

Схема технохімічного контролю виробництва продукції

Об'єкт	Контрольний показник	Од. виміру	Періодичність контролю	Відбір проб	Методи контролю і вимірювальні прилади
Приймання молока Відбір проб молока, проведення контролю	М.ч. жиру	%	Щоденно	Кожна партія	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру» ГОСТ 5867-90 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення жиру»
	М.ч. білка	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. білка» ГОСТ 5867 – 90 «Молоко. Методи визначення білка»
	М.ч. сухих речовин	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. сухих речовин» ГОСТ 3626 – 73 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення вологи і сухої речовини»
	Густина	Кг/м3	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини»
	Ступінь чистоти	Група	1 раз в 10 днів	- // - // - // -	ДСТУ 6083:2009 «Молоко. Методи визначення чистоти»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
	Сода	Якісний аналіз	При підозрі на фальсифікацію (низька кислотність)	- // - // - // -	ДСТУ 8378:2015 «Молоко. Методи визначення соди»
	Аміак	Якісний аналіз	При підозрі на фальсифікацію (низька кислотність)	- // - // - // -	ГОСТ 24066-80 «Молоко. Метод визначення аміаку»
Перекис водню	Якісний аналіз	При підозрі на фальсифікацію (низька кислотність)	- // - // - // -	ДСТУ 7356:2013 «Молоко. Метод визначення перекису водню»	

Продовження табл 3.5

Молоко перед сепаруванням	Органолептичні показники		Щоденно	Кожна партія	Органолептично
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температура-тури»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	Густина	кг/м ³	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини»
	М.ч. жиру	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру» ГОСТ 5867-90 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення жиру»
Маса	кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний	
Початок сепарування					
Незбиране молоко	Температура	°С	Щоденно	Кожна партія	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температура-тури» Термометр 0-100°С
Вершки	М.ч. жиру	%	На початку роботи сепаратора	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	Через кожну годину	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
Знежирене молоко	М.ч. жиру	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
Закінчення сепарування					
Вершки	М.ч. жиру	%	У кінці роботи	У резервуарі	ГОСТ 5867:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температура-тури» Термометр 0-100°С

Продовження табл 3.5

	Маса	Кг або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Знежирене молоко	М.ч. жиру	%	У кінці роботи	У резервуарі	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	Густина	кг/см ³	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення темпера-тури» Термометр 0-100°С
	Маса	кг або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Вершки вихідні	Кислотність	°Т	Щоденно	У резервуарі	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	М.ч. жиру	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 5867:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Маса	кг або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Гомогенізація	Проба на кип'ятіння перед пастеризацією		Періодично	Вибірково	НД, візуально
	Температура	°С	Щоденно	У резервуарі	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення темпера-тури» Термометр 0-100°С
	Масова частка гомогенізованих вершків	%	- // - // - // -	- // - // - // -	Розрахунок
	Тиск	Мпа	- // - // - // -	- // - // - // -	Манометр з ДВ від 0 др 30 МПа
Пастеризація вершків	Температура	°С	Щоденно	На установці	Автоматична система контролю ГОСТ 26754
	Час витримки		Щоденно	На установці	Автоматична систе-ма контролю, ГОСТ 26754

Продовження табл 3.5

Охолодження вершків	Температур а	°С	Щоденно	У резервуарі	ГОСТ 26754 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
Знежирене молоко	Кислотність	°Т	Щоденно	У резервуарі	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
	М.ч. жиру	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	М.ч. білка	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. білка»
	Густина	Кг/м3	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини»
	Температур а	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури» Термометр 0-100°С
	Маса	Кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Виробництво вершкового селянського масла					
Вершки	Кислотність	°Т	Щоденно	У резервуарі	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
	Маса	кг або об'єм дм ³	Щоденно	У резервуарі	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Пастеризація вершків	Температур а	°С	Щоденно	На установці	Автоматична система контролю, ГОСТ 26754
	Час витримки		Щоденно	На установці	Автоматична система контролю, ГОСТ 26754
Повторне сепарування					
Високожирні вершки	М.ч. жиру	%	На початку сепарування	У кожній партії	ГОСТ 5867:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	Через кожну годину	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
Маслянка	М.ч. жиру	%	На початку сепарування	У кожній партії	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»

Продовження табл 3.5

	Кислотність	°Т	Через кожну годину	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
Готова продукція	Маса, нетто	Кг, або г	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги, ГОСТ 23767
	Органолептичні показники		- // - // - // -	- // - // - // -	Органолептично
	Титрусма кислотність плазми	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури» Термометр 0-100°С
Зберігання	Температура в камері	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	Термометр
	Тривалість	діб	- // - // - // -	- // - // - // -	Годинник
Виробництво сухого знежиреного молока					
Знежирене молоко	М.ч. жиру	%	Кожна партія після наповнення	У резервуарі	ГОСТ 5867:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
	Густина	кг/м ³	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3625-84 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 26754 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Маса	кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Маслянка	М.ч. жиру	%	У кінці роботи	У резервуарі	ГОСТ 5867:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»

