cdot 25 / 100 = 12,5 \text{ т.}$$

Свині зі зніманням крупону – 15% :

$$9A = 50 \cdot 15 / 100 = 7,5 \text{ т.}$$

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення	Аркуш
						10
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Обраний асортимент

Таблиця 1.1

№ п/п	Сировина	Кількість м'яса на кістках	Частка у виробницт ві
		кг	%
1	ВРХ	50000,0	50
2	Свині в шкурі	30000,0	30
3	Свинина зі зняттям шкури	12500,0	12,5
3	Свинина зі зняттям крупону	7500,0	7,5
	Разом	100 000,0	100

Висновок

«Житомирський м'ясокомбінат» - сучасне високотехнологічне підприємство, яке займає лідируючі позиції серед підприємств м'ясопереробної промисловості України.

Використання новітнього обладнання від світових лідерів, впровадження передових технологій виробництва та постійний контроль якості сировини в сучасній лабораторії, все це забезпечує найвищу якість продукції. Незважаючи на це, підприємство знаходиться в стадії розвитку і зростання: обновляються та розширюються виробничі потужності, розвиваються служби продаж, логістики та маркетингу.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		11

2.ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО –ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ.

Представленні апаратурно-технологічні схеми будемо використовувати згідно з наявністю новітнього обладнання ,а також виходячи з асортименту та кількості сировини, яка переробляється протягом зміни.

ЦПШХ

Забій та переробка сільськогосподарської худоби потребують великої кількості трудових ресурсів, є мало автоматизованими, а також потребують дотримання суворих санітарно-гігієнічних норм.

Особливості будови туш тварин спричиняють складнощі для повної механізації процесу їхньої переробки. Тому для забезпечення переробки залучена не мала кількість працюючих, які використовують ручне або частково механізоване обладнання. Для полегшення обробки туш на підприємстві використовуються конвеєризовані підвісні шляхи, які забезпечують як вертикальне так і горизонтальне положення туш.

Розміщення працівників та обладнання повинно проводитись так щоб повністю забезпечити дотримання існуючих ветеринарно-санітарних норм, а також уможливити розміщення контрольних точок у відповідності з принципами НАССР.

Для отримання якісної сировини повинні проводитися заходи з контролю за підготовкою тварин до забою, правильного предзабійного утримання та відгодівлі. Також повинне забезпечуватися повне знекровлення туш та правильне знімання шкур.

Технологія забою та првинної переробки ВРХ

З приміщення для предзабійної витримки худоба потрапляє в загін, а далі в бокс (поз. 1), де тварину оглушують і туша по похилій станині переміщується за допомогою власної ваги в приймальну люльку(поз. 3). Працюючий накидає ланцюги на путові суглоби і за допомогою похилого підйомника (поз. 4) туші потрапляють на ділянку знекровлення.(поз. 5)

Щоб уникнути забруднень потрібно накласти лігатуру на звільнений від прилеглих тканин стравохід.

Для збирання харчової крові використовують спеціальний пристрій у вигляді порожнистого ножа.(поз. 7) Тривалість знекровлення від 10 до 30 с. Харчову кров далі стабілізують в баках (поз. 10) чи направляють на інші види переробки.

Забій проводять шляхом перерізаня яремної вени. Технічну кров збирають в лоток і за допомогою відцентрового насосу направляють в цех технічних фабрикатів.

Технологічну схему переробки ВРХ зображено на рисунку 2.1 :

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		12



Рис 2.1. Технологічна схема переробки великої рогатої худоби.

Після цього туші потрапляють на конвеєр забілування. Робітник на спеціально обладнаній площадці (поз.14) проводить забілування шкіри голови та відокремлення голови. Для ідентифікації туш в подальшому, на даному етапі маркують голови і туші. Далі робітник піддуває шкуру в районі хвоста протягом двох секунд під силою стисненого повітря, відбувається розкрій самого хвоста, обрізання прохідника, а також розріз шкури по білій лінії. Здійснюється забіловка інших частин туші, зокрема суглобів з відокремленням передніх ніг. Знімання основної шкури проводиться механічно за допомогою шкурознімального механізму(поз. 21). Відділені шкуру направляють в шкуроконсервувальний цех.

Наступним етапом переробки туш є їх нутрування на спеціально обладнаному конвеєрі нутрування. Вилучення органів проводять не пізніше 45 хв після знекровлювання. Також перед вийманням розділяють стравохід і трахею, розпилюють грудну кістку та лонне зрощення. Власне виймання внутрішніх органів розпочинають з розрізання черевної частини туші з задньої частини, рухаючись до груднини. Далі проводиться виймання кишкового комплексу, видаляється сальник, що покриває шлунок. Кишечник і шлунок з селезінкою передають на інспекцію. Відокремлені лівер і вим'я оглядають тим самим пройшовши другу точку вет.-сан. експертизи. Отримані частини направляють на подальше оброблення в субпродуктовий та кишковий відділи. Шлунок розділяють на частини і звільняють від вмісту в іншому приміщенні. Внутрішні органи та туші піддаються вет.-сан. контролю Туші розрізають на півтуші, попередньо відокремивши м'ясо-кісткові хвости. Розріз проводять з правої сторони від хребта на відстані 7-8 мм. Відходи направляють візками в ЦТФ.

Наступним етапом є сухе зачищення напівтуш з відділенням нирок та надниркового жиру, проводять зрізання залишкового жиру, залишаючи тільки прилеглу жирову тканину. Також зачищають шийний заріз, видаляють діафрагму, витягають спинний мозок під наглядом ветеринара.

Далі проводять мокре зачищення туш водою за температури не більше 25°C для видалення інших можливих забруднень.

Останнім етапом переробки є фінальна точка вет.-сан. експертизи, яка встановлена на запасному шляху і використовується для додаткового огляду туш тварин, які мають підозру чи для остаточного виявлення ураження.

Після закінчення експертизи туші зважують і клеймують.

Технологія забою та первинної переробки свиней

Свинні після предзабійного утримання по лінії прогону потрапляють в бокс для оглушення(поз. 22). Перед забоєм передбачено душування свиней водою протягом десяти хвилин у окремому приміщенні.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		14

Оглушена туша скочується до приймальної люльки,(поз.23) де накладають путові ланцюги та підіймають на шлях знекровлення похилим підйомником.(поз. 24) Збирання,забій та власне знекровлення проводять так само як і при переробці ВРХ. Харчову кров збирають протягом 8...20 с., а технічну – 6...8 хв.

Для подальшої обробки туші зрошуються водою (25...37°C) в машині для мийки.(поз. 28)

Переробка свиней в шкурі передбачає проведення процесу шпаріння в парильних чанах (поз. 29) за допомогою гарячої води при температурі 62-64°C, тривалість 3-5 хв.

Обшпарені туші вивантажують в апарат для відокремлення щетини(поз. 31). Конструкція даної машини передбачає наявність валу, на якому прикріплені наконечники(пальці). Для уникнення пошкоджень пальці обладнанні гумовими накладками .По закінченню процесу туша автоматично подається на стіл(поз. 32), де працівники доочищують її вручну. Елеватором(поз 33) туша підіймається на конвеєр, де в подальшому обпалюється(поз. 35) і зачищаються(поз. 36). Обпалення проводять в печах обладнаних пальниками,які займають вертикальне положення.

Далі за допомогою полірувальної машини проводиться миття та зачищення туш свиней. Машина оснащена валами з білами, які обертаючись забезпечують ретельне миття.

Туші, в яких знімають крупон, проходять процес забілування крупону для подальшого контурування та відділення за допомогою машини.

Свині, які обробляють в шкурі по конвеєризованих шляхах направляються до працівників, які проводять окільцювання голів, забілування кінцівок , грудної частини , а також лопаток та шиї.

Апарат для відділення шкури та крупону має змогу опускаться та підійматься ,що дає змогу провести піддування черевної порожнини та власне підрізання шкури.

Далі технологією передбачено нутрування свиней на конвеєрі нутрування(поз 37). Внутрішні органи виймають не більше ніж через 45 хв. після закінчення процесу знекровлення.

Для забезпечення безперешкодного виймання органів виконують ряд підготовчих операцій : розділення грудини, відокремлення пенісів, розріз черевної частини по білій лінії.

Сальник видаляють і вимочують в холодній воді. Кишечник виймають разом з шлунком і селезінкою й передають на розбирання.

Технологічні схеми переробки свиней трьома способами показано на рисунках 2.2 , 2.3 та 2.4 :

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		15

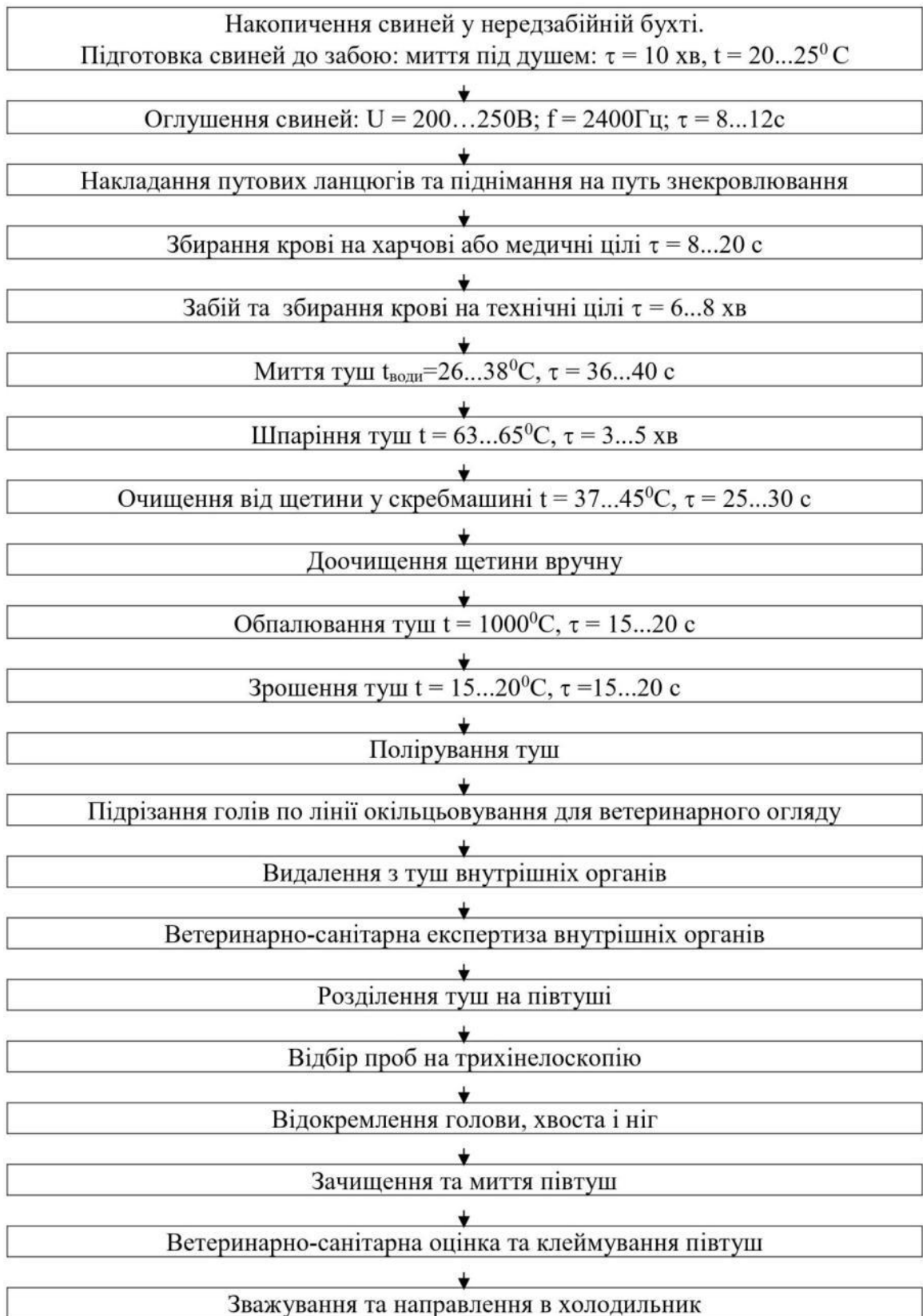


Рис 2.2. Технологічна схема переробки свиней в шкурі.



Рис.2.3. Технологічна схема переробки свиней зі зняттям шкіри.



Рис.2.4. Технологічна схема переробки свиней зі зняттям крупонів.

Далі виймають лівер і язик, якщо останній не залишається в голові. Відокремлені органи подають на конвеєр для нутроців. Пройшовши експертизу придатні органи передають на подальшу обробку в субпродуктів та кишковий відділи.

Наступним етапом є розділення туш (поз. 41), запобігаючи витікання спинного мозку та подріблення хрящів.

Дуже важливою операцією є проведення трихінелоскопії (поз. 45) в спеціально обладнаних лабораторіях. Після цього проводяться додаткові операції з відділення надниркового жиру, видалення молочних залоз, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, діафрагми, вилучення спинного мозку.

По закінченню зачистки (поз. 46) півтуші промивають душовими пристроями для видалення забруднень. При отриманні негативних результатів щодо трихінельозу туші разом з головами направляють на наступну обробку.

Зваживши та промаркувавши від туш відокремлюють вирізку, а самі пів туші негайно направляють в холодильник.

Субпродуктове відділення

На рисунку 2.5. зображено технологічну схему переробки м'якушевих субпродуктів:



Рис. 2.5. Технологічна схема обробки м'якушевих субпродуктів

Обробка м'якушевих субпродуктів

Відокремлені язики худоби піддають тепловій обробці водою протягом 2-3 хв. Далі проводять відокремлення калтика з залишками підязичної кістки і власне підязичне м'ясо. Оброблені продукти роздільно направляють спочатку в стелажі, а потім в холодильник.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		19

Лівер витягують в його анатомічному з'єднанні. При ньому надалі залишають жовчний міхур та аорту, а в свиней – язик з носоглоткою. Далі ці частини видаляються і направляють на остаточну переробку. Комплект супродуктів промивають в мийних барабанах і розділяють на складові частини. Складові лівера, які пройшли оброблення направляють в стелажі і через 30 хв направляють в холодильник.

Нирки, вим'я, м'ясу обрізь, селезінки звільняють від плівок, залишків забруднень, піддають тепловій обробці водою в мийних барабанах (2...3 хв.) потім поміщають в перфоровані ємності і направляють в холодильник.

Технологічну схему обробки нирок показано на рисунку 2.6 :



Рис 2.6. Технологічна схема обробки нирок

Обробка м'ясо-кісткових субпродуктів

Хвости тварин звільняють від частин шкіри і щетини, піддають тепловій обробці водою у мийному барабані (2...3 хв), дають стікти воді та направляють в холодильник.

На рисунку 2.7. наведено технологічну схему обробки м'ясо-кісткових хвостів:



Рис.2.7. Технологічна схема оброблення м'ясо-кісткових хвостів

Обробка шерстних субпродуктів

На рисунку 2.8. зображено технологічну схему для переробки свинячих голів:



Рис.2.8. Технологічна схема обробки свинячих голів

Голови свиней переробляють на автоматизованій лінії Я2-ФУГ.

На приймальному столі (поз. 61) робітник відрізає вуха , а за допомогою руху конвеєра голова поступає в чан для шпаріння (поз.63), де обробляється прогрітою водою за температури 65-68 ° С на протязі 6 хв. Далі голови направляють в скребмашину (поз.64) на 40...60 с. Оброблені голови обпалюють (поз. 66) за температури близько 850 ° С на протязі 30...45 с. Обпалені голови полірують (поз.67) для зняття залишків щетини та обгорілого епідермісу. При обробці голови додатково зрошують проточною водою , додатково очищають на столі (поз. 69) і направляють в холодильник. Шерсні субпродукти шпарять в відцентровій машині для полегшення їх подальшого очищення .Процес проходить на протязі 7-10 хв. Оброблені субпродукти оглядають на спеціально обладнаних столах(поз. 73) і похилим транспортером(поз. 74) надходять в камеру обпалювання. Перед обпалкою (поз. 76) путові суглоби худоби звільняють від копит. Оброблені субпродукти завантажують в центрифугу (поз. 77) для повного очищення від залишків нагару і миття. Субпродукти підсушують на столі(поз. 78), їх інспектують, сортують та направляють на холодильну обробку.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		21

Технологічну схему обробки шерстних субпродуктів показано на рисунку 2.9.:



Рис. 2.9. Технологічна схема обробки шерстних субпродуктів
Обробка слизових субпродуктів

Шлунки худоби розбирають на складові частини та знежирюють їх. Свинні шлунки та сичуги випорожнюють і промивають за температури близько 25 ° С в барабані. Вивертають шлунки на спеціальній машині (поз.51) ,книжку віджимають та вивантажують в бункер.

Потоково-механізована лінія ЛОСС слугує для обробки слизових субпродуктів.

Попередню шпарку здійснюють у корзинах ванни(поз. 53), в які завантажують до 50 кг сировини. Підйомно-поворотним пристроєм (поз 54) субпродукти завантажують в машину для шпаріння (поз. 55), де протягом 8 – 10 хв. відокремлюють слизисті оболонки. (t =60...65 ° С). На столах(поз. 56) продукти доочищають та проводять інспекцію. Після субпродукти повторно поміщають в відцентрову машину для миття та охолодження (поз. 58). Після огляду субпродукти направляють на холодильну обробку.

Технологічна схема обробки слизових субпродуктів наведена на рисунку 2.10.:

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		22

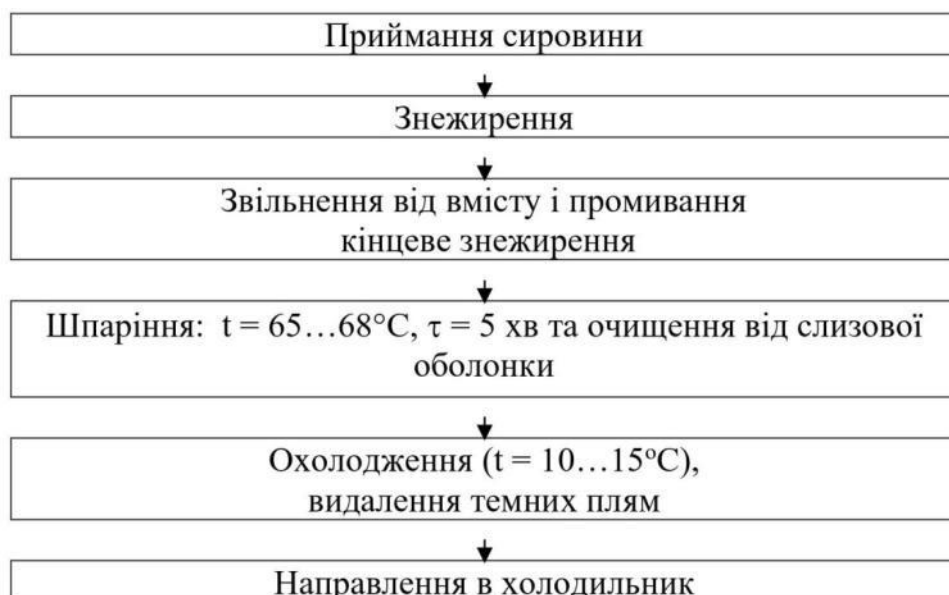


Рис. 2.10 . Технологічна схема обробки слизових субпродуктів.

Кишковий цех

На початкову обробку кишки приймають комплектами. Якщо комплекти виявляються забрудненими, то їх попередньо миють. Наступною операцією є розбірка комплектів (поз. 79) в певній послідовності. Наприклад, при обробці комплектів свиней спочатку відділяють гузенку з міхуром, а далі від самої гузенки – сечовий міхур, дялі череві, глухарку та кудряву кишку.

Череву відрізають від комплекту (поз. 85), а працюючий за допомогою ножа відділяє 50 см череві і накидає на колесо, а далі за допомогою пневматичного ножа продовжує відрізання, а колесо переміщує отриману череву для випорожнення залишків вмісту кишок. Оброблений комплект направляється на обробку. Череві з відділеними брижами навішують на транспортер (поз. 86), а кінці опускають на зрошений холодною піддон для початку процесу остигання. Віджимними вальцями (поз. 88) череві очищають від залишкового вмісту. Після цього іншим транспортером кишки поступають на шлямуння в спеціальну машину (поз. 92), яка розпушує їх оболонки. Далі, наступним транспортером, кишки направляють на повторне віджимання вальцями (поз. 96).

Під час руху черев їх охолоджують у ваннах (40-45° С) протягом 5-10 хв. (поз. 89) Проходячи через вальці, кишки звільняються від залишків подріблених оболонок.

Після видалення оболонок череві охолоджують водою за температури не більше 18 ° С на протязі 20 – 30 хв. Після сортування та калібрування кишок проводять визначення їх довжини на машині. Сформовані кишкові пучки перев'язують шпагатом чи самою черевною і відправляються на соління. Зберігають кишки за температури від 0 до 10 ° С на пролязі 1 – 2 діб

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		23

Технологічну схему обробки черев наведено на рисунку 2.11.:

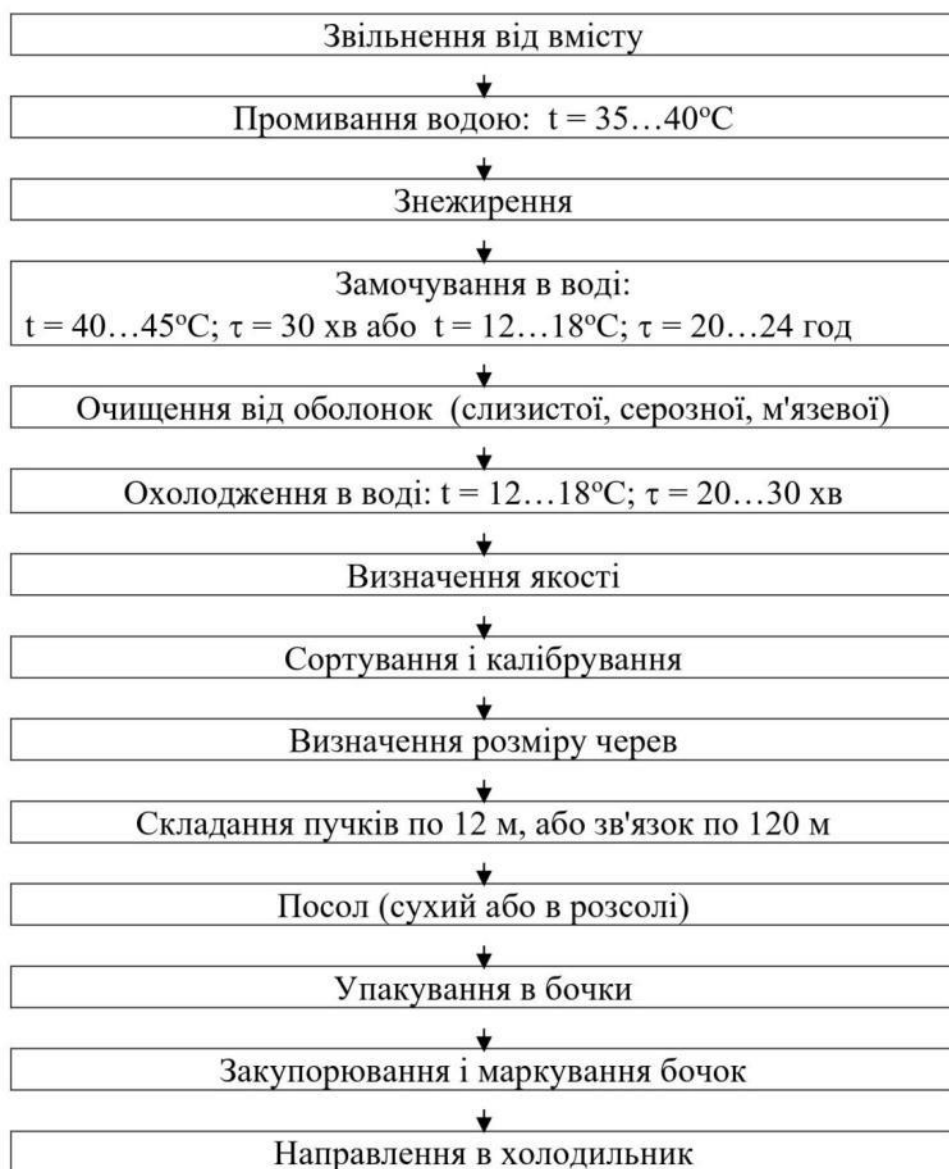


Рис.2.11. Технологічна схема обробки черев

Прохідник звільняють від залишків жиру, вивільняють його вміст вручну і промивають під струменем води. Закріпивши кишки гачками, зрізають весь жир і відділяють слизову оболонку за допомогою відцентрової машини (30-50 °С) Пройшовши інспекцію кишки охолоджують .,а відцентрову машину наповнюють холодною водою і обробляють 5 хв або відвантажують в чан з холодною водою.

Наповнивши кишки повітрям їх формують за діаметром в пачки, які солять та запаковують.

Від круга відрізають синюгу і одразу ж вивільняють від залишкового вмісту, після чого промивають. Круг натягують на накінецьник крану і напором води видаляють вміст. В процесі подальшої обробки круги кишки знежирюють, вимочують в теплій воді і один раз вальцюють. В чані з

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем	Аркуш
						24
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

підігрітою водою кишки вивертають за допомогою водяного напору тим самим звільняючи від слизової оболонки. Круги сортують, формують в пучки і засолюють.

Технологічну схему обробки прохідників, синюг і кругів показано на рисунку 2.12.:

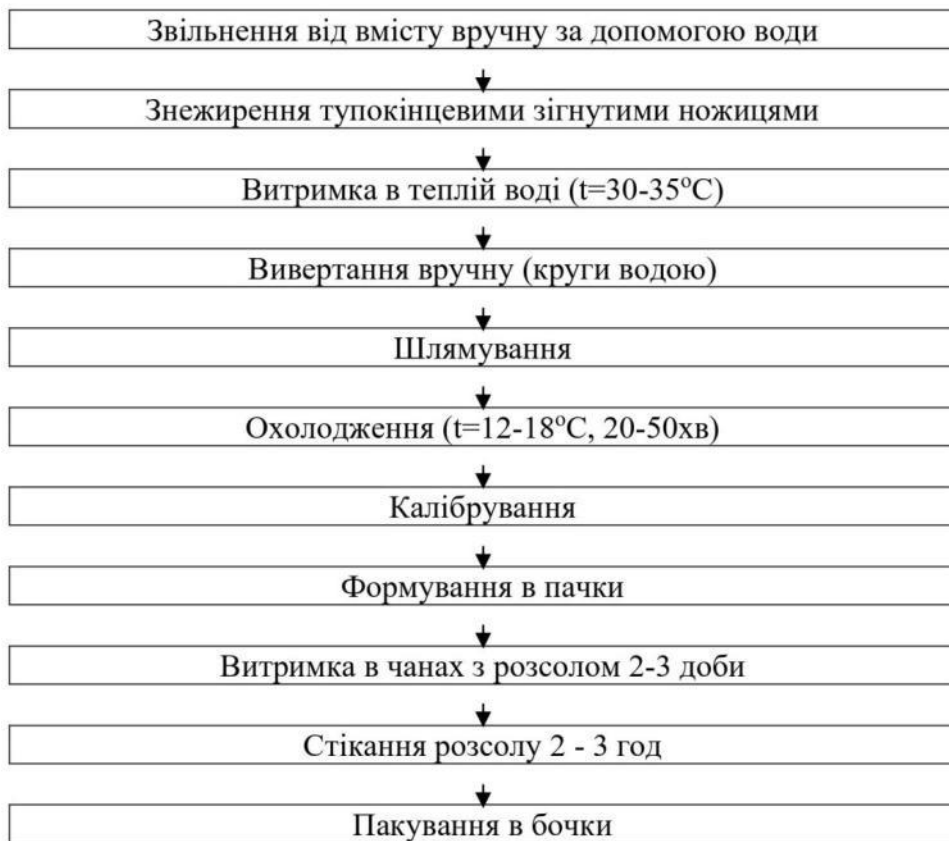


Рис.2.12. Технологічна схема обробки синюг, прохідників та кругів

Випорожені синюги поміщають в чан з водою, сортують за якістю, попередньо надувши стисненим повітрям і формують пучки по 10 штук.

Товсті череві такі як 12-типала кишка знежирюють і вивертають, тим самим звільняючи від слизової оболонки. Кишки відвантажують у відцентрові машини для обробки протягом 10-15 хв без води, а потім холодною водою.

Далі кишки сортують, формують пучки з шматків довжиною 10,5 м. Далі готові пучки засолюють і зберігають.

Шкуроконсервувальний цех

Шкіра худоби, яка вкрита волосом називається шкурою. Поверхневі забруднення, вміст води, різноманітної мікрофлори викликає необхідність до їх консервування для наступного використання. Для проведення консервування шкіри необхідно звільнити від залишків навалу та прирізів м'яса та жиру. До процесу консервування не повинно пройти більше ніж 2-3 год після зняття, відповідно для свиней і ВРХ.

Технологічну схему переробки шкур ВРХ показано на рисунку 2.13:

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						25
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

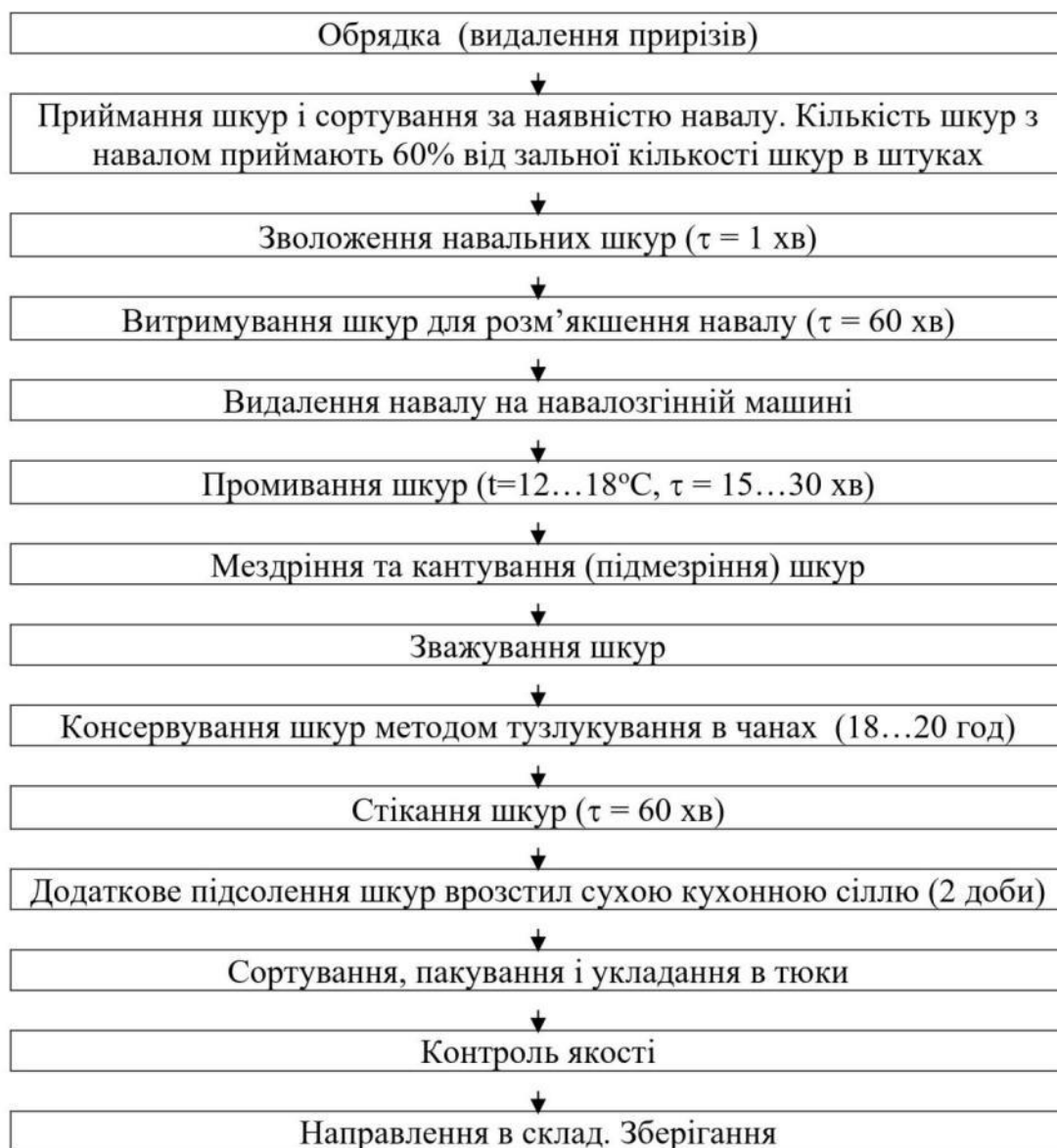


Рис 2.13. Технологічна схема обробки шкур ВРХ

Шкури великого рогатого скота розподіляють в залежності від ступеня зовнішнього забруднення. Шкури ,які виявились забрудненими передають на розмочування для легшої згонки навалу, а чисті – консервують.

Розмочування забруднень проводять за допомогою води температурою близько 25°C не більше як 30 хвилин. Не допускають повторне використання води. Після розмочування робітники вручну утилізують залишки навалу,а мездру видалять на мездрильній машині (поз. 119) або також вручну. Після мідріння шкури промивають (поз 120.) для видалення залишків крові. Тривалість даного процесу 3 хв. Після стікання води шкури направляють на мокрий посол в чани (поз. 124), які заповнені розчином NaCl з антисептиком. Свинні шкури та крупони після мідріння миють та оглядають і так само направляють на засолювання в тузлуці. Для вивантаження шкур застосовують електропідійомники та рухомі стелажі.(поз. 125) По закінченню

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		26

соління шкурам дають стікти протягом 2 год і проводять формування штабелів (поз. 127), пересипаючи кожен шар сухою сіллю (5%).

Витримка для таких шкур не більше двох діб. Після маркування та сортування шкури зберігають у спеціально відведених приміщеннях на території комбінату. Технологічну схему обробки шкур та крупонів свиней зображено на рисунку 2.14 :



Рис. 2.13. Технологічна схема обробки шкур свиней та крупонів
Жировий цех

Жир-сирець є основною сировиною для жирового відділення.

Жировмісна сировина завантажується в чани (поз. 103) в залежності від своєї структури. Розділення жиру по сортах зменшує енергоємність виробництва і саму якість готового продукту. Короткочасне зберігання сирцю проводять в чанах заповнених холодною водою. Включення не жирової природи видаляються з жиру працівниками на столах за допомогою ножа. Наступною операцією є промивання, охолодження, освітлення і сортування, яке досягається за допомогою барабану (поз. 104).

Процес подрібнення жиру проводять з метою більш кращого витоплювання і, одже, покращення якості і виходу кінцевого продукту.

Даний процес проводиться в подрібнювачі (поз. 105), який має перфоровану ґратку з діаметром отворів 4 мм.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		27

Готова сировина за допомогою відцентрового насоса надходить до котла (поз. 109), в який у той самий час поступає водяна пара (80-90 °С) . Дана процедура сприяє кращому обробленні в центрифугі і кращому відділенні шквари. Технологічна схема переробки жиру-сирцю показана на рисунку 2.14 :



Рис. 2.14. Технологічна схема витоплювання жиру в автоклаві.

Шквара поміщається в ємкості, а жир у відстійник.(поз. 112) Шквару відправляють у ЦТФ для виготовлення тваринних кормів.

Показниками якості жиру є його пероксидне та кислотне число, а також температура плавлення. Температура плавлення жиру визначається співвідношенням насичених і ненасичених вільних жирних кислот. .

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		28

Псується жир в результаті окислення і набуває характерного кольору , запаху та прогірклого смаку. Жир виготовляють як харчовий так і технічний.

Технічний жир набув широкого використання в легкій промисловості та машинобудуванні, як альтернатива деяким мастилам

Жир-сирець робітники вимивають холодною водою (10-12° С), коли той знаходиться ще в парному вигляді. Крижана вода не допускається, тому що жирові кульки будуть зжиматися і промити жир буде набагато складніше; вищі температурні режими активують жиророзщеплюючі ферменти.

Відділення переробки крові

Кров свиней та корів є одним з багатих джерел білкових речовин, які доцільно використовувати при виробництві тваринних кормів, а також харчових продуктів. При виробництві продуктів харчового призначення використовують кров зібрану тільки від не хворих осіб.

Основу крові формує плазма і поміщені в неї складові елементи. Фібриноген є основним повноцінним білком плазми. В процесі згущення крові фібриноген переходить в нерозчинну форму – фібрин. Через малий термін часу після збирання кров утворює згусток. Для отримання рідкої крові застосовують процеси стабілізування та дефібринавання. На рисунку 2.15. зображено різні способи обробки крові:

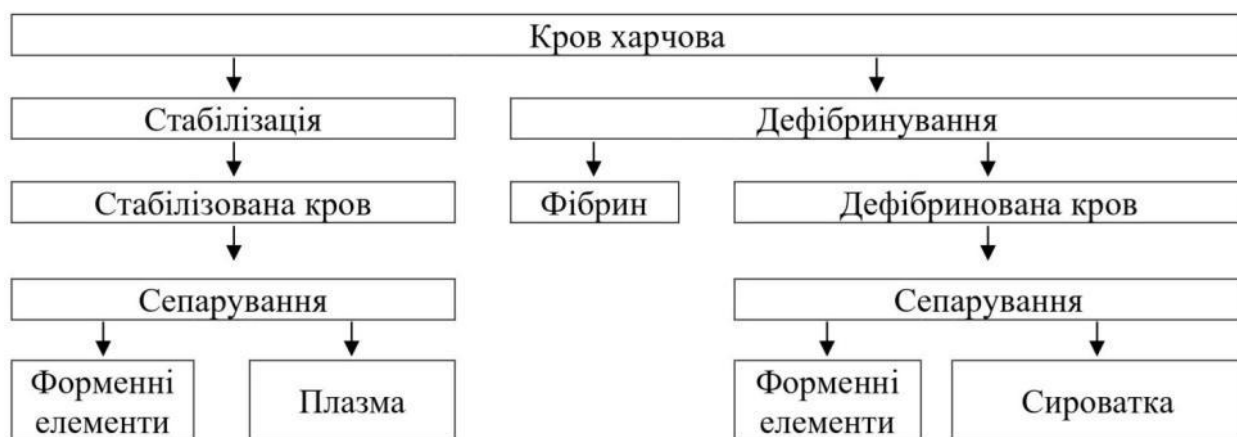


Рис.2.15. Технологічна схема переробки крові

В процесі дефібринації (поз. 12) виділяється фібрин та дефібринована кров.

Фібрин використовується при виробництві борошна тому передається в цех технічних фабрик, а кров передається на сепарування (поз. 9) для відділення плазми, еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Плазму охолоджують , а елементи передають в ЦТФ

Цех виробництва тваринних кормів

Основною операцією для забезпечення виробництва кормових продуктів є нагрівання сировини нехарчового призначення, що викликає її

зnezараження, відділення жирової фази, обезводнення, а також отримання повноцінного білкового компоненту.

Основна сировина з різних частин комбінату за допомогою передув очних баків та підлогових віків поступає до ЦТФ і накопичується в баках

Кров, яка стікає з сировини піддається коагуляції, після чого перекачується в збірник . де змішується з фібрином. , складовими частинами, а також вивареними кістковими фабрикатами для подальшого виробництва борошна. Технологічна схема виробництва тваринних кормів зображена на рисунку 2.16. :

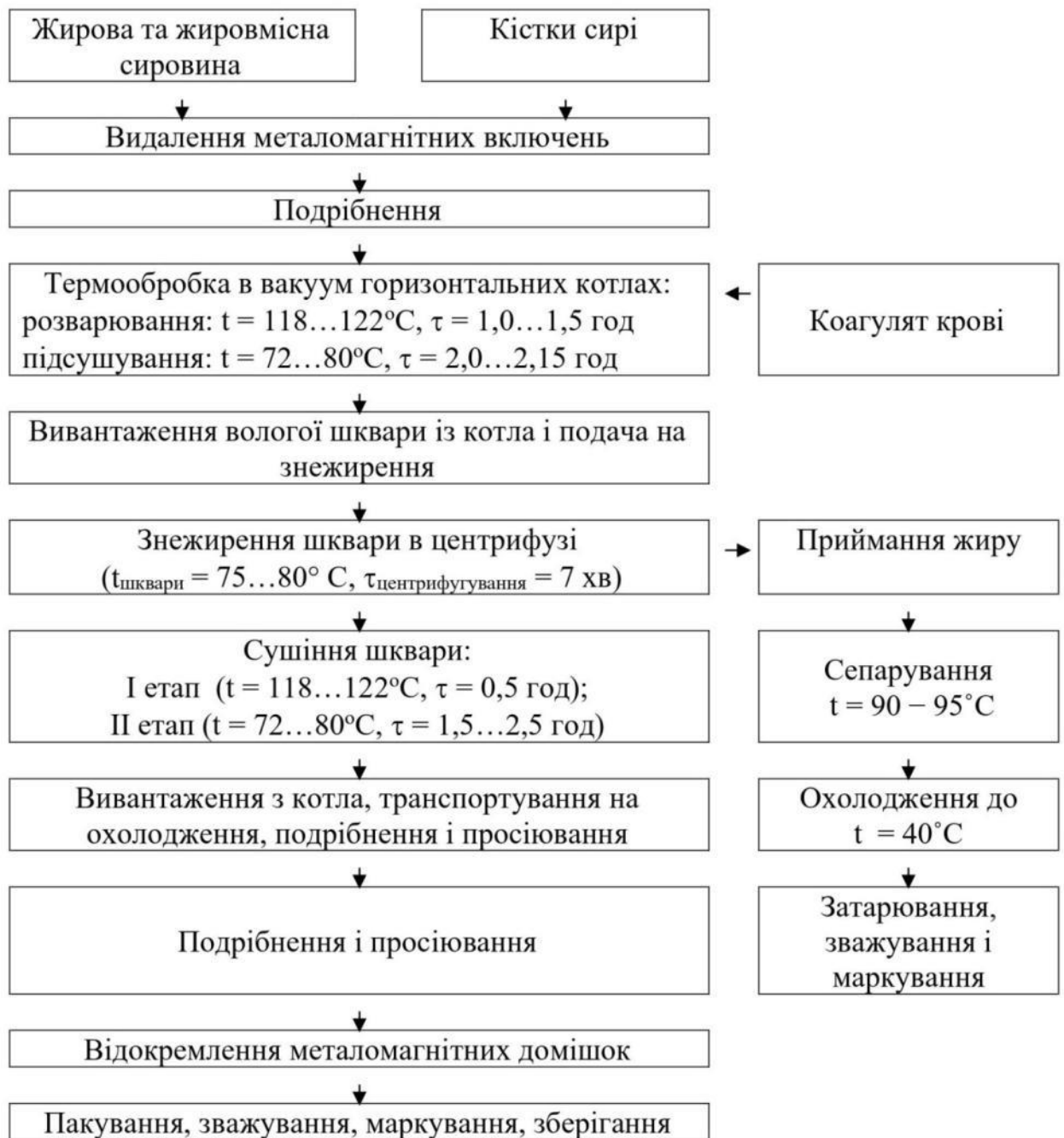


Рис.2.16. Технологічна схема виробництва тваринних кормів

Тведру сировину подрібнюють на силових дробарках (поз.131) і поступає в баки (поз. 132) для складання відповідних рецептур. Після сформована маса похилими транспортерами (поз 133) завантажується в вакуум-горизонтальні котли (поз. 134). По завершенню першого етапу обробки сировину відціджують (поз. 135) та центрифугують (поз. 137). Процес центрифугування триває 5...7 хв. По закінченню даного процесу проводять повторне оброблення в вакуум-горизонтальному котлі для підсушування продукту до вмісту необхідної вологи.

Далі транспортером (поз. 139) борошно подається на подрібнення та видалення домішок на магнітоуловлювачі (поз. 141). Борошно просіюють та фасують в мішки (поз. 145).

Отриману емульсію після обробки подають у відстійник з тепловою сорочкою для підтримання температури близько 65 °С. Відстояний жир після шестигодинного відстоювання зливають в спеціальну тару.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Аркуш
						31
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови» є стандартом, якому повинна відповідати худоба, яка поступає на забій та переробку. Покриви шкіри ВРХ не повинні містити залишків навалу та різного роду пошкоджень.

Відповідно до вимог наведеного вище стандарту худобу поділяють на категорії за вгодованістю, що показано в таблиці 3.1.:

Таблиця 3.1

Категорії вгодованості дорослої великої рогатої худоби [10]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
	Корови, воли, телиці
Перша	Форми тулуба дещо кутасті. Мускулатура розвинена задовільно, лопатки виділяються, стегна злегка підтягнуті. Остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні бугри та маклоки виступають, але не різко. Відкладання підшкірного жиру прощупуються біля основи хвоста і на сідничних буграх, щуп виповнений слабо. У волів мошонка злегка заповнена жиром і на дотик м'яка
Друга	Форми тулуба кутасті. Мускулатура розвинена менш задовільно, лопатки помітно виділяються, стегна плоскі, підтягнуті. Остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні бугри і маклоки помітно виступають. Відкладання підшкірного жиру можуть бути в вигляді невеликих ділянок на сідничних буграх та на попереку У волів мошонка підтягнута, зморщена і без жирових відкладань
	Бугаї
Перша	Форми тулуба округлі. Мускулатура розвинена добре. Груди, спина, попереки і зад досить широкі, лопатки і стегна виповнені, кістки скелета не виступають
Друга	Форми тулуба дещо кутасті. Мускулатура розвинена задовільно. Груди, спина, попереки і зад менш широкі, лопатки і стегна дещо підтягнуті, кістки скелета дещо виступають

За живою масою молодняк ВРХ розділяють на 4 класи, наведених в таблиці 3.2 :

Таблиця 3.2

Класи молодняку великої рогатої худоби [10]

Клас	Жива маса молодняку, кг
Вищий	Понад 430
Перший	Понад 380 до 430 включ.
Другий	Понад 330 до 380 включ.
Третій	Від 330 і менше
Примітка. Жива маса – це маса великої рогатої худоби з відрахуванням затверджених у встановленому порядку знижок від фактичної живої маси.	

Сам молодняк в залежності від вгодованості поділяють на категорії за стандартом, зображених в таблиці 3.3.:

Таблиця 3.3

Категорії вгодованості молодняку великої рогатої худоби [10]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
Перша	Форми тулуба округлі. Мускулатура розвинена добре, лопатки, попереки, зад і стегна виповнені. Остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри і маклоки дещо виступають. Підшкірні жирові відкладання прощупуються біля основи хвоста
Друга	Форми тулуба не досить округлі. Мускулатура розвинена задовільно. Холка, остисті відростки груд - них і поперекових хребців, сідничні бугри і маклоки виступають. Підшкірні жирові відкладання не прощупуються

Якщо худоба не відповідає ні одним з наведених вимог, то її оприділяють як худа.

Вгодованість туш ВРХ , які приймають на підприємство визначають згідно вимог наведених в таблицях 3.4-3.6

Туші дорослих особин за вгодованістю розділяють на категорії, наведених в таблиці 3.4.:

Таблиця 3.4

Категорії вгодованості туш дорослої великої рогатої худоби [10]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
	Туші корів, волів, телиць
Перша	М'язи розвинені задовільно. Остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри та маклоки виступають не різко. Підшкірний жир покриває тушу від 8 ребра до сідничних бугрів зі значними пропусками. На шийі, лопатках, передніх ребрах і стегнах, тазовій порожнині і в області паху є відкладання жиру у вигляді невеликих ділянок
Друга	М'язи розвинені менш задовільно. Стегна мають западини, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри та маклоки виразно виступають. Підшкірний жир є у вигляді невеликих ділянок в області сідничних бугрів, попереку та останніх ребер
	Туші бугаїв
Перша	М'язи розвинені добре, лопатково-шийна і тазостегнова частини випуклі, остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають
Друга	М'язи розвинені задовільно, лопатково-шийна і тазостегнова частини недостатньо виповнені, лопатки і маклоки виступають

Туші молодняку залежно від маси розділяють на класи, наведених у таблиці 3.5.:

Таблиця 3.5

Класи туш молодняку великої рогатої худоби [10]

Клас	Маса туш, кг
Вищий	Понад 220
Перший	Понад 185 до 220 включ.
Другий	Понад 158 до 185 включ
Третій	Від 158 і менше

Молодняк всіх класів поділяють на дві категорії, наведені в таблиці 3.6.:

Таблиця 3.6

Категорії вгодваності туш молодняку великої рогатої худоби [10]

Категорія	Характеристика (нижній граничний рівень)
Перша	М'язи розвинені добре, лопатки без западин, стегна не підтягнуті, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри і маклоки дещо виступають
Друга	М'язи розвинені задовільно. Стегна мають западини, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри і маклоки виступають виразно

Туші, які не відповідають не одним із вимог розглядаються як пісні.

За стандартом ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови» залежно від анатомічних ознак, маси, прошарку сала свиней розділяють на шість категорій наведених у таблиці 3.7:

Таблиця 3.7

Категорії свиней [11]

Категорія	Характеристика категорії	Жива маса, «г	Товщина сала над остистими відростками ніж 6 і 7 грудними хребцями, без товщини шкіри, см
1	2	3	4
Перша-екстра	Свині-молодняк (свинки і кабанчики). Масть біла, шкіра без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Тулуб без перехвату за лопатками	від 70 до 100 включ	від 1,0 до 2,0 включ.
Друга	Свині-молодняк (свинки і кабанчики)	від 70 до 150 включ.	від 1,0 до 3,0 включ.
	Підсвинки (свинки і кабанчики)	від 20 до 70	від 1,0 і більше
Третя	Свині-молодняк (свинки і кабанчики)	до 150	понад 3,0
Четверта	Кабани	понад 150	від 1,0 і більше
	Свиноматки	не обмежено	від 1,0 і більше
П'ята	Поросята-молочники. Шкіра біла або дещо рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	від 4 до 8 включ.	не обмежено
Шоста	Кнурці	До 70	від 1,0 і більше

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		34

Примітна 1. Жива маса - це маса свиней а відрахуванням затверджених у встановленому порядку знижок з фактичної живої маси.

Примітка 2. Самці першої-екстра категорії повинні бути кастрованими не пізніше двомісячного віку, другої, третьої і четвертої категорій – не пізніше чотиримісячного віку.

Примітка 3. Свиней, які відповідають вимогам першої-екстра категорії, але у них є на шкірі пухлини, висипи, пігментовані плями, синці, травматичні пошкодження підшкірної тканини, відносять до другої категорії.

Примітка 4. Свиней, які не відповідають вимогам крім шостої категорії (кнурці), відносять до худих.

Примітка 5. Кнурців, які не відповідають вимогам та кнурів відносять до нестандартних

М'ясо щойно забитих тварин називають парним і його температура близька до температури тіла тварин. Таке м'ясо можна використовувати але в реалізацію воно не поступає, доки не дозріє. Після короткочасного охолодження до температури в центрі тканини до 12°C м'ясо вважають остиглим. Воно є вразливим до мікрофлори тому довго не зберігається. М'ясо з температурою від 0 до 4°C вважають охолодженим і реалізують наприклад в супермаркетах. Воно за рахунок автолітичних змін є ніжної структури та набуває характерного ароматц. Для підвищення термінів зберігання м'яса використовують пакування з застосуванням вакууму, модифікованих газових середовищ, опромінення .

При досягненні температури -6 -8°C в товщі тканини м'ясо вважається замороженим. Існує швидкісне замороження (шокове) та повільне, в одну чи дві фази при підтриманні температури -25°C і нижче. Реалізують дану продукції протягом 6-12 місяців при зберіганні за температури -18°C. Для подовження терміну зберігання застосовують ще більше пониження температури. Розморожене м'ясо — це м'ясо, піддане таненню в приміщеннях (камерах) при циркуляції повітря до температури 1- 4°C. Краще проводити розморожування природним способом для уникнення пошкодження структури. М'ясо від переробки дорослої худоби та молодняку ВРХ, яку реалізують в роздрібних торговельних мережах, розпроділяють за температурним станом на остиглу, охолоджену, підморожену і заморожену, а також дефростовану.

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		35

Характеристика туш свиней

Категорійність туш свиней ,які надходять на переробку встановлюють згідно вимог, наведених в таблиці 3.8:

Таблиця 3.8

Категорії туш свиней [11]

Категорія	Характеристика категорії	Маса туші в парному стані, кг	Товщина сала над остистими відростками між 6 і 7 грудними хребцями, не враховуючи товщину шкіри, см
1	2	3	4
Перша-екстра	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків). М'язова тканина розвинена добре, особливо на спинній та тазостегновій частинах. Сало щільне, білого кольору або з рожевим відтінком. Шкура без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Для виявлення синців може бути не більше трьох контрольних розрізів шкіри діаметром до 3,5 см на півтуші	у шкірі – 47...68 вклуч.	1,0...2,0 вклуч.
Друга	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків)	у шкірі 47 ...102 вклуч	від 1,0 ...3,0 вклуч.
		без шкіри – 43 до 91 вклуч.	1,0 ...3,0 вклуч.
Третя	Туші свиней-молодняку (свинок, кабанчиків)	без крупону – 45...93	1,0 ...3,0.
		у шкірі – 14 ...47	від 1,0 і більше
Четверта	Туші кабанів	без шкіри – 12...43	від 1,0 і більше
		у шкірі – понад 102	понад 3,0
П'ята	Туші свиноматок	без шкіри – понад 91	від 1,0 і більше
		без шкіри – понад 93	від 1,0 і більше
Шоста	Туші поросят-молочників - шкіра біла або дещо рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів, Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	не обмежено	
		у шкірі –3 ...6 вклуч.	не обмежено
Шоста	Туші кнурців	у шкірі – до 47 вклуч	від 1.0 і більше
		без шкіри – до 43	від 1.0 і більше

Примітки. 1) Туші свиней, які відповідають вимогам першої-екстра категорії, але на шкірі висипи, пухлини, пігментовані плями, синці, травматичні пошкодження підшкірної тканини, відносять до другої категорії
 2) Туші свиней, що не відповідають вимогам, крім туш шостої категорії (кнурців), відносять до пісних
 3) Туші кнурців, які не відповідають вимогам та туші кнурів відносять до нестандартних.

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ.

Бокс для знерухомлення туш свиней (автоматичний). Через сформований прогін у вигляді коридору свинні надходять до боксу. Далі шляхом запуску програми працівник запускає автоматичне оглушення у вигляді певного циклу, в той самий час відбувається закривання задньої заслінки. Далі накладки ,які утримують тварину разом з площадкою опускаються і тварина таким чином зависає в повітрі.

В той самий час за рахунок руху візка разом з щипцями з'єднаними з апаратом для електрооглушення проходить власне оглушення завдяки замиканню контактів при дотику до тіла тварини. Оглушена тварина за рахунок відкриття бокової пастини скочується на транспортер і рухається для подальшого оброблення (знекровлення). І вже, після випадання одразу розпочинається новий цикл.

Продуктивність обладнання до 90 гол/ год.;

Габаритні розміри – 1681x845x 2015 мм;

Рухи площадок і стінок приводяться в дію за рахунок пневматичного мотору , який утворює тиск в 6 атмосфер.

Жолоб знекровлення

Даний жолоб забезпечує транспортування крові в процесі забиття свиней. Жолоб виготовляють у вигляді ванни. Розміри даної конструкції не є сталими, так як замовник сам розраховує необхідні габарити в залежності від продуктивності та розміщення лінії.

Жолоб забезпечує розподілення крові: одночасно можлива утилізація стоків та збирання придатної крові в ємності. Переміщення туш від містя знекровлення та регулювання висоти положення туші забезпечує підйомник, яким може керувати всього одна людина.

Апарат збирання харчової крові JWE (9012-104) BM 10 RS – MP

Конструкція даного пристрою представлена 4-ма резервуарами під розрідженням, дію яких забезпечує інжекторний насос. Також присутній механізм, який забезпечує дозування солі лимонної кислоти. Тиск розрідження, який утворюється насосом прямує до порожнистого ножа через резервуари. Забій свиней проводять шляхом введення ножа в ліве передсердя , що дозволяє якомога швидше наповнити резервуари в яких в кров дозують цитрати для запобігання процесам згортання крові. Конструкція апарату закріплюється на горизонтальному конвеєрі за замовленням.

Продуктивність – 60 л/год.

Габаритні розміри - 1150 x 650 x 1450 мм.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		37

Апарат миття туш свиней JWE CM 200 – 3

Миття туш необхідне для видалення залишків щетини та різного роду забруднень. Апарат встановлюють після стола на якому проводиться ручне доочищення. Миття туш забезпечують вали, які постійно обертаються і на кінцях мають біла. Кількість валів, виходячи з продуктивності, може бути від трьох до шести. Рух туш відбувається за допомогою горизонтального конвеєра. Також для полегшення зняття таких забруднень як кровта нагар при вході вмонтовані душові пристрої.

Продуктивність -90 гол/год

Габарити – 2050x1700x3610 мм

Шпарильний чан

Конструкція чану дозволяє проводити шпаріння декількох туш одночасно. Рух туш у гарячій воді досягається рухом сегментного конвеєра, а підтримка температури за рахунок подачі водяної пари. Керування є повністю автоматичним.

Продуктивність до 200 гол/год.

Габаритні розміри – 2565x930x1340 мм.

Скребмашина

Складається з двох валів різного розміру(400 та 700 мм), які запускаються ланцюговою передачею. Зовнішні сторони валів вкриті спеціальними шкребками (великий – сталевими, а малий – гумовими). Утримання свинних туш забезпечують сталеві двері оснащені гідроприводом.

Продуктивність – до 200 гол/год.

Габарити – 2415x975x1285 мм .

Розділювач туш

Дискова пилка FREUND SK40-08L оснащена подачою води і призначена для розпилювання свинячих туш. Діаметр диска пилки 400 мм , а глибина занурення 145 мм . Пилка має електричний тормоз та ролики ,які забезпечують легкість роботи.

Потужність двигуна – 2300 В.

Напруга на пилі – 42 В.

Клас захисту – IP 65

Вага – 36 кг.

Електропотреба – 380 В.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		38

5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Потужність м'ясокомбінату складає 100,0 т м'яса за зміну, в тому числі 50% ВРХ і 50% свиней.

Кількість м'яса на кістках А розраховуємо по частці кожного виду м'яса у загальній продуктивності м'ясокомбінату :

$$A = \frac{A \cdot v_i}{100}, \text{ т/зм} \quad (5.1)$$

де А – кількість певного виду м'яса, т/зм;

v_i – частина кожного виду м'яса в загальній частці м'яса, %.

ВРХ – 50%:

$$A = 100 \cdot 50 / 100 = 50 \text{ т.}$$

Свиней переробляємо трьома способами: в шкурі, без шкури та зі зніманням крупону.

Свині в шкурі – 60%:

$$A = 50 \cdot 60 / 100 = 30 \text{ т.}$$

Свині без шкури – 25%:

$$A = 50 \cdot 25 / 100 = 12,5 \text{ т.}$$

Свині зі зніманням крупону – 15% :

$$A = 50 \cdot 15 / 100 = 7,5 \text{ т.}$$

5.2. Продуктовий розрахунок

Згідно з ДСТУ 4673:2006 "Велика рогата худоба для забою. Технічні умови" на м'ясокомбінат приймаємо 20% дорослої худоби та 80% молодняку ВРХ першої та другої категорій вгодованості.

За виразом 5.1 розраховуємо кількість яловичини, отриманої при переробці ВРХ.

ВРХ доросла:

І категорія – 15%

$$A = 50000 \cdot 15 / 100 = 7500,0 \text{ кг}$$

ІІ категорія – 5%

$$A = 50000 \cdot 5 / 100 = 2500,0 \text{ кг}$$

ВРХ молодняк:

І категорія – 61%

$$A = 50000 \cdot 61 / 100 = 30500,0 \text{ кг}$$

ІІ категорія – 19%

$$A = 50000 \cdot 19 / 100 = 9500,0 \text{ кг}$$

Згідно ДСТУ 4718:2007 "Свині для забою. Технічні умови " на м'ясокомбінат приймаємо свиней другої, третьої та четвертої категорій .

Свинина в шкурі:

ІІ категорія – 60%

$$A = 30000 \cdot 60 / 100 = 18000 \text{ кг}$$

ІІІ категорія – 30%

$$A = 30000 \cdot 30 / 100 = 9000 \text{ кг}$$

ІІІІ категорія – 10%

										Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата							39

$$A = 30000 \cdot 10 / 100 = 3000 \text{ кг}$$

Свинина без шкіри:

II категорія – 65%

$$A = 12500 \cdot 65 / 100 = 8125 \text{ кг}$$

III категорія – 30%

$$A = 12500 \cdot 30 / 100 = 3750 \text{ кг}$$

IV категорія – 5%

$$A = 12500 \cdot 5 / 100 = 625 \text{ кг}$$

Свинина зі зніманням крупону:

II категорія – 50%

$$A = 7500 \cdot 50 / 100 = 3750 \text{ кг}$$

III категорія – 25%

$$A = 7500 \cdot 25 / 100 = 1875 \text{ кг}$$

IV категорія – 25%

$$A = 7500 \cdot 25 / 100 = 1875 \text{ кг}$$

Розраховану кількість м'яса на кістках, що виробляється на підприємстві заданої виробничої потужності показано в табл.5.1.

Величина живої маси забійних тварин, розраховуємо за формулою :

$$A_{жi} = \frac{A_i \cdot 100}{n_i}, \text{ т} \quad (5.2)$$

де A_i – м'ясо на кістках, т, кг;

n_i – Норма виходу м'яса взаємності від регіону вирощування, %

Згідно з розташування підприємства беремо середній показник виходу м'яса худоби по Житомирській області.

За взятими даними посібника за формулою 5.2 розраховуємо живу масу свиней та ВРХ.

Свинина в шкірі:

II категорія – вихід м'яса 66,5%

$$A = 18000 \cdot 100 / 66,5 = 27067,7 \text{ кг}$$

III категорія – вихід м'яса 71,9%

$$A = 9000 \cdot 100 / 71,9 = 12517,4 \text{ кг}$$

IV категорія – вихід м'яса 66,2%

$$A = 3000 \cdot 100 / 66,2 = 4531,7 \text{ кг}$$

Разом свині в шкірі в живій масі:

$$\Sigma A_{ж\text{свині в шкірі}} = 27067,7 + 12517,4 + 4531,7 = 44116,8 \text{ кг}$$

Свинина без шкіри:

II категорія – вихід м'яса 58,4%

$$A = 8125 \cdot 100 / 58,4 = 13912,7 \text{ кг}$$

III категорія – вихід м'яса 64,9%

$$A = 3750 \cdot 100 / 64,9 = 5778,1 \text{ кг}$$

VI категорія – вихід м'яса 58,2%

$$A = 625 \cdot 100 / 58,2 = 1073,9 \text{ кг}$$

Разом свині без шкіри в живій масі:

$$\Sigma A_{ж\text{свині без шкіри}} = 13912,7 + 5778,1 + 1073,9 = 20764,7 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		40

Свинина зі зніманням крупону:

II категорія – вихід м'яса 62,1%

$$A = 3750 \cdot 100 / 62,1 = 6038,6 \text{ кг}$$

III категорія – вихід м'яса 68,2%

$$A = 1875 \cdot 100 / 68,3 = 2745,2 \text{ кг}$$

IV категорія – вихід м'яса 62,0%

$$A = 1875 \cdot 100 / 62,0 = 3024,2 \text{ кг}$$

Разом свині зі зніманням крупону в живій масі:

$$\Sigma A_{\text{жсвині зі зніманням крупону}} = 6038,6 + 2745,2 + 3024,2 = 11808 \text{ кг}$$

Доросла ВРХ, категорії за вгодованістю:

I категорія – вихід м'яса 48,1%

$$A_{\text{ж}} = 7500 \cdot 100 / 48,1 = 15592,5 \text{ кг}$$

II категорія – вихід м'яса 45,9%

$$A_{\text{ж}} = 2500 \cdot 100 / 45,9 = 5446,6 \text{ кг}$$

Молодняк ВРХ:

I категорія – вихід м'яса 49,4%

$$A_{\text{ж}} = 30500 \cdot 100 / 49,4 = 61740,9 \text{ кг}$$

II категорія – вихід м'яса 46,1%

$$A_{\text{ж}} = 9500 \cdot 100 / 46,1 = 20607,4 \text{ кг}$$

Разом ВРХ в живій масі:

$$\Sigma A_{\text{жВРХ}} = 15592,5 + 5446,6 + 61740,9 + 20607,4 = 103387,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків живої маси свиней наведені в табл. 5.1.

Кількість голів знаходимо за формулою:

$$N_i = \frac{A_{\text{ж}_i}}{M_i} \quad (5.3)$$

де $A_{\text{ж}_i}$ – жива маса, кг;

M_i – маса однієї голови, кг.

Маса однієї голови по Україні становить в середньому 110 кг, а для ВРХ – 340 кг.

$$N_{\text{свині в шкурі}} = 44116,8 / 110 = 401,06 \approx 402 \text{ гол.}$$

$$N_{\text{свині без шкури}} = 20764,7 / 110 = 188,77 \approx 189 \text{ гол.}$$

$$N_{\text{свині зі зніманням крупону}} = 11808 / 110 = 107,34 \approx 108 \text{ гол.}$$

$$N_{\text{ВРХ}} = 103387,4 / 340 = 304,1 \approx 305 \text{ гол.}$$

Результати розрахунків кількості голів, яка переробляється підприємством наведені в табл. 5.1.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		41

Таблиця 5.1

Виробнича потужність м'ясокомбінату

Вид худоби	Маса м'яса, т/зм	Норма виходу, %	Жива маса, т/зм	Маса 1 ^{єї} голови, кг	Кількість голів, Шт.
ВРХ	50,0	45,9	103,3874	340	305
Свині , в т.ч.:	50		76,6895		699
Свині (в шкурі)	30,0	68,0	44,1168	110	402
Свині (без шкури)	12,5	60,2	20,7647	110	189
Свині (зі зніманням крупону)	7,5	63,5	11,8080	110	108
Всього	100		180,0769		1004

5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Відділення первинної переробки худоби

Розмір переробленої сировини виробленої продукції розраховуєма згідно живої маси худоби, свиней і норм за виразом :

$$A_{ij} = \frac{A_{жсі} \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.4)$$

де A_{ij} – маса сировини кожного виду забійних тварин, кг/зм;

n_{ij} – норма виходу виду сировини від кожного виду тварин .

Норма виходу по необроблених субпродуктів ВРХ складає 12,12%:

$$A_{ij} = 11719,1 \cdot 12,12 / 100 = 1420,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 5.2 :

Таблиця 5.2

Сировина та готова продукція відділення забою та переробки худоби

Сировина	ВРХ		Вихід, % до живої маси свиней					
			Свині					
	%	Кг	в шкурі		без шкури		без крупону	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Туша	45,9	23700,0	68,0	20 400	60,2	7525,0	63,5	4762,5
Субпродуктове віділ.	12,12	6060,0	11,84	3552,0	12,49	1561,25	11,84	888,0
Голова оброблена	3,02	1510,0	4,67	1401,0	4,67	583,75	4,67	350,25
Вуха	0,12	60,0	0,42	126,0	0,42	52,5	0,42	31,5
Язик разом з калтиком	0,4	200,0	0,42	126,0	0,42	52,5	0,42	31,5
Вим'я	0,33	165,0	-	-	-	-	-	-
Лівер (серце, легені, трахея, печінка, діафрагма)	3,0	1500,0	2,56	768,0	2,56	320,0	2,56	192,0
Нирки	0,27	135,0	0,25	75,0	0,25	31,25	0,25	18,75
Звільнений рубець	1,8	900	-	-	-	-	-	-
Сичуг	0,37	185,0	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Випорожнений шлунок	-	-	0,79	237,0	0,79	98,75	0,79	59,25
Обрізь	1,03	515,0	0,91	132,7	0,91	113,75	0,91	68,25
Ноги із копитами	2,12	1060,0	1,68	273,0	1,68	210,0	1,68	126,0
Хвіст	0,15	75,0	0,06	18,0	0,06	7,5	0,06	4,5
Міжжирова частина	-	-	-	-	0,65	81,25	-	-
Стравоходне м'ясо	0,11	55,0	0,08	24,0	0,08	10,0	0,08	6,0
Кишкове відділення	5,43	2715,0	6,34	1902,0	6,34	792,5	6,34	475,5
Кишки необроблені	5,33	2665,0	6,12	1836,0	6,12	765,0	6,12	459,0
Міхур	0,1	50,0	0,22	66,0	0,22	27,5	0,22	16,5
Жирове відділення	1,30	650,0	1,52	456,0	2,86	357,5	2,01	150,75
Сальник	0,66	330,0	0,73	219,0	0,73	91,25	0,73	54,75
Наволоконирковий жир	0,52	260,0	0,57	171,0	0,57	71,25	0,57	42,75
Жирообрізь	0,09	45,0	0,11	33,0	0,11	13,75	0,11	8,25
Шлунковий жир	0,03	15,0	0,11	33,0	0,11	13,75	0,11	8,25
Прирізи зі шкур	-	-	-	-	1,34	167,5	0,49	36,75
Сировина для медпром.	0,175	87,5	0,270	81,0	0,270	33,75	0,270	20,25
Ендокринна сировина	0,088	44,0	0,23	69,0	0,23	28,75	0,23	17,25
Спеціальна сировина	0,087	43,5	0,04	12,0	0,04	5,0	0,04	3,0
Шкуроконсервуваль	7,127	3563,5	0,07	21,0	4,56	570,0	2,53	189,75
Шкура, крупон	6,3031	2876,0	-	-	4,56	570,0	2,49	186,75
Волос	0,007	3,5	-	-	-	-	-	-
Щетина	-	-	0,07	21,0	-	-	0,04	3,0
Кров забійних тварин	3,31	1655,0	3,24	972,0	3,24	405,0	3,24	243,0
Кров харчова	1,63	815,0	1,68	504,0	1,68	210,0	1,68	126,0
Кров технічна	1,68	840,0	1,56	468,0	1,56	195,0	1,56	117,0
ЦТФ	2,18	1090,0	1,47	441,0	1,47	183,75	1,47	110,25
Жовчний міхур	0,04	20,0	0,01	3,0	0,01	1,25	0,01	0,75
Полові органи	0,4	200,0	0,5	150,0	0,5	62,5	0,5	37,5
Ембріони	0,01	5,0	-	-	-	-	-	-
Роги	0,13	65,0	-	-	-	-	-	-
Нехарчова жирова сировина	0,2	100,0	0,6	180,0	0,6	75,0	0,6	45
Селезінка	0,17	85,0	0,14	42,0	0,14	17,5	0,14	10,5
Книжка	0,71	355,0	-	-	-	-	-	-
Обрізки з рубця	0,1	50,0	-	-	-	-	-	-
Прирізи зі шкур	0,12	60,0	-	-	-	-	-	-
Конфіскати	0,3	150,0	0,22	66,0	0,22	27,5	0,22	16,5
Втрати виробництва	20,958	10479,0	7,25	2175,0	8,57	1071,25	8,8	660,0
Вміст шлунку	14,19	7095,0	0,8	240,0	0,8	100	0,8	60
Втрати при перед забій-ному утриманні худоби (навал)	5,4	2700,0	3,5	900,0	3,5	437,5	3,5	262,5
Втрати	1,368	684,0	2,949	884,7	4,273	534,1	4,50	337,5
Всього	100	50000	100,0	30000,0	100,0	12500	100,0	7500

					Технологічні розрахунки			Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата				43

Відділення переробки харчової крові

Об'єм харчової крові підраховано та показано в табл. 5.2

Після сепарування крові кількість фібрину складає 10% від крові свиней, а також 90% дефібринованої крові. Після сепарування вже обробленої крові кількість плазми складає 56% від крові тварин.

Кількість продукції в ході оброблення крові розраховують виходячи із норми виходу сировини за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.5)$$

де A_{ij} – маса сировини від кожного виду худоби, кг/зм;

A_i - жива маса ВРХ та свиней, кг/зм;

n_{ij} – норма виходу виду сировини від живої маси тварин, %

Кількість харчової крові свиней складає – $504 + 210 + 126 = 840$ кг.

Кількість фібрину з харчової крові свиней складає 10%, наводимо н в табл. 5.3.

$$A = 840 \cdot 10 / 100 = 84,0 \text{ кг}$$

Розрахунок та кількість плазми, фібрину та формених елементів після обробки представлено в табл.5.3

Таблиця 5.3

Готова продукції відділення переробки харчової крові

№ з/п	Продукція	Вихід, % до живої маси/сировини			
		ВРХ		Свині	
		%	Кг	%	Кг
1	2	3	4	5	6
1	Фібрин	10	81,5	10	84,0
2	Дефібринована кров	90	733,5	90	756,0
	Разом після дефібринування	100	815,0	100	840,0
3	Плазма	67	491,4	56	423,36
4	Формені елементи	33	242,1	44	332,64
	Разом після сепарування	100	733,5	100	756,0

Субпродуктове відділення

Кількість сировини та готової продукції визначається з урахуванням живої маси худоби, свиней і норм виходу за формулою :

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot n_{ij}}{100} \quad (5.6)$$

A_i - жива маса ВРХ та свиней, кг/зм;

n_{ij} – норма виходу сировини від кожного виду худоби

Від переробки свиней надходить 0,2% язиків оброблених. Жива маса свиней згідно табл. 1.1 складає 76689,5 кг.

Отже кількість язиків оброблених свиней:

$$A_{ij} = 76689,5 \cdot 0,2 / 100 = 153,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків звозу в таблицю 5.4.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		44

Таблиця 5.4.

Сировина та готова продукція субпродуктового відділення

Сировина	Продукція	ВРХ		Свині		Направлення
		%	Кг	%	Кг	
1	2	3	4	5	6	7
М'якушеві субпродукти						
Язики	Язики оброблені	0,23	237,8	0,2	153,4	холодильник
	Калтики	0,16	165,4	0,22	168,7	холодильник
Лівер	Легені	0,62	641,0	0,33	253,1	холодильник
	Серце	0,39	403,2	0,26	199,4	холодильник
	Трахея	0,14	144,7	0,08	61,3	холодильник
	Печінка придатна 80 %	0,95	982,2	1,2	920,3	холодильник
	Жир з лівера	0,11	133,7	0,4	306,8	жировий цех
	Печінка неспридатна 20%	0,35	361,8	0,4	306,8	ЦТФ
	Обрізь нехарчова	0,11	133,7	0,24	184,0	ЦТФ
Нирки необроблені	Нирки оброблені	0,24	248,1	0,23	176,4	холодильник
	Жир нирковий	0,1	103,4	0,02	15,2	жировий цех
Стравохід	М'ясо стравоходу	0,07	72,4	0,1	76,7	холодильник
	Оболонка стравоход	0,03	31,0	-	-	кишковий цех
Селезінка	Селезінка промита	0,17	175,8	0,14	107,4	холодильник
Вим'я	Вим'я промите	0,33	341,2	-	-	холодильник
Обрізь м'ясна	Обрізь м'ясна промита	0,54	558,3	0,4	306,8	
Діафрагма	Діафрагма промиті	0,54	558,3	0,43	329,8	холодильник
	Всього	5,08	5252,1	4,65	3566,1	
Слизові субпродукти						
Рубці	Рубці промиті	2,75	2843,1	-	-	холодильник
	Відходи	0,85	878,8	-	-	ЦТФ
Сичуги	Сичуг оброблений	0,54	558,3	0,4	306,7	холодильник
	Сичужна оболонка	0,23	237,8	0,15	115,1	органопрепарати
Книжка	Книжка очищена	0,69	713,4	-	-	холодильник
	Відходи	1,49	1540,5	-	-	ЦТФ
Шлунок	Шлунок обробл.	-	-	0,97	743,9	холодильник
	Плівка зі шлунку	-	-	0,25	191,7	ЦТФ
	Всього	6,55	6771,9	1,77	1357,4	
Шерстні субпродукти						
Вуха	Вуха оброблені	0,1	103,4	-	-	холодильник
	Волос вухний	0,001	1,03	-	-	шкуроконсервувальний
Міжсоскова частина	Між соскова частина оброблена	-	-	0,65	498,5	холодильник
Ноги	Сухожилля сирі	0,16	165,4	0,43	329,8	желатинове
	Цівка сира опилена	0,39	403,2	0,42	322,1	жировий цех
	Копита сирі	0,15	155,1	0,01	7,7	ЦТФ
	Обрізки ніг	0,21	217,1	-	-	ЦТФ
	Путовий суглоб	0,87	899,5	-	-	ЦТФ
	Ноги очищені	-	-	1,21	927,9	холодильник
	Втрати у свиней	-	-	0,28	214,7	
	Всього	1,9	1964,4	3,0	2300,7	
М'ясо-кісткові субпродукти						

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		
					45	

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4	5	6	7
М'ясокістковий хвіст	М'ясо-кістковий хвіст промитий	0,15	155,1	0,09	69,1	холодильник
Голови	М'ясо голів	0,92	951,2	4,01	3075,2	холодильник
	Губи	0,16	165,4	–	–	холодильник
	Мозок	0,1	103,4	0,06	46,0	холодильник
	Язики оброблені	-	-	–	–	холодильник
	Калтики	0,38	392,9	0,45	345,1	холодильник
	Вуха свиней	-	-	0,36	276,1	холодильник
	Голови оброблені	-	-	3,59	2753,1	холодильник
	Щелепи і черепні кістки	1,75	1809,3	–	–	желатинове вир-цтво
	Обрізь м'ясна	0,17	187,0	–	–	ЦТФ
	Залози	0,0006	0,6	–	–	органопрепарати
	Всього	3,6	3721,9	8,56	6564,6	

Кишкове відділення

Кількість кишкової сировини, кг, розраховують за формулою

$$A_c = A_{ж} \cdot \frac{Z}{100} \quad (5.7)$$

де Z – норма виходу кишкової сировини, % до живої маси.

Норма виходу черев свиней складає 0,2%, отже:

$$A_c = 76689,5 \cdot \frac{0,2}{100} = 153,5 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зважу в таблицю 5.5.

Таблиця 5.5

Сировина кишкового відділення

Сировина й продукція	ВРХ		свині		Направлення
	%	Кг	%	Кг	
1	2	3	4	5	6
Черева	0,75	755,4	0,2	153,4	соління
Круг	0,35	361,8	-	-	соління
Синюга	0,25	258,5	-	-	соління
Прохідник	0,12	124,1	-	-	соління
Гузенка	-		0,4	306,8	
Кудрява	-		0,8	613,5	ЦТФ
Міхур сечовий	0,1	103,4	-	-	сушіння
Пікало оброблене	0,58	599,6	0,17	130,4	сушіння
Жир кишковий	0,75	775,4	0,87	667,2	жировий цех
Жировмісні відходи	0,09	93,05	0,88	674,9	ЦТФ
Шлям	2,42	2501,9	0,15	115,0	ЦТФ
Вміст кишок	2,42	2501,9	2,87	2201,0	каналізація
Кишковий фабрикат мокросолений					
Черева	0,68	703,03	0,18	138,0	холодильник
Круг	0,32	330,8	-	-	холодильник

						Аркуш
Технологічні розрахунки						46
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 5.5

1	2	3	4	5	6
Синюга	0,23	237,8	-	-	холодильник
Прохідник	0,11	113,7	-	-	холодильник
Гузенка	-	-	0,36	276,1	холодильник
Кишковий фабрикат сухий					
міхур	0,013	13,4	0,028	21,5	склад
пікало	0,005	5,2	-	-	склад

Кількість пучків і пачок розраховуємо врахувавши норми виходу пучків і пачок з однієї голови .

Довжина черев свией:

$$L_{\text{чер}} = 15 \cdot 699 = 1260,0 \text{ м}$$

Кількість черев:

$$K_{\text{чер}} = 1,2 \cdot 699 = 70 \text{ пучків}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.6

Таблиця 5.6

Готова продукція кишкового відділення

Продукція	Вихід з однієї голови		Вихід по м'ясокомбінату		Спрямування продукції
	м	Пучки (пачки)	м	Пучки (пачки)	
ВРХ					
Солені:					
Череві	36	2,0 (-)	10980	610,0	Холодильник
Круги	7	0,7 (-)	2135	213,5	“
Синюга	1	(-) 0,1	305	30,5	“
Прохідники	0,5	(-) 0,1	152,5	30,5	“
Свині					
Солені:					
Череві	15	1,2 (-)	10485	838,8	холодильник
Гезенки	0,8	(-) 0,1	559,2	69,9	“
Сухі міхурі	-	в одній пачці 25 шт	-	27,96	

Потребу в допоміжних матеріалах розраховуємо, враховуючи норми витрат матеріалів на одиницю продукції або сировини, за формулою:

$$B = A \cdot v_i, \quad (5.8)$$

де А – змінна потужність цеху, т;

v_i – норма витрат, кг/т (г/тюк, м/бочка)

Кількість голів свиней – 699, а витрати солі кухонної для засолювання кишок свиней складає 500 кг на 100 комплектів кишок.

$$B = 699 \cdot 500 / 100 = 525 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.7

					Технологічні розрахунки	Аркуш 47
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 5.7

Допоміжні матеріали для обробки кишоч

Матеріали	Одиниця вимірювання	Норма витрат		Кількість матеріалів		Разом
		свинячі	яловичі	свинячі	яловичі	
1	2	3	4	5	6	7
Сіль кухонна харчова	кг на 100 компл.	500	1500	3495	4575	8070
Шпагат	г на один пучок	2	4	1873,32	3538	5411,32
Пергамент на упаковку однієї бочки (100 л) солених кишоч	г	400	400	2000	2000	4000
Бязь на бочку кишоч	м	2	2	10	10	20
Бочки місткістю 100 л	Комплекти	170	70	5	5	10

Шкуроконсервувальне відділення

Кількість сировини розраховуємо за формулою:

$$M = A \cdot \frac{m}{100} \quad (5.9)$$

де А – забійна маса, свиней, кг;

м – норма виходу сировини до живої маси, %

Вихід шкур свиней зі зняттям шкіри складає 4,56 % від живої маси.

$$M = 20764,7 \cdot \frac{4,56}{100} = 731,3 \text{ кг}$$

Користуючись норм виходу, залежно від забійної маси і виробничою потужності м'ясокомбінату розраховуємо об'єм отриманої продукції від обробки туш свиней та великого рогатого скота.

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.8

Таблиця 5.8

Сировина шкуроконсервувального відділення

Сировина	Вихід %, до живої маси					
	ВРХ		Свині без шкіри		Свині без крупону	
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкура обряджена	6,24	6451,3	4,56	946,9	2,49	294,02
Волосяний хвіст	0,006	6,2	–	–	–	–
Хребтова, бокова і мілка щетина	-	-	0,024	5,0	0,024	2,8
Ушний волос	0,001	1,03	–	–	–	–

Кількість готової продукції розраховуємо за формулою:

$$K = M_i \cdot \frac{k}{100} \quad (5.10)$$

де М – кількість сировини, кг;

к – вихід, % до маси сировини .

Шкури свиней обробляємо методом мокрого соління, тобто в розчині солі та антиокислювачів.

Величину перероблених шкур отримаємо,використавши норм виходу до ваги обряджених шкур.

									Аркуш
									48
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки				

$$K = 946,9 \cdot \frac{91,5}{100} = 866,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків наведені в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9

Готова продукція шкуроконсервувального відділення

Продукція	Вихід %, до маси шкур після консервування					
	ВРХ		Свиней без шкури		Свиней зі зніманням крупону	
	%	кг	%	кг	%	кг
Шкури консервовані	87	5612,6	91,5	866,4	91,5	269,03
Втрати	13	838,7	8,5	80,5	8,5	25,0

Для отримання розсолу та сухої консервуючої суміші розраховуємо кількість солі та інших речовин за формулою:

$$G = A \cdot \sum q / 100 \quad (5.11)$$

де А – продуктивність цеха по окремим видам шкур, т

$\sum q$ – сумарні витрати солі на посол, підсолювання, тюкування, підкріплення (регенерацію) розсолу, % до маси парних шкур [16].

При тузлукуванні

$$\sum q = q_{\text{пос}} + q_{\text{підс}} + q_{\text{підк}} + q_{\text{тюк}}, \quad (5.12)$$

де $q_{\text{пос}}$ (30...35%, при рідинному коефіцієнті 1:3), $q_{\text{підс}}$ (15...20%), $q_{\text{підк}}$ (10%), $q_{\text{тюк}}$ (5...10%) згідно з посібником

$$G_{\text{солі}} = 946,9 \cdot (320+150+100+50) / 1000 = 587,1 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 5.10

Таблиця 5.10

Кількість солі та антисептиків для консервування шкур

Операція	Хлорид натрію		Кремне-фтористий натрій	
	норма на 1 т, кг	кількість, кг	норма на 1 т, кг	кількість, кг
1	2	3	4	5
Шкури ВРХ				
Тузлукування	320	2064,4	2,4	15,5
Підсолювання після тузлукування	150	967,7	3,8	24,5
Підкріплення тузлука	100	645,1		
Підсолювання при тюкуванні	50	322,6	1,2	7,7
Всього		3999,8		47,7
1	2	3	4	5
Шкури свиней				
Тузлукування (консервування)	320	303,0	2,4	2,27
Підсолювання після тузлукування	150	142,1	3,8	3,6
Підкріплення тузлука	100	94,7		
Підсолювання при тюкуванні	50	47,3	1,2	1,14
Всього		587,1		7,01
Крупони свиней				

					Технологічні розрахунки	Аркуш
						49
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 5.10

1	2	3	4	5
Тузлукування (консервування)	320	94,1	2,4	0,7
Підсолювання після тузлукування	150	44,1	3,8	1,1
Підкріплення тузлука	100	29,4		
Підсолювання при тюкуванні	50	14,7	1,2	0,3
Всього		182,3		2,1
Загальні витрати		769,4		9,11

Розрахунок супутньої продукції наведено в таблиці 5.11

Таблиця 5.11

Супутня продукція шкуроконсервувального відділення

Продукція	Вихід, % до маси сировини (волосяного хвоста, щетини, ушного волосу)		Направлення продукції
	%	кг	
Сухий волос з хвоста	35	2,17	Склад
Суша ріпиця	25	1,55	Склад
Втрати	40	2,48	
Всього	100	6,2	
Суша щетина	25	3,25	Склад
Втрати	75	9,75	
Всього	100	13,0	
Сухий волос з вух	70	0,721	Склад
Втрати	30	0,309	
Всього	100	1,03	

Жирове відділення

Кількість жирової сировини ($A_{ж-с}$) розраховуємо за формулою:

$$A_{ж-с} = \frac{A_{жс} \cdot m}{100} \quad (5.13)$$

де $A_{ж}$ – жива маса худоби, свиней, кг;

m – норма виходу жирової сировини, % до маси м'яса .

При розбиранні свиней отримуємо сальник в кількості 0,73%:

$$A_{ж-с} = 76689,5 \cdot 0,73 / 100 = 559,8 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.12.

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		50

Таблиця 5.12

Кількість жиру - сирцю

Жир-сирець	Вихід, % до живої маси свиней				Відділення постачальник
	ВРХ		Свині		
	%	Кг	%	Кг	
Сальник	0,66	682,4	0,73	559,8	Первинної переробки
Жир нирковий	0,52	537,6	0,57	437,1	
Жирова обрізь з туш	0,09	93,05	0,11	32,4	
Жир із шкур	-	-	0,49	84,4	
Жир з ліверу	0,11	113,7	0,04	30,7	Субпродук- тове
Жирова плівка з нирок	0,1	103,4	0,02	15,3	
Кишковий жир	0,58	599,6	0,87	667,2	Кишкове
Разом		2129,75		1826,9	

Кількість топленого жиру розраховуємо за формулою:

$$A_{\text{т-ж}} = \frac{A_{\text{ж-с}} \cdot k_i}{100}, \quad (5.14)$$

$A_{\text{т-ж}}$ – кількість топленого жиру від жиросировини, кг/зм;

A_i – кількість сировини, яку обробляють за зміну, кг/зм;

k_i – норма виходу витопленого жиру, % .

Кількість свинного жиру:

$$A_{\text{т-ж}} = 1826,9 \cdot 73,91 / 100 = 1350,3 \text{ кг}$$

При обробці м'якого жиру серцю в автоклаві отримаємо жир топлений та шквару, в кількості наведеній в таблиці 5.13.

Таблиця 5.13

Готова продукція від витоплювання жиру-сирцю

жир-сирець	Вихід до маси топленого жиру-сирцю					
	жир топлений		Шквара		втрати	
	%	кг	%	Кг	%	кг
ВРХ	68,29	1454,4	21,41	455,95	10,3	219,4
Свині	73,91	1350,3	13,6	248,5	12,49	228,2
Разом		2804,7		704,45		447,6

Потреби в допоміжних матеріалах і тарі розраховуємо за формулою 5.7.

Для обробки перед зберіганням топленого жиру використовують кухонну сіль в кількості 2%, отже:

$$B = 2804,7 \cdot 2 / 100 = 56,1 \text{ кг}$$

Для упакування 1 т жиру витрачається 21 бочка місткістю 50 л, а для упакування виробленої кількості жиру:

$$B = 2804,7 \cdot 21 / 1000 = 58,9 \approx 59 \text{ шт}$$

Результати розрахунків кількості допоміжної сировини жирового цеху зводимо в таблицю 5.14

					Технологічні розрахунки	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		51

Таблиця 5.14

Допоміжні матеріали і тара

Матеріали (тара)	Норма витрат, %	Розмірність	Кількість шт, кг
1	2	3	4
Бочка 50 л	21	шт	59
Картононавивні барабани 50 л	21	шт	59
Мішок-вкладка поліетиленовий	1	шт / бочку	59
Сіль кухонна (до маси жиру)	2	%	56,1
Фольга (паперова)	14,5	кг/т	40,7
Поліетиленовий замок	1	шт/мішок	59
Антиоксидант	0,02	%	5,61

Цех перероблення вторинної нехарчової сировини

Для обчислення необхідної кількості сировини для виробництва корму та іншої продукції беремо середні норми збирання технічної сировини за формулою 5.12

Норма виходу пікала при забою свиней складає 0,04 % від живої маси свиней:

$$A_{т-с} = \frac{76689,5 \cdot 0,04}{100} = 30,7 \text{ кг}$$

Кількість технічної сировини представлені в табл. 5.15.

Таблиця 5.15

Технічна сировина при переробці худоби

Найменування сировини	Вихід, % до живої маси				Відділення постачальник
	%	кг	%	кг	
	ВРХ		Свині		
1	2	3	4	5	6
Жировмісна					
Стравохід	–	–	0,04	30,7	ЦППХ
Нехарчова обрізь	0,2	206,8	0,6	460,1	ЦППХ
Конфіскати	0,3	310,2	0,22	168,7	ЦППХ
Книжка	1,02	1054,5	–	–	ЦППХ
Прирізи зі шкур	0,12	124,1	–	–	ЦППХ
Нехарчова обрізь з голів	0,17	175,8	0,11	84,4	субпродуктове
Нехарчова обрізь з лівера	0,11	113,7	0,24	184,0	субпродуктове
Обрізь з ніг	0,2	206,8	–	–	субпродуктове
Обрізки кишок	0,09	93,05	0,15	115,0	кишкове
Кудрявка	–	–	0,8	613,5	кишкове
Шквара	0,56	579,0	0,85	651,9	жирове
Разом		2863,95		2308,3	
Нежировмісна					
Обрізь з рубця	0,1	103,4	–	–	ЦППХ
Жовчний міхур	0,04	41,3	0,01	7,7	ЦППХ
Селезінка	0,17	175,8	–	–	ЦППХ

Продовження таблиці 5.15

1	2	3	4	5	6
Ембріони	0,3	310,2	–	–	ЦППХ
Полові органи	0,11	113,7	0,5	383,4	ЦППХ
Печінка непридатна	0,32	330,8	0,4	306,8	субпродуктове
Разом		1075,2		697,9	
Роги і ратиці					
Рога сирі	0,15	155,1			ЦППХ
Роговий відросток	0,09	93,05	–	–	ЦППХ
Ратиці	0,15	155,1	0,14	41,24	субпродуктове
Разом		403,25		41,24	
Кісткова					
Кістка голів та черепів	1,75	1809,3	–	–	субпродуктове
Разом		1809,3		0,00	
Шлям	0,75	775,4	0,88	674,9	
Кров технічна	1,68	1736,9	1,56	1196,4	
Всього		2512,3		1871,3	

Вихід готової продукції розраховуємо за формулою:

$$A = A_{ic} \cdot n_i / 100, \quad (5.15)$$

де

A – кількість готової продукції, т/зм;

A_{ic} – кількість сировини, т/зм;

n_i – вихід готової продукції, % по кожному виду сировини .

Результати розрахунків представлені в табл. 5.16

Таблиця 5.16

Готова продукція цеху

№ пор.	Сировина	Кількість сировини за зміну, кг	Вихід готової продукції			
			Кормове борошно		Технічний жир	
			%	Кг	%	кг
1	Жировмісна	5172,25	28	1448,23	8	413,78
2	Нежировмісна	1773,1	20	354,62	–	–
3	Шлям	1450,3	18	261,05	–	–
4	Кров	2933,3	17	498,7	–	–
5	Кісткова сировина	1809,3	43	778,0	8	144,7
6	Рога і ратиці	444,49	72	320,03	–	–
	Разом	13582,74		3660,63		558,48

Отримане кормове борошно фасують в паперові мішки ємністю 25 кг, а технічний жир – в бочки ємністю 50 кг.

Потребу в тарі розраховуємо враховуючи об'єм готової продукції та місткість тари за формулою:

$$N_{\text{я}} = A / V, \quad (5.16)$$

де A – кількість готової продукції, кг/зм; V – ємність тари, кг

$$N_{\text{мішків}} = 3660,63 / 25 = 146,4 \approx 147 \text{ мішків}$$

$$N_{\text{бочок}} = 558,48 / 50 = 11,2 \approx 12 \text{ бочки}$$

									Аркуш
									53
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки				

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробничі площі розраховують за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою:

$$F = A \cdot n \quad (6.1)$$

A – робоча потужність в зміну, т/зм;

n – питома норма площі, м²/т [16, 17].

До площ підприємства відноситься ряд споруд та будівель, які мають як виробниче так і допоміжне призначення.

Основними приміщеннями для роботи м'ясокомбінату є: загони для худоби; цех первинної переробки худоби, приміщення обробки субпродуктів, які розділені для дотримання гігієнічних вимог ;ряд приміщень для оброблення шкур ВРХ та крупонів свиней, жирової сировини та кишок; приміщення для інспектування органів; приміщення для переробки нехарчової сировини.

Допоміжними приміщеннями виступають кімнати, які використовують при митті обладнання та самих приміщень, теплові, електрощитові, апаратні відділення..

В площу МЖК також входять всі побудові приміщення, які не стосуються АПК.

Потужність підприємства ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» сягає 100 т м'яса за зміну.

Згідно даних посібників [16, 17] 100 т., отже подальші розрахунки проводимо за формулою 6.1

Розмір будівельного квадрату обираємо шириною 6 м та довжиною 6 м, тобто 36 м².

Результати розрахунків зводимо до таблиці 6.1

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів;	Аркуш
						54
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 6.1

Розрахунок площ м'ясокомбінату

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа		Прийнята буд.кв.
				Розрахункова, м ²	буд.кв.	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЦПІХ					
	робоча	100	32,0	3200,0	88,9	89,0
	складська	100	0,14	14,0	0,38	0,5
2	Субпродуктове відділення	100	10,0	1000,0	27,7	27,75
3	Жировий цех, в т.ч.:					
	робоча	2,8047	64,68	181,41	5,04	5,0
	складська	2,8047	4,0	11,22	0,31	0,25
4	Шкуроконсервувальний цех, в т. ч.					
	робоча	100	14,7	1470,0	40,83	40,75
	складська	100	5,4	540	15,0	15,0
5	Кишковий цех в т.ч.:					
	робоча	100	8,2	820,0	22,77	22,75
	складська	100	0,8	80,0	2,22	2,25
6	Цех кормової та технічної продукції, в т.ч.:					
	робоча	100	9,5	950,0	26,38	26,5
	склад технічного жиру	100	0,3	30,0	0,83	1,0
	склад кормового борошна	100	0,55	55,0	1,53	1,75
7	Допоміжна площа МЖК	100	1,6	160,0	4,4	4,5
8	Підсобна площа МЖК	100	11,5	1150,0	31,94	32,0
	Разом	100				269,0

Розрахована площа м'ясокомбінату 269 будівельних квадрати.

Приймаємо двоповерхову будівлю план цеху з шириною 10 буд.кв., тоді по довжині будівля буде:

$$L = \frac{269}{10 \cdot 2} = 13 \text{ буд.кв}$$

Отже, довжина будівлі складає 13 буд.кв.

Виробничий корпус м'ясокомбінату це двоповерхова будівля прямокутної форми шириною 60 м та довжиною 78 м

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів;	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		55

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.

ЦПШХ

Технологічне обладнання обираємо дивлячись на його габарити та продуктивність, а також на можливість забезпечення найширшої автоматизації.

В цеху первинної переробки ми встановлюємо підібране провідне обладнання, яке забезпечить найбільш продуктивну переробку свиней у шкурі – автоматичний бокс для оглушення свиней, шпарильний чан, скребмашина, перемішувач крові, електропила, мийна машина для туш свиней.

Для розрахунку швидкостей руху конвеєра застосовуємо формулу 7.1 :

$$V = \frac{A \cdot l}{T \cdot 60} \quad (7.1)$$

A – потужність відділення, гол/зм;

L – простір між тушами тварин (ВРХ – 180 см, свинні – 90 см);

T – тривалість зміни, год.

$$u_{\text{ВРХ}} = 305 \times 1,8 / 8 \times 60 = 1,14 \text{ м/хв.}$$

$$u_{\text{свиней}} = 699 \times 0,9 / 8 \times 60 = 1,31 \text{ м/хв.}$$

Так як найменше значення швидкості руху конвеєра дорівнює 1,14м/хв., то за його мінімальну швидкість приймаємо це ж значення.

Для розрахунку різних ділянок руху конвеєрів цеху будемо використовувати формулу 7.2.:

$$L = V \cdot t \quad (7.2)$$

V – мінімальна швидкість руху конвеєра, м/хв.;

t – тривалість процесу;

Довжина конвеєру знекровлення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 1,14 \times 9 = 10,3 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней}} = 1,31 \times 8 = 10,5 \text{ м}$$

Довжина конвеєра забілування :

$$L_{\text{ВРХ}} = 1,14 \times 6,5 = 7,4 \times 2 = 14,8 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней}} = 1,31 \times 3,08 = 4 \times 2 = 8,1 \text{ м}$$

Довжина ділянки зачищення:

$$L_{\text{ВРХ}} = 1,14 \times 3,05 = 3,5 \times 2 = 7,0 \text{ м}$$

$$L_{\text{свиней}} = 1,31 \times 2,4 = 3,15 \times 2 = 6,3 \text{ м}$$

Для розрахунку обладнання безперервної дії користуємося формулою:

$$n = A / P \cdot T, \quad (7.3)$$

де A – кількість сировини, що переробляється за зміну;

P – потужність обладнання, кг/год; T – тривалість зміни, год.

Кількість обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T} \quad (7.4)$$

де t – тривалість операції, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		56

Обладнання цеху первинної переробки худоби наводимо в таблиці 7.1

Таблиця 7.1

Обладнання відділення забою та переробки худоби

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, гол/зм	Продуктивність обладнання, гол./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бокс для оглушення ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	305	40	2614x1850 x 2250	0,95	1
2	Таль електрична для підйому і посадки туш ВРХ	К7-ФЦУ/1-2	305	40	2125x1100 x 1385	0,95	1
3	Установка збирання і перемішування крові ВРХ	JWE BM 10 RS-MP	815,0	110л/год	750x470x 900	0,93	1
4	Лоток для технічної крові ВРХ	К7-ФЦУ/1-7-1	305	40	5000x1400 x600	0,95	1
5	Різак для відрізання голів ВРХ	НВК-33-08	305	60	650 x 380 x 250	0,63	1
6	Машина для зняття шкур ВРХ	К7-ФЦУ/1-7	305	40	1650x935x 4730	0,95	1
7	Підйомно-опускні площадки	К7-ФЦУ/1-4	305	40	1800x820x 600	0,95	1
8	Стіл для нутрування ВРХ	К7-ФЦУ/1-5	305	40	1800x1135 x 900	0,95	1
9	Пила на розділення туш ВРХ на півтуші	К7-ФПТ	305	40	1330x310x 700	0,95	1
10	Бокс для оглушення свиней	Feleti	699	90	1681x845x 2015	0,97	1
11	Диференційний підйомник для свиней	JWE CM	699	90	3600x410x 3700	0,97	1
12	Установка збирання і перемішування крові свиней	JWE BM 10 RS-MP	840,0	60 л/год	1150 x 650 x 1450	1,75	2
13	Лоток для технічної крові свиней	К7-ФЦУ/1-7-1	699	90	5000x1400 x600	0,97	1
14	Машина для миття туш свиней	JWE CM 200-3	699	90	2050x1700 x3610	0,97	1
15	Шпальний чан	JWE CSDM BM 205	591	100	2565x930x 1340	0,87	1
16	Скребмашина	JWE DM16	591	100	2415x975x 1285	0,74	1
17	Піч опалювальна	JWE CM 250-4	402	90	2084x1380 x 3590	0,56	1
18	Машина полірувальна	JWE CM 210-3	402	90	2060x1703 x 3590	0,56	1
19	Пристрій для знімання шкур і крупонів свиней	BS-2/300	402	90	2360x1470 x 4300	0,56	1
20	Конвеєр для інспекції нутрошків свиней	MPS	699	100	6700x930x 1100	0,87	1
21	Електропила для розпилювання туш свиней	FREUND SK40-08L	699	90	1120x260x x485	0,95	1

						Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата			57

Обладнання для обробки харчової крові

Для найретельнішої обробки харчової крові використовуємо обладнання, яке забезпечить проведення таких процесів як сепарація та дефібринування. Розрахунок і вибір обладнання показуємо в таблиці 7.2 :

Таблиця 7.2

Обладнання відділення переробки харчової крові

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, л/зм	Продуктивність обладнання, л/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Баки для крові		1655,0	280 л	1800x1600x 1200	5,9	6
2	Насос для крові	Г2-ФЛА	1655,0	1000	650x400x 580	0,2	1
3	Дефібринатор для крові	К7-ФДМ	1655,0	250	865x500x 1580	0,82	1
4	Сепаратор для крові	СК-1	1489,5	250	1000x605x1100	0,74	1
5	Чани для переміщення продукції	ЧТ-200	914,76	250 л	700x950x 820	3,66	4

Обладнання для обробки субпродуктів

Так як субпродукти мають дуже різну структуру, то дане відділення обладнуємо відцентровими машинами, які створюють значну силу для полегшення обробки. Також встановлюємо столи для проведення оглядів та обпалювальну камеру .

Таблиця 7.3

Обладнання субпродуктового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, гол(кг)/зм	Продуктивність обладнання, Гол(кг)/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл для обвалювання голів ВРХ	ТС-1	305	45	845x915x 845	0,84	1
2	Машина відділення щелеп	В2-ФЧБ	305	100	725x810x 1025	0,38	1
3	Стіл обвалювання нижньої щелепи ВРХ	ТС-5	305	45	1350x810x 825	0,84	1
4	Машина для розрубання голів ВРХ	МРГ-100	305	100	1530x900x 1275	0,38	1
5	Стіл інспекції та зачистки мозку ВРХ		305	400гол./зм.	1420x800x 820	0,76	1

										Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата							58

Продовження таблиці 7.3

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Барабан для промивання м'якушевих субпродуктів	БСН-2М	8818,2	1250	1850x1125 x 1485	0,88	1
7	Барабан для промивання м'ясо-кісткових субпродуктів	БСН-2М	10,286,5	1350	1850x1125 x 1485	0,95	1
8	Машина для розкриття шлунків	MAS	699	100	1514x688x 1374	0,87	1
9	Прес для віджимання книги	BW-PW	713,4	300	2155x1315 x1235	0,3	1
10	Лінія обробки слизових субпродуктів	ЛОСС	8129,3	1050	7050x2100 x 3375	0,97	1
11	Лінія для обробки голів свиней	Я2-ФУГ	699	100	8000x2700 x 2700	0,3	1
12	Лінія для обробки шерстних субпродуктів	ЛОШС	4265,1	550	10500x 3000x 3000	0,97	1
13	Машина для розрубання голів свиней	МРГ-100	699	100	1500x800x 1185	0,87	1

Обладнання для обробки кишок

Обробку як яловичих так і свинячих кишок будемо проводити на спеціально підбраній лінії LF-ІВР. Дана лінія включає в себе апарати та машини, які забезпечують шлямування, віджимання, шлямування кишок, а також допоміжні механізми. Для роботи з грубими та товстими кишками застосовуємо відцентрові машини.

Таблиця 7.4

Обладнання кишкового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, компл./год	Продуктивність обладнання, компл./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Колесо для протягування комплектів ВРХ свині	ІВ			540x670x 1150		
			305	45		0,85	1
			699	90		0,97	
2	Труба для промивання кишок	Jarvis 3/A		100		0,044	1

Продовження таблиці 7.4

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Універсальна лінія для обробки черев	LF-IBP			7840x1250 x1280		
	ВРХ		305	45		0,85	1
	свині		699	90		0,97	
4	Відцентрова машина для шлямуння кишок	Jarvis S10E			1110x805x 900		
	ВРХ		305	45		0,85	1
	свині		699	100		0,97	
5	Напівавтоматич-ний стіл для калібрування та сортування кишок	МКП		120 пуч- ків/ год	1650x1050 x1250		
	ВРХ		884,5	120		0,92	1
	свині		936,66	120		0,97	
6	Машина для посолу та упакування кишок	Holdijk Haamberg		150 пуч- ків/ год	2250x1060 x1220		
	ВРХ		884,5	150		0,73	1
	свині		936,66	150		0,78	

Обладнання для обробки та консервування шкур

Початкове відділення забруднень від шкур виконують вручну, а далі за допомогою навалазгоночних машин. Шкури, крупони консервують в чанах, які заповнені розчином тузлуку. Мездріння, миття та стікання виконують в машині для мездріння, стелажах та ємкостях.

Таблиця 7.5

Обладнання шкуроконсервувального відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм, шт/зм	Продуктивність обладнання, шт./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стіл для обробки шкур	К7- ФЦУ/5- 1	602	80	1800x2500 x620	0,94	1
2	Мездрильна машина	ММГ- 2200-К	602	100	3450x1530 x1650	0,75	1
3	Стіл для промивання шкур		602	80	1800x2500 x620	0,94	1
4	Чани для консервування				3000x2800 x1800		

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		60

Продовження таблиці 7.5

1		3		5	6	7	8
	шкур ВРХ		305	320 шт/зм		0,95	1
	шкур свиней		189	100 шт/зм		1,89	2
	крупонів свиней		108	120 шт/зм		0,9	1
5	Дециметровочний стіл	УЦК-400	602	80	2000x1600 x650	0,94	1
6	Стіл для тюкування		602	80	2000x1600 x650	0,94	1

Обладнання для переробки жиру сировини

Основною сировиною жирового відділення є м'яка жиру- сировина. Для найповнішого вилучення жиру встановлюємо обладнання для теплової обробки та подрібнення , а також сепаратори для очищення готового жиру.

Таблиця 7.6

Обладнання жирового відділення

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Чани для накопичення жиру-сирцю	ЧТ-200	3956,65	700 кг	650x750x 620	5,65	6
2	Стіл для сортування жиросировини	ТС-300	3956,65	250	1400x800x 820	1,97	2
3	Барабан для промивання	БСН-1М	3956,65	500	1780x 1000x 1500	0,98	1
4	Лінія витоплювання жиру, в тому числі:	МЛ-А-18	3956,65	550	5800x2000x 2700	0,89	1
5	подрібнювач		3956,65	550		0,89	1
6	насос-пастовиготовлювач		3956,65	550		0,89	1
7	трубопровід		3956,65	550		0,89	1
8	котел-змішувач		3956,65	550		0,89	1
9	центрифуга		3956,65	550		0,89	1
10	Відстійник	ОЖ-0,85	3956,65	2000 кг	1380x1380x 1790	1,97	2

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		61

Обладнання цеху технічних фабрикатів

Найпродуктивнішим способом переробки сировини нехарчового призначення є її теплова обробка та підсушування у вакуум-горизонтальних установках. Підбір обладнання проводимо згідно продуктивності та технологічних схем.

Таблиця 7.7

Обладнання цеху технічних фабрикатів

№ з/п	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг/год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бак для сировини	К7-ФП2-Е/1	10649,4	420	1100x1200 x 900	3,1	3
2	Бак для крові технічної		2933,3	800	1100x1200 x 900	0,45	1
3	Коагулятор для крові	АВЖ-245	2933,3	500	790x450x 630	0,73	1
4	Силовий подрібнювач	К7-ФМЛ/7	10649,4	1500	740x750x 1390	0,88	1
5	Бак-збірник для складання рецептури		13582,74	2000	1720x1600 x2600	0,84	1
6	Шнек похилий	К7-ФКЕ-2	13582,74	2000	10300x575 x5500	0,84	1
7	Вакуум-горизонтальний котел	Ж4-ФПА	13582,74	1000	4380x1540 x3400	1,69	2
8	Відщіджувач для шквари	0,83 м ³	13582,74	1500	1360x1615 x705	1,1	1
9	Центрифуга	ФПН-100IV-04	10649,4	1350	2000x1380 x3800	0,98	1
10	Дробарка молоткова	К7-ФКЕ-10	3660,63	1000	3017x1415 x 2340	0,42	1
11	Вібросито	К7-ФМЛ/8	3660,63	1000	2280x900x 1100	0,42	1
12	Металодетектор	П-100	3660,63	1000	850x530x6 50	0,42	1
13	Відстійник для жиру	ОЖ-0.16	558,48	160	1200x900x 1070	0,43	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		62

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1

Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція за технологічною схемою	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				продуктивність	габаритні розміри	потужність
1	2	3	4	5	6	7
1	Бокс для знерухомилення ВРХ	К7-ФЦУ/1-1	1	40 гол./го Д	2614x1850x2250	
2	Площадка для персоналу		1			
3	Приймальний стелаж		1	1000кг	2140x1140x1410	
4	Електротелефон		1			
5	Площадка для забою та знекровлення		1			
6	Жолоб для стікання технічної крові	К7-ФЦУ/1-7-1	1	120л/го Д	5000x1400x600	
7	Апарат знекровлення	Anitec Type Basic	1	110 л/год	750x450x900	
8	Конвеєр забиття і переробки ВРХ		1			
9	Сепаратор	СК-1	1	250л	1000x605x1100	
10	Посудини для крові		6	250		
11	Посудини консервування крові		1	250		
12	Дефібринатор для крові	К7-ФДМ	1	250	865x500x1580	
13	Бак		1	250	5000x140x600	
14	Рама з гаками для голів ВРХ	К7-ФЦУ/1-4	1	45	1800x820x800	
15	Приймальний стіл	ТС-1	1	45	800x800x 800	
16	Відділювач щелеп	В2-ФЧБ	1	100	700x800x1020	
17	Стіл обвалювання нижньої щелепи	ТС-5	1	100	1000x800x820	
18	Розрубувач голів	МРГ-100	1	100		
19	Стіл для інспекції та зачистки мозку		1	400		
20	Підіймач площадки	К7-ФЦУ/1-4	1	45	1800x820x 600	
21	Шкурорознімальна машина для ВРХ	К7-ФЦУ/1-7	1	40	1650x936x4350	
22	Бокс для оглушення свиней	Butina dip	1	90	1671x836x2011	

					Специфікація технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		63

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	
23	Стіл приймальний		1	90	1500x1700x800	
24	Похилий підіймач	JWE CM	1	90	2860x1700x 4300	
25	Площадка збирання харч. крові		1			
26	Жолоб для стікання технічної крові	K7-ФЦУ/1-7-1	1	120	5000x1400x 600	
27	Конвеєр переробки свиней		1			
28	Мийна машина	JWE CM 200-3	1			
29	Система ошпарювання обприскуванням	MPS Red Meat Slaughtering	1	90 гол/год	2550x945x 1335	
30	Опускний елеватор	JWE CM	1	90гол/г од	2860x1700x 4300	
31	Скребмашина	JWE DM16	1	90	2420x970x 1290	
32	Стіл доочищення	Goliaf	1	90 гол/год	1700x2000x 800	
33	Елеватор	JWE CM	1	100гол/ год	3600x410x 370	
34	Мийна машина	MPS	1	90гол/г од	2060x1703x 3590	
35	Обпалювальна камера	Spitfire	1	90	2084x1380x 3590	
36	Машина для очищення та полірування туш	JWE CM 210-4	1	90	2460x1703x 3590	
37	Конвеєр нутрування		1			
38	Жолоб		1			
39	Площадка огляду		1			
40	Площадка для нутрування		1			
41	Пила дискова	Freund	1	90	1120x260x x485	
42	Ковші для кишкового комплекту		1			
43	Стіл для відокремлення ліверу		1			
44	Відцентровий очищувач м'якушевих субпродуктів	B2-ФОШ	1		1500x1700x 800	
45	Площадка взяття аналізів на трихінельоз		1	90 гол/год	1820x1320x 3260	
46	Площадка Сухої зачистки	B2-ФПП-2	1	90 гол/год	1820x1320x 3260	
47	Площадка огляду	B2-ФПП-2	1	90	1820x1320x 3260	
48	Площадка ваговика		1			
49	Ваги однорельсові	ВМЦ-1М	1			
50	Стіл технологічний		1			

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
81	Стіл для знежирення синюг, кругів та кудрявок		1			
82	Стіл для обробки прохідників		1			
83	Шлямувальна машина	Jarvis S10E	1	110	1110x805x900	
84	Стіл для вивертання синюг та кудрявок		1	60		
85	Пристрій для відокремлення череві від кишкового комплекту	1В	1	60	540x670x 1150	
86	Направляючий лоток до віджимних валів		1			
87	Направляюча для навішування кишок		1	600 кг		
88	Машина попереднього очищення	ФОК	1	0,1 м ³	670x670x 900	
89	Ванна для замочування черев		1			
90	Планки для навішування черев		1	500		
91	Тримачі для черев		1			
92	Машина кінцевого очищення	ФОК	1			
93	Спускний лоток		1	500	1850x1010x1470	
94	Приймальний стіл		1			
95	Лоток для приймання шлямуну		1	100	8000x2700x2700	
96	Віджимні вальці	MOD 33.07 2	1	120	1000x670x800	
97	Ванна для замочування черев		1			
98	Шлямо-дробильна машина	MOD 34.04	1	120	1110x805x900	
99	Віджимні вальці	MOD 33.07 2	1	120	1000x670x800	
100	Машина для кінцевого зачищення	MOD 33.04	1	120	1000x670x800	
101	Машина для посолу та упакування	Holdijk Haamberg	1		2250x1060x1220	
102	Стіл для сортування кишок від кишкового комплекту	МПК	4	120пуч к./ год		
103	Чани для жиросировини	Holdijk Haamberg	6		2250x1060x1220	
104	Барабан промивання жиросировини		1	100	1274x1020x1370	
105	Вовчок		1			
106	Стіл завантаження	БСН-2М	1			
107	Електроталь	К7-ФЦУ/1-2	1	1000 кг	2140x1140x1410	
108	Підвісний шлях		1			
109	Автоклав	Ж4-ФПА	1	100	4100x1020x2370	

					Специфікація технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		66

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
110	Корзини для жиросировини		1			
111	Відстійник для топленого жиру	Karpowicz KK-600	1	600	1000x1000x 705	
112	Відстійник для кісткового жиру		1	100	1512x677x 1362	
113	Збірник топленого жиру		1	300	1280x1200x	
114	Збірник кісткового жиру		1		1280x1200x 1650	
115	Сепаратор	СК-1	1	250	1000x605x 1100	
116	Охолоджувач		1	500	1850x1010x 1470	
117	Стіл доочищення	УЦК-400	1	500		
118	Стіл для обрядки шкур	УЦК-400	1			
119	Міздрильна машина		1			
120	Стіл для миття шкур та стікання шкур	К7-ФЦУ/5-1	2	500	1274x1020x 1370	
121	Підвісний шлях		2			
122	Електроталь		2			
123	Стелаж-площадка	В2-ФОС	2	500	1274x1020x 1370	
124	Чан для тузлукування шкур	ЧТУ-1000	4	1000	3000x2500x 1800	
125	Стелажі для підсолювання шкур		2			
126	Дециметровочний стіл	1В	1	80-100	540x670x 1150	
127	Стіл для тюкування	LF-IBP	1	80-100		
128	Ваги		1			
129	Стелажі для зберігання шкур	К7-ФЦУ/5-2	20			
	Лінія витоплювання жиру, в тому числі:	МЛ-А-18		2000	5800x2000x 2700	
130	Приймальний бак		3			
131	Подрібнювач сировини	В2-ФЦЛ-6/39	1	1500	740x750x1390	
132	Бункер з подаючим пристроєм		1			
133	Елеватор		1			
134	Котел вакуум-горизонтальний	КВМ-4,6А	2	1000	4380x1540x 3400	
135	Механічний відціджувач		1			
136	Похилий траснпортер		2			
137	Центрифуга	ФПН-1000	1		2000x1380x 3800	
138	Бункер накопичення шквари		1			
139	Транспортер	К7-ФТГ/2	1	2000	10300x575x 5500	
140	Сушильна установка	М-10	1			
141	Підвісний магнітовловлювач	П-100	1		850x530x650	
142	Конвеєр для шквари	УШ-24 3225	1	30-80		

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

Специфікація технологічного обладнання

Аркуш

67

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7
143	Дробильно-просіювальна установка	УДП-750	1			
144	Просіювальна установка	А1-ДСМ	1	1000	2280x900x 1100	
145	Ваговий дозатор борошна	ДСА-0-Н-2	1			
146	Насос для жиру		1	550		
147	Бак-збірник		1			
148	Сепаратор	РТОМ-4,6М	1	550	2510x1980x 900	
149	Ваги		1	1000		

					Специфікація технологічного обладнання	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		68

9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕХПЕЧЕННЯ

Для дотримання такого поняття як якість готової продукції і її контроль на всіх стадіях життєвого циклу продукції на підприємстві впроваджують технохімічний контроль. Складовими ,які підлягають контролю є сировина що надходить, допоміжні матеріали сама продукція, дотримання технологічних параметрів, норм,гігієни персоналу і взагалі всього виробництва вцілому.. Результатом проведення даного контролю є отримання на виході продуктів найвищої якості , підбір сировини і матеріалів , схем переробки які і формують якість кінцевих продуктів.

Безпека продовольчої сировини - головний і обов'язковий показник якості. Якими б не були добрими технічні, кулінарні, органолептичні характеристики продукції тваринництва, будь-яка невідповідність гігієнічним критеріям може перешкоджати її переробці в продукти харчування. Поняття «безпека» включає в себе біологічний, хімічний та фізичний фактори. Безпека свинини, як і іншої продовольчої сировини, залежить від ефективності управління технологічними процесами в певних стадіях виробничого циклу. Весь технологічний процес не може бути об'єктом повного контролю, оскільки це вимагає значного ресурсного забезпечення та є нераціональним. Контроль необхідно вести на певних стадіях виробництва, які мають вирішальне значення для запобігання виникнення небезпечного фактора або його зменшення до прийняттого рівня. Необхідно підкреслити, що даний спосіб спрямований на запобігання можливих порушень на кожному етапі виробництва продовольчої сировини (в даному випадку, свинини в шкурі), а не на виявлення неякісної продукції і її відбраковування в кінці технологічного циклу. Це дозволяє не тільки гарантувати безпеку продовольства, а й одночасно підвищувати конкурентоспроможність його виробництва за рахунок зниження витрат на проведення контролюючих заходів і підвищення інвестиційної привабливості галузі.

Визначення категорій вгодованості туш та клеймування м'яса відповідно до НТД

Категорія вгодованості м'ясних півтуш показує в якому співвідношенні знаходяться в туші найбільш цінні тканини: м'язова і жирова, і найменш цінні в харчовому відношенні: кісткова і сполучна.

Згідно діючих ДСТУ 6030-2008 яловичина поділяється на 2 категорії: I і II; свинина згідно ДСТУ 7158-2010 поділяється на 6-ть категорій вгодованості;

В процесі знерухомлення тварин та їх знекровлення велику роль грає частота струму, його напруга та сама тривалість даного процесу. Якщо знехтувати контролем даних показників , то може відбутися смерть тварини. Смерть тварини в свою чергу спричиняє неповноту знекровлення і тим самим погіршує якість м'яса.

При зніманні крупонів свиней повинні контролюватися правильність фіксації та положення туші. Адже при механічному зніманні діє сила, яка при

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		69

перекосах чи інших дефектах спричинає розриви шкіри, тріщини тим самим погіршуючи її якість.

В ході шпаріння туш потрібно особливу увагу приділяти підтримці належної температури, що веде до підтримки встановлених санітарно-гігієнічних норм.

В процесі нутрування туш велику роль грає час через який буде вийнято комплект кишок. Затримання даного процесу спричиняє вивільнення мікроорганізмів в черевну порожнину і на зовнішні покрити туш тварин.

Після завершення процесу нутрування майстер цеху робить зовнішній огляд вилучених органів і оцінює стан самої туші.

Обробляючи субпродукти, основною метою є забезпечення контролю по своєчасному обробленні, так як дана продукція є швидкопсувною. При затримці оброблення протікають метаболічні процеси ,які спричиняють до зміцнення поверхневих слизових оболонок, що затрудняє їх подальше відділення.

При переробці та витоплюванні жиру контролю підлягає в першу чергу його зовнішній вигляд, а потім такі процеси як промивання , подрібнення та освітлення. Для проведення цих процесів без браку найважливішим є контроль температурних режимів при обробленні.

Сировину від розбирання кишкових комплектів візуально оглядають на відсутність надривів, порізів, різного характеру забруднень. Одним з головних чинників ,які впливають на погіршення якості кишкового фабрику є не повне знежирення кишок.

При обробленні шкур та їх консервуванні контролю підлягають процесипо зняттю різного виду забруднень, навалу чи нагару . При засолуванні контролюють концентрацію розчину тузлуку, тому що в подальшому це впливає на відсоток усолу.

Початок контролю у відділенні переробки нехарчової сировини розпочинають з самого прийому сировини, перевіряючи на вміст металомагнітних домішок, інших предметів та забруднень. Далі проводять виявлення походження даної сировини чи конфіскації звіряючись з отриманими рапортами на дану продукцію.

Контролю підлягає також ступінь подрібнення сировини для меншого використання електроенергії та тари..

Будь-яка тепла обробка потребує ретельного контролю технологічних параметрів і роботи приладів, якими проводять вимірювання чи то температури, чи то тиску та вакууму.

В таблиці 9.1 перераховуємо місця контролю технологічного процесу:

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		70

Таблиця 9.1

Перелік місць контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Приймання сировини	Худоба, що надійшла	Супровідні документи, огляд туш	Огляд	По мірі надходження
Приймання сировини	Худоба що надійшла	Температура тіла	Вимірювання	Вибірково, кожну партію
Оглушення	Параметри	Частота, сила струму, тривалість	Вимірювання	Автоматично
Знекровлення	Повнота знекровлення	Тривалість	Вимірювання, технологічний	Автоматично
Забілування та зняття шкіри	Шкіра тварин	Наявність ушкоджень, забруднень, положення туш	Огляд	По мірі надходження
Знімання шкур	Знята шкура	Якість шкур	Бальна оцінка	Кожну партію
Шпаріння	Температурний режим	Температура, тривалість	Вимірювання	Автоматично
Нутрування	Свіжість внутрішніх органів	Тривалість, зовнішній вигляд	Органолептична оцінка, вимірювання	Кожний комплект
Клеймування	Голови, туші, органи	Доброякісність м'яса	Огляд, органолептична оцінка	По мірі надходження, кожну тушу
Обробка субпродуктів	Субпродукти	Свіжість, доброякісність	Ветеринарний, органолептична оцінка	Кожну партію
Переробка жиру	Жир-сирець	Свіжість, чистота	Органолептична оцінка	Кожну партію
Витоплювання	Жир-сирець	Температура, тривалість, тиск	Вимірювання	Автоматично
Розбирання комплектів	Кишки	Свіжість, зовнішній вигляд	Ветеринарний, органолептична оцінка	Кожну партію
Приймання нехарчової сировини (ЦТФ)	Сировина, що надійшла	Зовнішній вигляд, вміст металоманітних домішок	Огляд, вимірювання	По мірі надходження

Головними завданнями метрологічного забезпечення виробництва готових продуктів чи переробки сільськогосподарських тварин є контроль та підвищення якості як готових продуктів так і сировини; підвищення ефективності управління виробництва в цілому; забезпечення достовірного

обліку при пересуванні сировини і при реалізації та зберіганні готової продукції.

Для проведення ефективного оглушення потрібно впровадити засоби для вимірювання сили струму та напруги.

При тепловій обробці потрібно встановлювати різного роду термометри, манометри та датчики рівня.

Приміщення комбінату потрібно обладнати термометрами і датчиками вологості для підтримки заданого мікроклімату.

Приміщення лабораторії та місця огляду туш обладнуємо столами, приладами виготовлених з нержавіючих матеріалів для уникнення хімічного контакту з сировиною.

В таблиці 9.2 наведено рекомендоване метрологічне обладнання :

Таблиця 9.2

Метрологічне забезпечення технологічного процесу

№	Стадії технологічних параметрів, що потребують контролю	Найменування засобів вимірювання, заводське устаткування (позначення, стандарт або технічні умови)	Межі вимірювання	Клас точності, допустимі похибки
1	Оглушення	Вольтметр, амперметр Socomes 96	0...600В 0...60А	1,5
2	Шпаріння	Модульний передавач температури, IO-Link M12	-20 ...150 °С	±0,1 °С
3	Шпаріння	Буйковий датчик рівня ВА Kobolt Максимально допустима температура 250 °С, тиск 10 БАР	300...6000мм	-
4	Зняття шкур	Ультразвуковий датчик для безконтактного контролю положення предметів CarloGavazzi	100...600мм	-
5	Зважування туш та напівтуш	Конвеєрні ваги Siemens, чутливий елемент - тензодатчики	до 50 т/год	±0,001 кг
6	Вимірювання температури приміщень	Термометр гігроскопічний ТС-7-м1 в захисному кожусі, для приміщень	-20...+70°С	±0,1 °С
7	Вимірювання відносної вологості приміщень	Ємнісний датчик відносної вологості ПАО «Тера Україна»	0...100%	2
8	Підтримання тиску при тепловій обробці	Електромагнітний манометр з дискретним вихідним сигналом ДМ Cr 05160	0...10 Бар	1

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Підприємство власної електроенергії не виробляє, тому підключена до електромережі міста. Але на випадок аварій має власні дизельні електрогенератори для забезпечення роботи холодильника та вентиляційних систем.

Воду та пару використовують від роботи власної котельні. Паливом для забезпечення котельні та тепла в приміщеннях слугує природний газ. Водопостачання відбувається від міського водоканалу. Вода використовується як в технологічних цілях так і для миття обладнання та інвентарю. Так як власних очисних споруд підприємство немає, то її автотранспортом подають на приватні очисні станції.

На території розміщені компресорні підстанції щоб виробляти стиснене повітря.

Для постійного безперебійного процесу виробництва є потреба в ряді різних ресурсів, які розраховано та наведено в таблиці 10.1

Розрахунок наведених вище ресурсів буду проводити за формулою 10.1:

$$P = A \times n \quad (10.1)$$

Вданій формулі маємо такі величини :

P – витрата енергоресурсу;

A – це продуктивність МЖК по кожному виду худоби, т/зм.;

n – норма витрат енергоносія ,яку витрачаємо на виготовлення 1 тонни по кожному виду продукції, м³/т (кВт·год/т);

Даний розрахунок буду проводити ,виходячи з норм на 50 т/зм, які представленні в книжці з технологічного проектування [&]

Так, наприклад, якщо норма витрат гарячої води при переробці 50 т/зм свиней за зміну становить 4,1 , то

$$P = 50 * 4,1 = 205 \text{ м}^3$$

Дані обрахунки наводимо в таблиці 10.1:

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		74

Розрахунок енерговитрат м'ясокомбінату

№	Найменування процесів	Продуктивність цеху, т м'яса за зміну, гол за зміну	Норма витрат на 1 т м'яса				Потреба за зміну			
			Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт	Пари, т	Води, м ³		Електроенергія, кВт
				гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С			гаряча вода 65° С	холодна вода 18° С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Забій та первинна переробка									
1	ВРХ	50,0	0,58	4,4	5,3	43,0	29,0	220,0	265,0	2150,0
2	Свиней	50,0	0,43	4,1	4,8	31,3	21,5	205,0	240,0	1565,0
	Всього	100	1,01	8,5	10,1	74,3	50,5	425,0	505,0	3715,0

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Найбільшою проблемою , коли настає питання про проблеми по енергозбереженню на підприємствах харчової промисловості, є збільшення цін та потреб у його використанні.

Тому щоб понизити дані потреби, виникає потреба розробки плану для зниження витрат даного типу.

На м'ясопереробних підприємствах є велика кількість складових , які ведуть до підвищення використання енергетичних ресурсів, які представлено в таблиці 11.1

Таблиця 11.1

Чинники, що впливають на енергоефективність м'ясокомбінату

№ п/п	Чинники	Оцінка ефективності
1	2	3
1	Перегрів води для миття підлоги і обладнання 1°C при рекомендованому значенні 62...65 °C збільшує витрату тепла	на 1,5-2%
2	Збільшення на 1% коефіцієнта завантаження обладнання по продуктивності зменшує витрата тепла на: - шпаріння свиней - витоплювання жиру	на 0,31% на 0,15%
3	Збільшення на 1% коефіцієнта завантаження обладнання за часом зменшує витрата тепла на витоплювання жиру	на 0,02%
4	Збільшення на 1% завантаження виробничих потужностей цехів зменшує коефіцієнт прямих витрат тепла на вироблення: - м'яса свинини - м'яса яловичини - сухих тваринних кормів - харчових жирів	на 0,12-0,15% на 0,1 1-0, 13% на 0,15-0,18% на 0,1%
5	Зниження температури конденсату на 10 °C дозволяє зменшити витрати пари на апарат (рекомендується температуру конденсату тримати нижче температури насиченої пари не менш ніж на 5 °C)	на 2-2,5%
6	Охолодження повітря, яке регенерується в сушильних апаратах до 40-45 °C дозволяє знизити питому витрату тепла на сушіння	на 15-20%
7	Інтенсифікація теплообміну оребренням калориферів в установках сушіння із примусовою циркуляцією дозволяє заощаджувати тепло	до 10%
8	Герметизація сушильних установок (у т.ч. дверей) дозволяє заощаджувати	до 6-8%
9	Рациональне використання сокової пари шляхом її інжекції (багатоступінчасті установки) дозволяє знизити питому витрату тепла на випаровування	в 2,5-3 рази
10	Підвищення температури води спричиняє перевитрату тепла з відкритої поверхні (рекомендується температура, не вище 65...68 °C)	на 4-5%
11	Рациональне компонування термічного обладнання (зазор до стіни й підлоги більше 0,5 м, додаткова теплоізоляція) дозволяє знизити витрати тепла	на 8-10%

1	2	3
12	Теплова ізоляція металевих пароварочних камер дозволяє заощаджувати тепло	до 20%
13	Закриття кришками варильних котлів під час роботи дозволяє зменшити втрати тепла з відкритої поверхні	в 5-6 разів
14	При відкритій кришці варильної камери втрачається з поверхні рідини при її температурі: 65 °С 80 °С	2800 ккал/м ² год 5300 ккал/м ² год
15	Відсутність теплоізоляції на арматурах і фасонних частинах теплопроводів збільшує втрати в них	на 10-30%
16	Заміна парової системи опалення на водяну зменшує витрату тепла на опалення	на 12-16%
17	Наявність шару пилу товщиною 5 мм на нагрівальних приладах збільшує витрату тепла	на 5%
18	Відсутність утеплення вікон і дверей збільшує витрату тепла на опалення	до 60%

На м'ясопереробних підприємствах для виконання технологічних процесів використовується велика кількість води, а результатом цього є накопичення стічних вод, які в своєму складі містять білкові компоненти, жири, інші супутні речовини. Такі води потрібно переробляти самостійно або ж вивозити в спеціальні переробні пункти. Дані операції несуть за собою як витрати енергії так і палива для транспортування.

Щоб звести до мінімуму такі втрати фахівці знайшли ряд технологічних та бактеріологічних методів.

Для зменшення таких витрат пропонується використання відходів, які містять жир чи білки при виробництві тваринних кормів.

Завдяки термообробці, лужному гідролізу та дії молочнокислих бактерій при обробленні передшлунків великої рогатої худоби отримують чудовий білковий збагачувач.

Також існують хімічні методи, які дозволяють повністю розщеплювати разом з кістковою сировиною нехарчові відходи. Після оброблення золи, яка при цьому утворилася на виході отримують протеїн.

Зарубіжними фахівцями були запропоновані методи переробки конфіскатів шляхом сухої екструзії. Для забезпечення даного процесу повинна підтримуватися стала вологість (40%). Після змішування з різного роду наповнювачами даний продукт використовують якості кормів.

В наш час існує велика кількість методів обробки відходів очищення стічних вод за допомогою біопрепаратів високої концентрації. Перевагами даного роду методів є зменшення маси відходів до 70%, відсутність викиду реактивних та летких відходів.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						76
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Нещодавно був запропонований спосіб переробки пісків , які містять жирові відходи за допомогою спеціальних подід хробаків (відбувається розпушування і утворення гумусу).

Для зменшення витрат на освітлення та конденсацію повітря приміщення обладнують природньо-притяжними вентиляційними системами, стіни фарбують фарбами з білими тонами.

Щоб зменшити енергоємність технологічних операцій проводять постійне оновлення обладнання на більш сучасне та менш енергоємнісе.

Для збереження водних ресурсів на підприємстві технічна вода може повторно використовуватися для охолодження котельні.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Аркуш
						77
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1.Обґрунтування генерального плану підприємства.

Генеральний план це умовна карта підприємства ,на якій територіально в масштабі зображують основні будівлі та споруди комбінату, зелені насадження водопостачання , автошляхи , а також розу вітрів.

До генерального плану підприємства входять такі архітектурні споруди та будівлі:

- м'ясопереробний відділ;
- ковбасний цех;
- холодильник;
- АПК;
- Карантин та ізолятор;
- санбойня;
- котельня;
- градирня;
- компресорна;
- предзабійне приміщення;
- підсобні ;
- приміщення миття та знезараження машин;
- гараж;
- транспортний цех;
- РМЦ;
- склад допоміжних матеріалів;
- будівельна ділянка;
- електроцех;
- резервуар з водою;
- трансформаторна підстанція;
- прохідна;
- зона відпочинку;
- вагова;
- дезінфікуючий бар'єр;

Наведені вище будівлі та споруди зведено так щоб уникати викидів та інших шкідливих летких сполук. Для цього встановлюють переважаючий напрямок вітру

Будівлі знаходяться в певних зонах , які об'єднують спільні функції, так компресорна,холодильник та градирня є поруч.

					Будівельна частина	Аркуш
						78
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Територія забудований не більше ніж на 40 відсотків відповідно до встановлених стандартів.

15 % загальної площі припадає на зелені насадження. Вони відіграють роль бар'єра. Озеленення проводять кущами (декоративними) та породами дерев, які не дають при цвітінні пух і не виділяють летючих з характерним запахом речовин.

Потрапити на роботу працівники можуть через прохідний пункт ,який знаходиться в АПК , а далі галереями.

До складу АПК окрім прохідної включають медпункт, охорону, їдальню та допоміжні приміщення

12.2.Обґрунтування планування відділень підприємства

МЖК представлений як двохповерхова споруда 60х78м прямокутної форми та одноповерхового - 60х174 м. холодильник є спільним

Світло в приміщеннях забезпечується лампами та штучним боковим освітленням.

Основою будівель є складний каркас з кроком колон 6х6 м..

Фундамент є залізобетонним, колони встановлюють в стакани.

Колони є також залізобетонними шириною 400 мм.

Плити, якими змонтовано перекриття є завдовжки 6 м.

Ригелі складні залізобетонні, балки товщиною 500 мм.

Стіни впираються на фундаментні балки товщиною 500 мм.

Всередині стіни викладені керамікою для легшого миття.

Перегородки викладені вогнотривкою цеглою товщиною 150 мм.

Криша є плоскою, гідроізолювана, без горища, виконана залізобетонними плитами з покриттям.

Підлога вилита розчином бетону з шарами гідрозолану.

Вікна двохшарові з двох камер,металопластичні пакети.

Двері зроблені з неконтактних сплавів металів.

					Будівельна частина	Аркуш
						79
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Основними нормативними документами , які слугують для регулювання екологічної безпеки м'ясопереробних підприємств України є Закон України про охорону навколишнього середовища, Закон України про охорону атмосферного повітря, Водний кодекс України та Земельний кодекс України.

Для забезпечення переробки м'ясних продуктів на підприємстві ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» було використано і використовується ряд природних ресурсів:

- Земля – при будівництві земельна ділянка була непридатною , знімався шар ґрунту і навозилась нова земля.
- Вода – береться з міського постачання, артезіанська свердловина відсутня. Використовують воду як для технологічних потреб так і для миття обладнання і стін.
- Природний газ - використовується для забезпечення роботи котельні, для отримання водяної пари.

На ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат" тимчасовому зберіганню підлягають такі види відходів:

- Люмінесцентні лампи, зберігаються в паперовій тарі в РМЦ , а відпрацьовані в металевій, потім лампи утилізують.
- Металобрухт приймає місцева металобаза.
- Побутові відходи зберігають в спеціально обладнаних місцях і вивозиться до звалищ .
- Тирса, канига – є дуже небезпечними та потребують належних умов зберігання. Тирсу переміщують і зберігають в циклонах і використовують для отримання копильних речовин. Канига реалізують як добриво для підвищення родючості ґрунтів.
- Продукти переробки нафти зберігають у спеціальних ємностях Використовують як мастило при обслуговування транспорту.

Підприємство має 16 джерел забруднення, які підлягають контролю.

Основними джерелами викидів являються труби ,які викидають в атмосферу продукти згорання палива та також отвори вивільнення вентиляційних систем, комплекси уловки пилу , вентиляційні системи.

Джерелами викидів газів є в основному щілини різних проїомів проїомів, дверця камер, ємності для зберігання миючих засобів .

					Система екологічного управління	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		80

Найбільш характерні джерела і їх об'єм викидів наводимо в таблиці 13.1

Таблиця 13.1

Потужність викидів у атмосферу

№ п/п	Найменування речовини	ГДК,м. р. ОБРВ, мг/м3	Клас небезпеки	Потужність викиду забруднюючих речовин, т/рік
1	2	3	4	5
1	Окис вуглецю		3	1224,74
2	Азот		2	0,0021
3	Залізі оксид	0,4	3	0,038
4	Марганець та його сполуки	0,01	2	0,001
5	Ртуть металева	0,003	1	0,0000021
6	Діоксид азоту	0,085	2	2,134
7	Аміак	0,2	4	6,005
8	Ангідрид сірчистий	0,5	•>	0,012
9	Вуглецю оксиду	5,0	4	2,809
10	Хлор	0,1	2	0,043
11	Метан	50,0	3	0,018
12	Фенол	0,01	2	0,1
13	Альдегід пропіоновий	. 0,01	3	0,078
14	Зола	0,3	3	0,43
15	Пил деревини	0,1	4	0,006
16	Пил абразивно-металевий	0,4	4	0,003

Підприємство забезпечено комплексами та устаткуваннями у вигляді вловлювачів жиру, з очисних споруд для повітря є циклон., який вловлює деревний пилю. Кількість вловлених частинок сягає близько 90 %

Технологія, яка використовується на підприємстві відноситься до звичайних сучасних методів при операціях, які пов'язані з переробкою м'ясопродуктів (варка, жарка, коптіння продуктів), отриманням теплоносіїв та пару методом спалювання палива у топці котла, обробкою металу та деревини на звичайних верстатах. Технологія проведення робіт у плані технологічного обладнання не відповідає на сьогоднішній день найкращим існуючим технологіям. Нове обладнання (котли Е 1/0,9) встановлено на обох котельнях та газові конвектори опалення приміщень адмінбудинку. Решта обладнання морально застаріле та фізично зношено.

Основним джерелом забруднення водних та земельних ресурсів є стічні води, які утворюються при різноманітних технологічних операціях. Вони утворюються при утриманні тварин, митті обладнання та інвентарю; в процесі душення свиней, при митті туш, шкур, сировини.

Також одним з джерел утворення стічних вод є води, які накопичуються в процесі таяння шуб які вкривають холодильні установки та приміщення, також води від миття всіх приміщень та робочих поверхонь.

Стічні води несуть небезпеку для навколишнього середовища через накопичення продуктів розпаду органічних речовин таких як кров, білкові речовини, жиромісні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів, а також залишки всіх видів тваринних тканин.

Для забезпечення переробки (очищення) таких вод застосовують в основному біологічні методи за рахунок мікроорганізмів і водоростей.

Запечечують даний метод шляхом зведення очисних споруд, які обладнані різного роду фільтрами, аераторами, уловлювачами, відстійникам та резервуарами для накопичення необхідної кількості води

Організація даної споруди могла б забезпечити раціональне очищення стічних вод тим самим знизити витрати на транспортування та експлуатацію.

					Система екологічного управління	Аркуш
						82
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Установка даної споруди значною мірою розвантажує більшу частину каналізаційних систем як самого підприємства так і району, в якому розміщується.

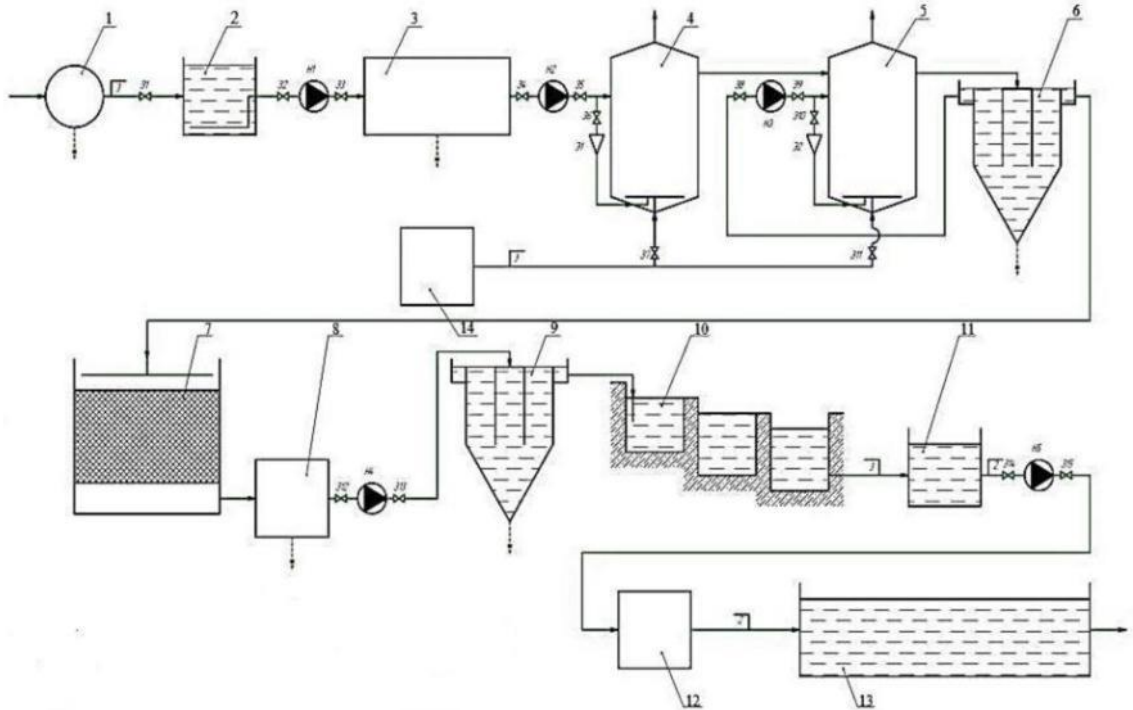


Рис.13.1 Технологічна схема біологічної очистки стічних вод м'ясокомбінату :

1 - барабанне сито; 2 - акумулюючий резервуар; 3 – відстійник з тонкошаровим модулем; 4,5 - флотаційно-окисні колони 1-го та 2-го ступенів; 6 – відстійник; 7 – біофільтр; 8 - тонкошаровий модуль; 9 – відстійник; 10 - ставок з ейхорнією і активним мулом; 11 - бак очищеної води; 12 - установка "Лазур-10"; 13 – біоставок.

Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Згідно нормативної документації прийнятої законами України на підприємствах м'ясної промисловості має бути створена служба з охорони праці, яка виконує функції як окрема ланка регулювання виробничого процесу.

До даної структури входять люди, які мають досвід роботи не менше трьох років і мають диплом про закінчення вищої освіти. Головним спеціалістом є інженер з охорони праці, якого прирівнюють за повноваженнями до керівників інших служб як виробничого так і технологічного призначення. До структури служби з охорони праці входять інженер з охорони праці та технологічної безпеки (експерти з охорони НС до даної служби не входять і не мають ніякого відношення)

При виконанні певних технологічних операцій виникає ряд шкідливих факторів, які впливають на працівників і саму сировину.

В боксах для оглушення є ризик механічних травм та електробезпека.

На конвеєрі знекровлення присутній шум, присутня мікробіологічна обсемененість. При знятті шкур ВРХ та крупонів свиней мають місце шум, вібрації, механічні травми та мікробіологічне обсеменіння. На стадії розпилювання та зачистки туш має місце також і волого виділення.

М'ясопереробні підприємства відносять до таких які мають несприятливі метеорологічні умови. Коливання параметрів мікроклімату несе за собою порушення терморегуляції організму людей. Тому нові робітники швидко стомлюються, з'являються простуди, підвищується серцебиття.

Мікроклімат виробничих приміщень формується рядом параметрів таких як температура повітря, вологість, швидкість циркуляції повітря та різного роду опромінення. Порушення даних параметрів ведуть до пониження продуктивності праці.

Для забезпечення дотримання визначених вимог щодо стану мікроклімату проводять моніторинг систем вентиляції та опалення, а також проводять заходи по зменшенню потрапляння вільної вологи та тепла до робочих місць від сировини та технологічного обладнання. Щоб забезпечити аерацію повітря в приміщеннях та в кімнатах відпочинку встановлюємо кондиціонери та установки природньо-витяжної вентиляції. Для спостереження за параметрами мікроклімату встановлюємо психрометри, анеметри та термометри.

В таблиці 14.1 вказуємо рекомендовані параметри мікроклімату.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						84
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

Параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях м'ясокомбінату

Період року	Категорія робіт	Відділення м'ясокомбінату	Температура, °С		Вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
			фактична	оптимальна	фактична	оптимальна	фактична	оптимальна
холодний	Середньої важкості - Па	ППХ	14-16	18-20	45-55	40-60	0,2-0,3	0,2
		Субпродуктове	18-20	18-20	40-50	40-60	0,1-0,2	0,2
		Кишкове	16-18	18-20	50-60	40-60	0,1-0,2	0,2
		Жирове	16-18	18-20	40-50	40-60	0,1-0,2	0,2
		Шкуроконсервувальне	14-16	18-20	50-60	40-60	0,2-0,3	0,2
		ЦТФ	18-20	18-20	45-55	40-60	0,2-0,3	0,2
теплій	Середньої важкості - Па	ППХ	14-16	21-23	45-55	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3
		Субпродуктове	18-20	21-23	40-50	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Кишкове	16-18	21-23	50-60	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Жирове	16-18	21-23	40-50	40-60	0,1-0,2	0,1-0,3
		Шкуроконсервувальне	14-16	21-23	50-60	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3
		ЦТФ	18-20	21-23	45-55	40-60	0,2-0,3	0,1-0,3

При переробці відходів та нехарчової сировини від переробки тварин мають місце газовиділення та забруднення пилом повітря. Через мікроскопічні розміри частинок вони легко можуть потрапляти в дихальні шляхи людини та в ШКТ. Найбільш ефективними заходами для зменшення впливу є встановлення природних та механічних вентиляційних систем та використання засобів індивідуального захисту. В зимній період приточне повітря підігрівається.

Деякі операції, такі як зняття шкур супроводжуються підвищеними шумами. Постійна дія шуму може призвести до мігрені, порушення нервової та кровоносної системи, з'являється стомлювальність та затримуються реакції. Для захисту працівників від шуму використовують колективні та індивідуальні засоби (наушники, вкладки, шлеми, каски та костюми).

Основним джерелом вібрацій на виробництві є нестабільна робота роторів технологічного обладнання, великі відстані та зазори між з'єднаннями, неправильне встановлення та експлуатація, зношення, зміщення центральної осі, щільне розміщення до зовнішніх стін. При постійному впливі вібрацій погіршуються зорові відуття та пригнічується діяльність ЦНС, що призводить для характерного гальмування. В результаті людина стає надмірно дратівливою, погіршується метаболізм, сон, а в крайніх випадках і порушення опорно-рухового апарату.

Щоб зменшити дію вібрацій обладнання облицьовують різного роду віброізоляцією та матеріалами що забезпечують гасіння вібрацій.

На загальну продуктивність праці на виробництві дуже впливає освітлення, яке забезпечують як штучним так і природним чи змішаним способами . При зведенні нових підприємств розробляється власна система освітлення. На підприємстві ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» використовується бокове освітлення. А для освітлення підсобних приміщень , складів та приміщень виробничого корпусу використовують лампи розжарювання та люмінесцентні.

Неправильна експлуатація обладнання несе до електробезпеки. Сила струму, яка може вразити людину залежить значною мірою від напруги самого обладнання. Для забезпечення електробезпеки все обладнання обладнують засобами для відведення струму (заземлення). Працівники використовують засоби індивідуального захисту виконані з ізоляційних струмонепровідних матеріалів. В місцях можливої безпеки встановлюють попереджувальні знаки, плакати відповідно до вимог.

Важливу увагу при організації забезпечення безпечної роботи є дотримання пожежної безпеки.

Причиною пожеж часто є людська невідповідальність, неправильна експлуатація, зношення та неправильне розміщення технологічного устаткування.

Також причиною можуть бути недопалки, куріння в приміщеннях , накопичення електрзаряду , короткі замикання.

Замикання часто призводить до плавлення ізолюючих шарів проводів, а наявність кисню в повітрі прискорює процес загоряння. Джерела загоряння є дуже різноманітними так як використовується велика кількість теплових апаратів, камер , неправильне розміщення яких призводить до перенагріву поверхонь

Вібрація призводить до тертя частин електропровідних матеріалів , яким властива електризація та накопичення заряду. Невиконання правил пожежної безпеки несе до відповідальності осіб відповідальних за проведення інструктажів та формування заходів з пожежної безпеки.

Дуже небезпечним є використання легкозаймистих летких речовин які наносять на поверхні.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		86

залишатися промаслене ганчір'я. Не дозволяється залишати спецодяг на верстатах, ящиках, біля робочих місць.

Заходи, що забезпечують швидку локалізацію і ліквідацію пожеж, заключаються в зменшенні і розміщенні горючих речовин, обмеженні шляхів поширення пожежі і створення умов для її швидкої ліквідації.

Швидка локалізація і ліквідація пожежі досягається також забезпеченням виробничих приміщень необхідною кількістю ефективних стаціонарних і пересувних засобів пожежегасіння і засобів зв'язку, улаштуванням на території підприємства доріг і водоустроїв.

Всі приміщення обладнані засобами пожежегасіння. Використання пожежного інвентаря і обладнання для господарських, виробничих та інших робіт, не пов'язаних з пожежегасінням, забороняється.

					Безпека життєдіяльності	Аркуш
						88
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

В процесі виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи на тему: «Модернізація ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» з впровадженням переробки свиней в шкурі » було проведено ряд заходів та технологічних рішень.

Дослідили стан м'ясопереробної галузі в Україні , переглянули статистику щодо наявності сировини для забезпечення безперервного виробництва готової продукції при повній його потужності.

Навели характеристику існуючого підприємства, його сировинної бази, вказали його останні реконструкції та переоснащення. Обґрунтували можливість впровадження технології для переробки свиней в шкурі .

Спираючись на спеціалізовані ресурси та нормативні документи обрали ті технологічні схеми , які мають змогу забезпечити повну переробку наявної сировини.

Обрали асортимент і провели продуктової розрахунок сировини (основної і допоміжної), необхідної тари та інших допоміжних матеріалів.

Дивлячись на наявність сировини, розраховали та підібрали обладнання для забезпечення переробки всіх видів сировини.

Розраховали площі основних та допоміжних приміщень і зобразили компонування приміщень із зображенням обладнання, розрізи в найбільш характерних місцях, підібрані апаратурно-технологічні лінії та генеральний план підприємства.

Згідно з обраними схемами переробки сировини описали хід та вимоги до протікання технологічного процесу в основних виробничих приміщеннях.

Провели розрахунок в потребі основних енергетичних ресурсів та запропонували ряд заходів для їх зменшення.

Запропоновано впровадження системи по біологічному очищенні стічних вод підприємства.

Пропонуємо впровадження різного роду заходів для забезпечення оптимальних умов мікроклімату виробничих та підсобних приміщень.

Наводимо засоби для зменшення впливу таких шкідливих факторів як вібрація, шум, забезпечення освітлення та вентиляції, дотримання пожежної та електро- безпеки.

					Висновки і рекомендації	Аркуш
						89
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. - Київ : Вища освіта, 2006. - 640 с.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Тваринництво України – 2018 / Державна служба статистики України. Статистичний збірник. – К. – 2019. – 166 с. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Офіційний сайт ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zhmk.com.ua/>
6. Сидорова Е.В. Кишечное производство. Наука и практика / Е.В. Сидорова, И.В. Сусь – М.: Эдиториал сервис, 2011. – 228 с.
7. Кравців, Р. Й. Навчальний посібник з "Технології жирів" розділ "Технологія тваринних жирів" [Електронний ресурс] / Р. Й. Кравців. - Електрон. текстові дані. - Львов : [б. и.], 2008. - 1 файл ; 112 с.
8. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини [Текст] підручник / Л. В. Пешук. - К. : «Центр учбової літератури», 2018. - 366 с.
9. ДСТУ 4673:2006 Велика рогата худоба для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2008. – 10 с.
10. ДСТУ 4718:2007 Свині для забою. Технічні умови. – Київ.: Держстандарт України, 2007. – 7 с.
11. Оборудование для убоя и первичной переработки скота: каталог / И. Г. Голубев, А. И. Парфентьева, Л.Ю. Коноваленко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 148 с.
12. Соловьев, О. В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения: справочник / О. В. Соловьев. - Москва : ДеЛи плюс, 2015. - 470 с.
13. Jwe-baumann / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jwe-baumann.de>
14. Обладнання для забою та первинної переробки худоби / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jarvis-russia.ru/>
15. Клименко М. М. Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості : навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков ; за ред. М. М. Клименка ; Нац. ун-т харч. технол. – Вінниця : Нова Книга, 2005. – 384 с.
16. Електронний каталог обладнання Спомаш / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.spomasz.pl/>

					Список використаної літератури	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		90

17. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.

18. Наказ про затвердження Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів / Міністерство аграрної політики України. – 2002 р. – 6 с.

19. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов: учебное пособие / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 107 с.

20. Чухно В. Секторальний план дій з підвищення рівня енергоефективності в м'ясопереробному секторі агропромислового комплексу України / В.Чухно . – Проект № GF/UKR/11/004. – Київ. – 2013 . – 33 с.

21. Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства / Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. – ИТС 43-2017. – Москва: Бюро НТД, 2017. – 481 с.

22. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР /Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.

23. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.

24. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2008. – 208 с.

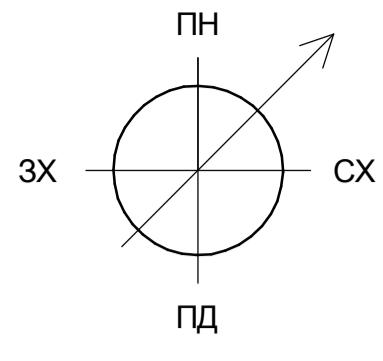
25. Ксенофонтов Б.С. Интенсификация очистки жиросодержащих сточных вод / Б.С. Ксенофонтов, А.С.Козодаев, Р.А.Таранов, М.С.Виноградов, Е.В. Петрова, А.А. Воропаева // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2014. - №6 (78). - С. 30-35.

26. Основи охорони праці : підручник / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець, В.Н. Вендичанський, А.М. Литвиненко, О.В. Іваненко ; за ред.. М. П. Купчика, М.П. Гандзюка. – Київ: Основа, 2000. – 416 с.

27. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с

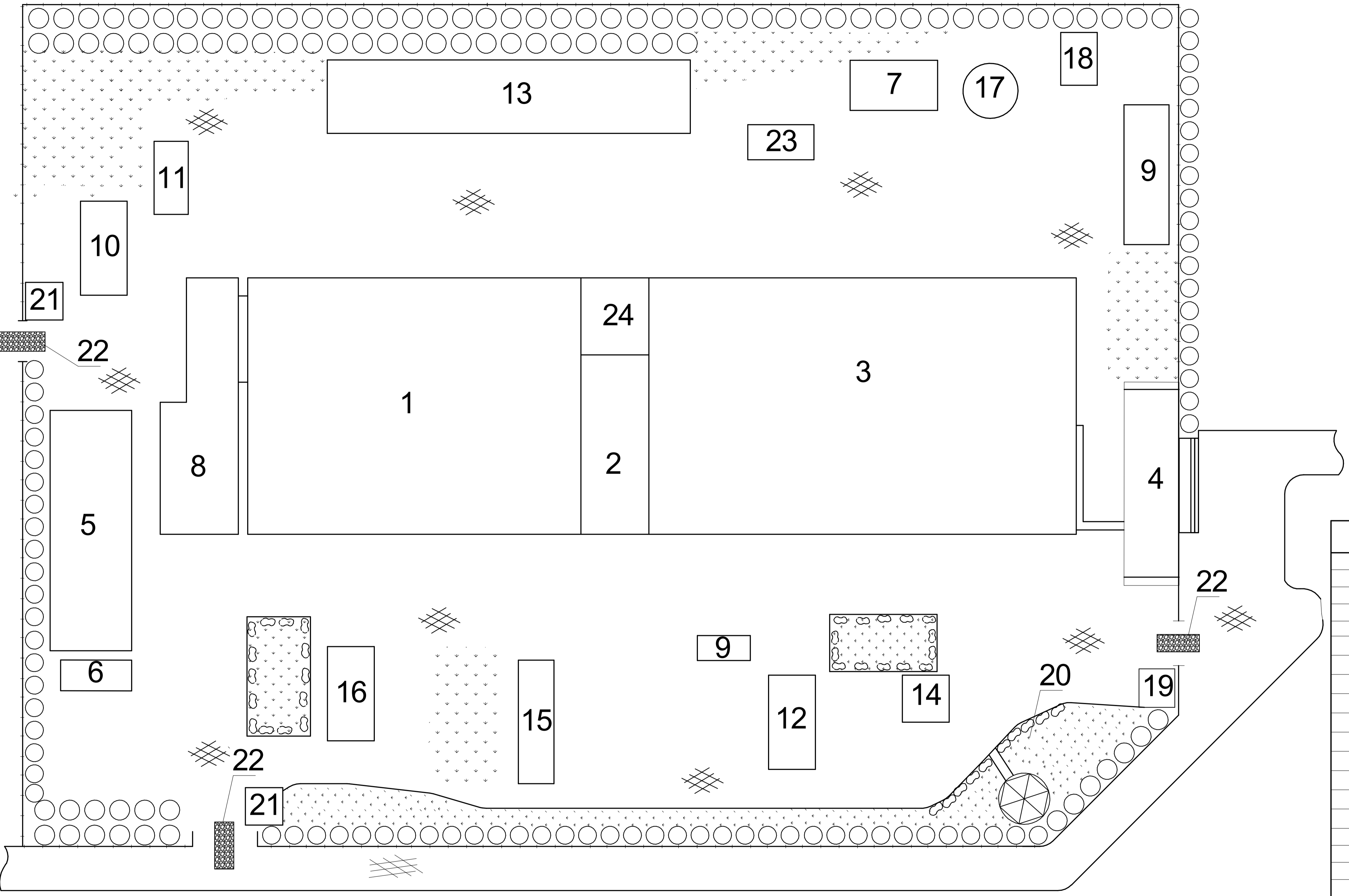
28. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2006 – 448 с.

					Список використаної літератури	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата		91



Умовні позначення

- дерева рядової посадки
- кущі
- трава
- огороження
- асфальтована дорога



Поз.	Найменування	Примітка
1	М'ясо-жировий комплекс	
2	Холодильник	
3	М'ясопереробний цех	
4	Адміністративно-подумовий корпус	
5	Карантин-ізолятор	
6	Санітарна бойня	
7	Котельня	
8	Приміщення передзайдиного утримання	
9	Блок підсобних приміщень	
10	Мийка та дезінфекція машин	
11	Гараж	
12	Транспортний цех	
13	РМЦ	
14	Склад допоміжних матеріалів	
15	Будівельна ділянка	
16	Електроцех	
17	Резервуар з водою	
18	Трансформаторна підстанція	
19	Прохідна	
20	Зона відпочинку	
21	Вагова	
22	Дедар'єр	
23	Градієрня	
24	Компресорна	

Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24

Модернізація МЖК ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат" з впровадженням переробки свиней в шкурі

Генеральний план підприємства

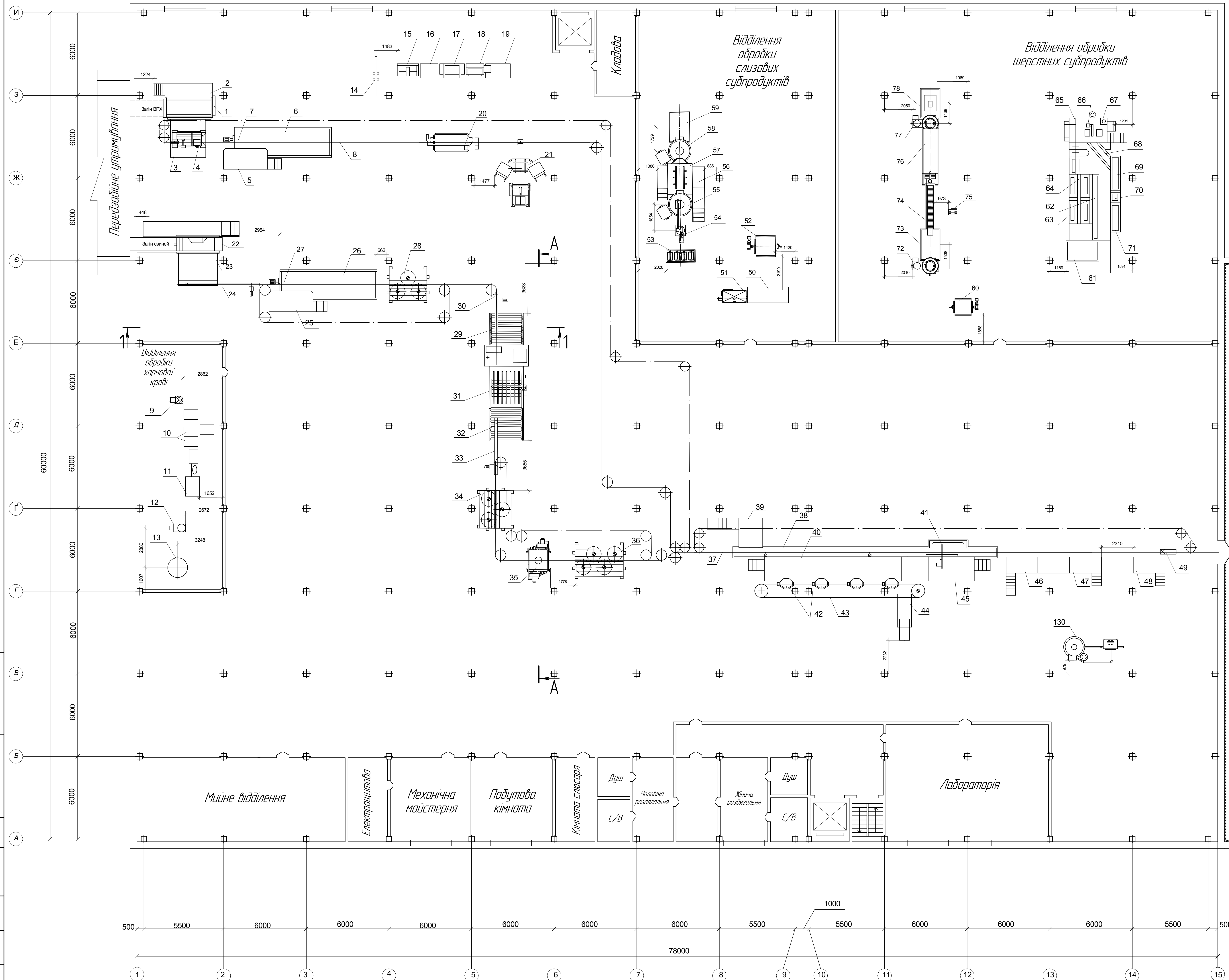
Кафедра ТММП

Лист 1 з 1

Масштаб 1:500

Формат А1

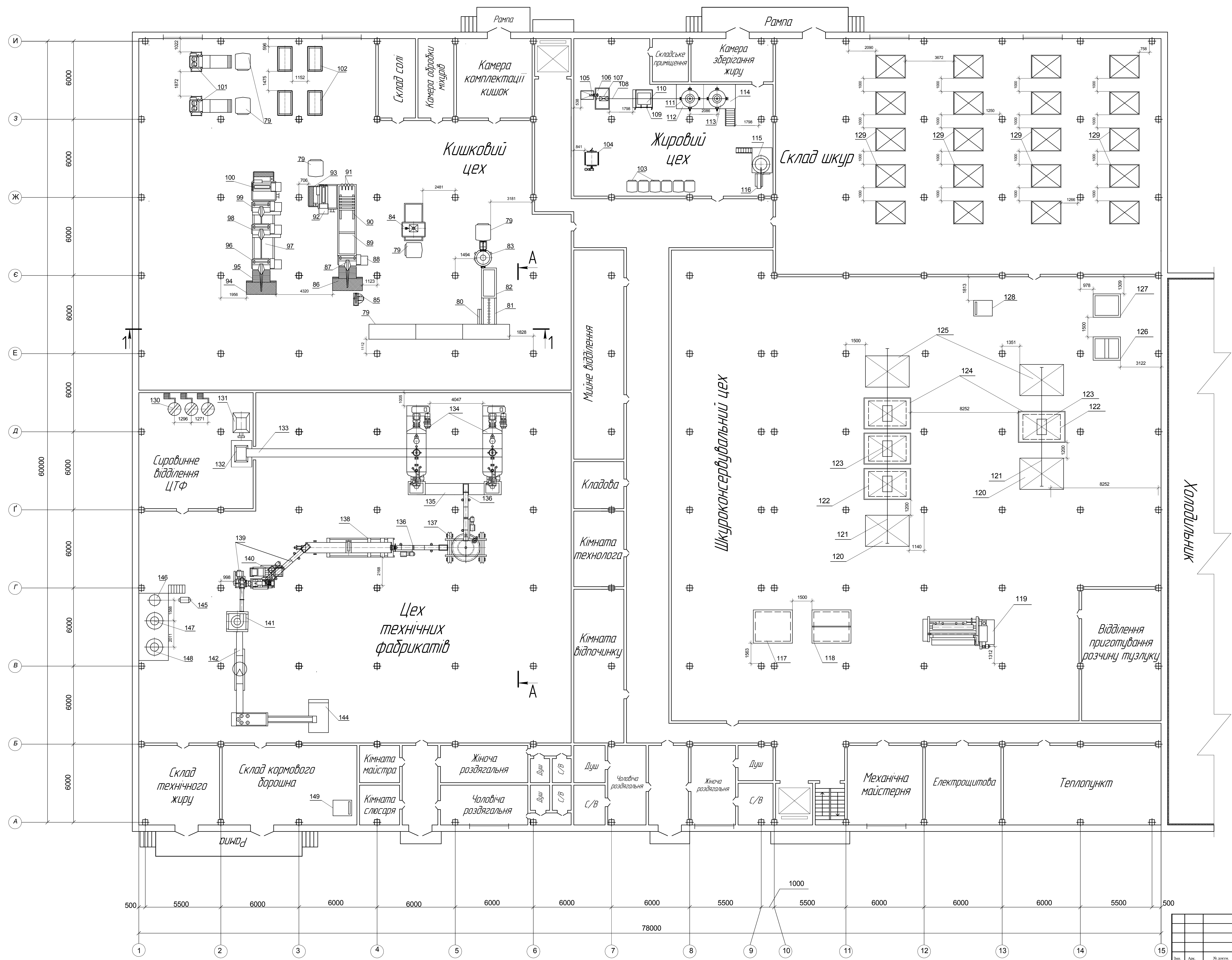
План на відм. +4.800



Холодильник

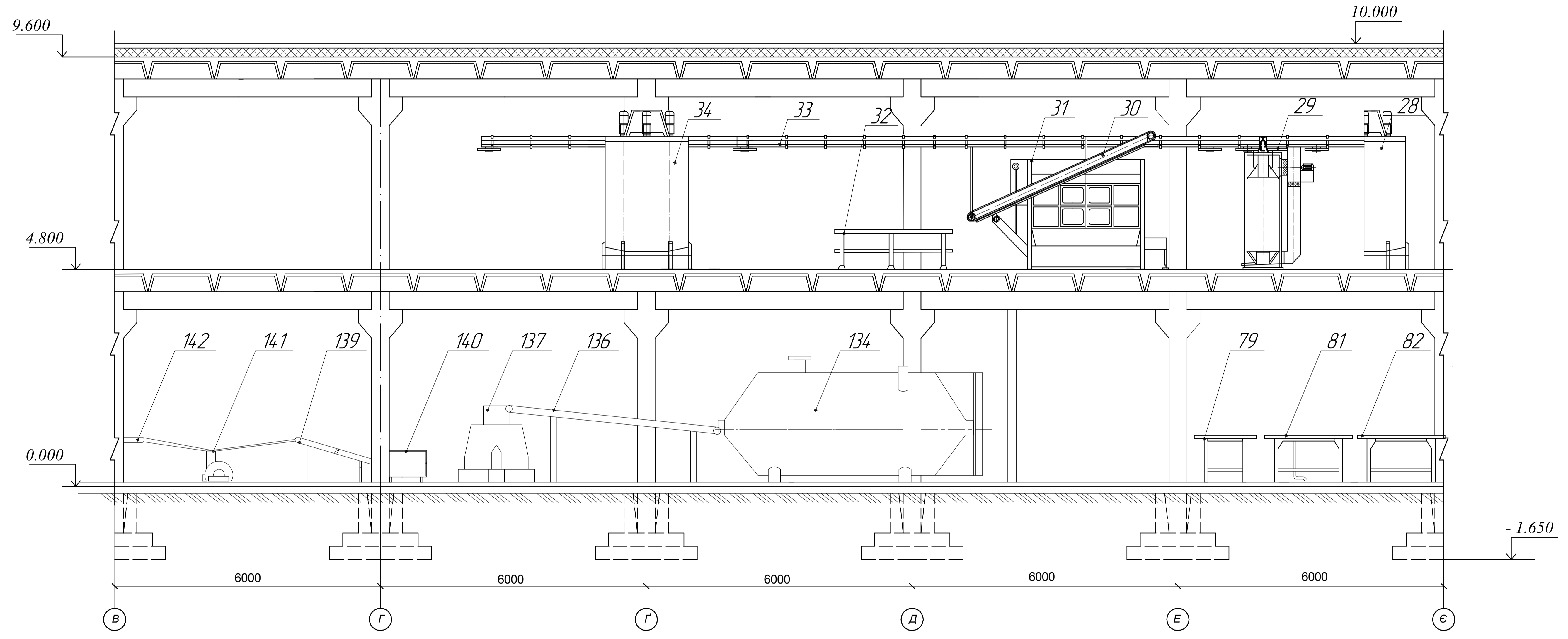
Модернізація МЖК ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат" з впровадженням переробки свиней в шкірі				Лист	Маса	Масштаб
Компонування виробничих приміщень з обладнанням				Лист	Маса	Масштаб
Зам. №	Арх. №	Ж. №	Підпр. №	Лист	Маса	Масштаб
Розроб.	Григоренко О.А.			Лист	Маса	Масштаб
Перевір.	Ласенко В.М.			Лист	Маса	Масштаб
Т. вивч.				Лист	Маса	Масштаб
Н. вивч.				Лист	Маса	Масштаб
Затверд.				Лист	Маса	Масштаб
Кафедра ТММП				НУХТ ННІТ М'я-4-1		

План на відм. +0.000



Модернізація МЖК ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат" з впровадженням переробки свиней в шкуру				Лист	Маса	Масштаб
Компонування виробничих приміщень з обладнанням				№		1:100
Розроб.	Григоренко О.А.	Проєкт.	Лисенко В.М.	Архит.		
Титул.		Архит.		Архит.		
Кафедра ТММП				НУХТ ННІХТ М'я-4-1		
Копіювати				Формат А0		

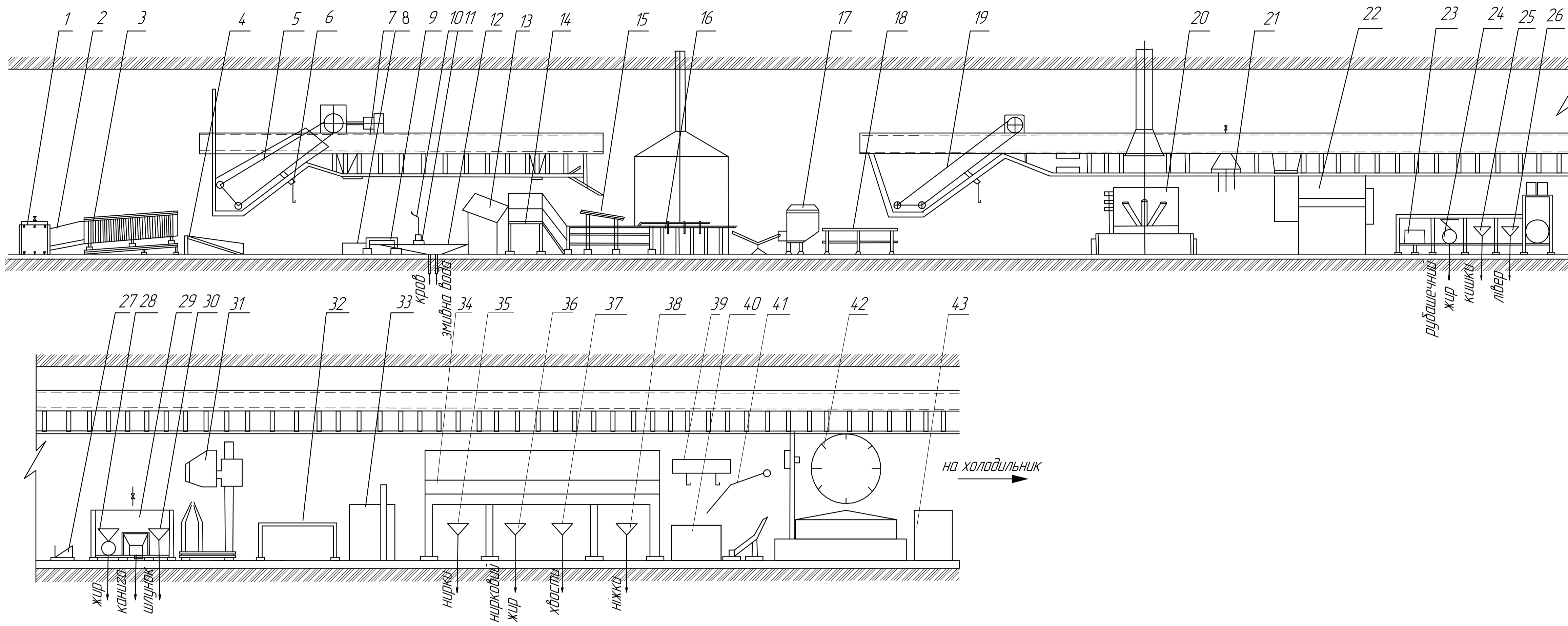
A - A



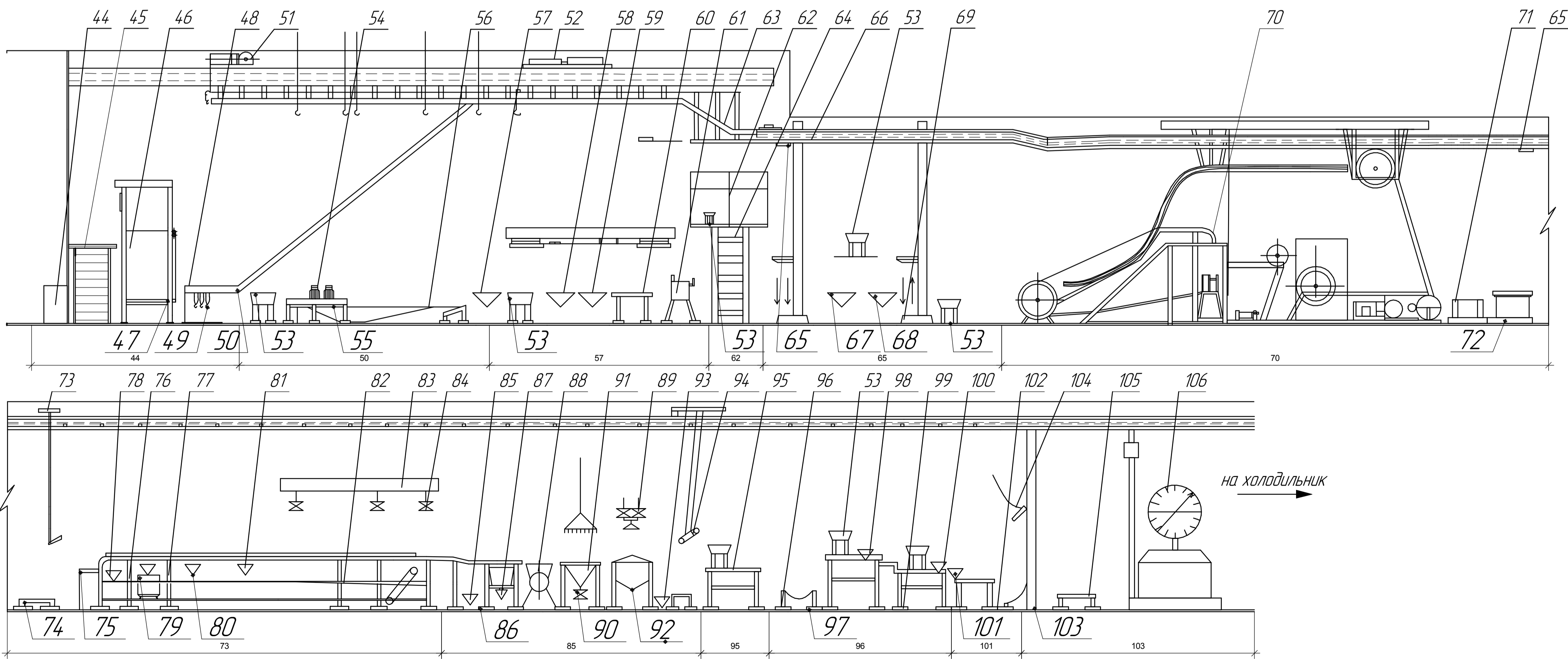
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50
Лист № 51
Лист № 52
Лист № 53
Лист № 54
Лист № 55
Лист № 56
Лист № 57
Лист № 58
Лист № 59
Лист № 60
Лист № 61
Лист № 62
Лист № 63
Лист № 64
Лист № 65
Лист № 66
Лист № 67
Лист № 68
Лист № 69
Лист № 70
Лист № 71
Лист № 72
Лист № 73
Лист № 74
Лист № 75
Лист № 76
Лист № 77
Лист № 78
Лист № 79
Лист № 80
Лист № 81
Лист № 82
Лист № 83
Лист № 84
Лист № 85
Лист № 86
Лист № 87
Лист № 88
Лист № 89
Лист № 90
Лист № 91
Лист № 92
Лист № 93
Лист № 94
Лист № 95
Лист № 96
Лист № 97
Лист № 98
Лист № 99
Лист № 100

Модернізація МЖК ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат з впровадженням переробки свиней в шкірі				Лист	Масштаб
Ізм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	150
Розроб.	Грищенко О.А.				
Проб.	Пасічний В.М.				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Розріз				Лист	Листів
				1	1
Кафедра ТММП				НУХТ ННІХТ М'я-4-1	
Копіював				Формат А1	

Апаратурно-технологічна схема забою свиней в шкурі



Апаратурно-технологічна схема забою ВРХ



№ п/п	Найменування	Кількість
1	Пристрій душовий	1
2	Похилий загін	1
3	Конвеєр фіксуючий, електрооглушення	1
4	Похиле скотзало	1
5	Елеватор ланцюговий	1
6	Путь для свиней	1
7	Конвеєр з пальцем збоку	1
8	Пропарювач для стерильних бідонів	1
9	Площадка для робітника	1
10	Паражностий ніж з зубовим шлангом	1
11	Стерильний бідон	1
12	Бідон із подвійним трапом	1
13	Мийна машина	1
14	Площадка для вистукування хребтової і стрижки дичної щетини	1
15	Стіл для примання свиней	1
16	Шпарильний чан конвеєррезований	1
17	Скредмашина	1
18	Стіл дошкредування тиж	1
19	Елеватор роликовий	1
20	Піч одпалювальна	1
21	Душ економичний	1
22	Полірувальна машина	1
23	Стіл інспекції нутроців	1
24,28	Передувачний дак	2
25	Спуск для кишок	1
26	Спуск для ліверу	1
27	Спуск для конфіскованих нутроців	1
29	Стіл для знежирення	1
30	Спуск для шлунків	1
31	Установка для розпилювання тиж	1
32	Площадка для зняття зрізів на трихінелоскопію	1
33	Установка для дослідження зрізів на трихінелоскопію	1
34	Площадка для сухого зачещення	1
35	Спуск для нирок	1
36	Спуск для ниркового жиру	1
37	Спуск для хвостів	1
38	Спуск для ніжак	1
39	Вшала для голів	1
40	Площадка для макраго зачищення	1
41	Фонтанюча щітка	1
42	Підвісні ваги	2
43	Стіл-контарка для ваговика	1
44	Підгін, оглушення та підіом худоби на підвісний шлях знекровлення	1
50	Знекровлення та збір крові для харчових, лікувальних та технічних цілей	1
57	Вет-сан інспекція та попередня обробка голів	1
62	Перевізування тиж з конвеєра знекровлення на конвеєр забілування	1
65	Забілування тиж	1
70	Знімання шкур	1
73	Виймання та інспекція нутроців	1
85	Попередня обробка шлунку	1
95	Розпилювання та інспекція півтуж	1
96	Сухий туалет напівтуж	1
101	Мокрий туалет напівтуж	1
103	Клеимування, зважування напівтуж	1

Модернізація МХК ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат з впровадженням переробки свиней в шкурі"				Лист	Масштаб
Ізм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	Масштаб
Разраб.	Грищенко О.А.				1:100
Пров.	Пасичний В.М.				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Апаратурно-технологічна схема забою свиней в шкурі та ВРХ				Лист	Листів 1
Кафедра ТММП				НУХТ ННХТ М'я-4-1	
Копіювати				Формат А1	