Продовження табл 3.5

	Густина	кг/м ³	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3625-84 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 26754 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Маса	кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічи-льник об'ємний
Пастеризація	Температура	°С	Щоденно	На установці	Автоматична система контролю, ГОСТ 26754
	Час витримки		Щоденно	На установці	Автоматична система контролю, ГОСТ 26754
Згущення	М.ч. сухих речовин	%	Під час роботи	У резервуарі	
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності»
Сушіння	М.д. вологи	%	Щоденно	У кожній партії	ГОСТ 29246 «Консерви молочні. Методи визначення вологи»
	Ступінь чистоти	група	На початку сушіння	- // - // - // -	ГОСТ 8218-89 «Молоко і молочні продукти. Метод визначення чистоти»
	Органолептичні показники		- // - // - // -	- // - // - // -	Органолептично
Пакування	Температура	°С	Щоденно	У кожній партії	Термометр
	Маса, нетто	Кг, або г	- // - // - // -	3-5 одиниць кожної партії	Ваги, ГОСТ 23767
Маркування	Якість маркування		- // - // - // -	- // - // - // -	НД
Готова продукція	Маса, нетто	Кг, або г	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги, ГОСТ 23676
	Органолептичні показники		- // - // - // -	- // - // - // -	Органолептично
	М.ч. жиру	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 29247-91 «Консерви молочні. Методи визначення жиру»
	М.д. вологи	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 29246 «Консерви молочні. Методи визначення вологи»

Продовження табл 3.5

	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 30305.3-95 «Консерви молочні згущені і продукти молочні сухі. Титрометричні методики використання вимірювань кислотності»
	Індекс розчинності	см ³ сирого осідання	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 30305.4 «Продукти молочні сухі. Методика виконання вимірювань індексу розчинності» Міждержавний стандарт
Зберігання	Температура в камері	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	Термометр
	Тривалість	діб	- // - // - // -	- // - // - // -	Годинник
Закінчення сепарування					
Високожирні вершки	М.ч. жиру, волога	%	У кінці роботи	У резервуарі	ГОСТ 5867 – 90 п.2.3.5.
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 26754 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температури»
	Маса	Кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Маслянка	М.ч. жиру	%	У кінці роботи	У резервуарі	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	Густина	кг/м ³	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини»
	Температура	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	ДСТУ 6066:2008 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення температура-тури» Термометр 0-100°С
	Маса	кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Нормалізація високожирних вершків по волозі					
Високожирні вершки	М.ч. жиру, волога	%	У кінці роботи	У резервуарі	ГОСТ 5867 – 90 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення жиру» п.2.3.5

Продовження табл 3.5

	Маса	кг, або об'єм дм ³	- // - // - // -	- // - // - // -	Ваги середнього класу точності, лічильник об'ємний
Маслянка	М.ч. жиру	%	У кінці роботи	У резервуарі	ДСТУ 7057:2009 «Молоко коров'яче сире. Визначення м.ч. жиру»
	Кислотність	°Т	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3624-92 «Мо-локо і молочні про-дукти. Методи визна-чення кислотності»
	М.ч. сухих речовин	%	- // - // - // -	- // - // - // -	ГОСТ 3626-73 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення вологи і сухої речовини»
Нормалізовані високожирні вершки	М.ч. жиру, волога	%	У кінці роботи	У резервуарі	ГОСТ 5867 – 90 «Молоко і молочі продукти. Методи визначення жиру» п.2.3.5
Пастеризація ВЖВ	Температура	°С	Щоденно	На установці	Автоматична систе-ма контролю, ГОСТ 26754
	Час витримки		Щоденно	На установці	Автоматична систе-ма контролю, ГОСТ 26754
Фасування	М.ч. вологи	%	Щоденно	У кожній партії	ГОСТ 3626-73 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення вологи і сухої речовини»
	Температура	°С	Щоденно	На установці	Автоматична систе-ма контролю, ГОСТ 26754
Пакування	Температура	°С	Щоденно	У кожній партії	Термометр
	Маса, нетто	Кг, або г	- // - // - // -	3-5 одиниць кожної партії	Ваги, ГОСТ 23676
Маркування	Якість маркування		- // - // - // -	- // - // - // -	НД
Охолодження	Температура в камері	°С	- // - // - // -	- // - // - // -	Термометр

Схема організації мікробіологічного контролю надано в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Схема організації мікробіологічного контролю

Досліджувані технологічні процеси і матеріали	Досліджувані об'єкти	Назва аналізу	Звідки беруть пробу	Періодичність контролю	Розведення
Контроль виробництва сухого знежиреного молока	Знежирене молоко до пастеризації	Загальна кількість бактерій	З резервуару	Не рідше одного разу в місяць	IV-VI
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	VI
	Знежирене молоко після пастеризації	Загальна кількість бактерій	З усіх працюючих пастеризаторів	- // - // - // -	I, II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	1 раз у 10 днів	10 мл
	З проміжного резервуара перед пуском у вакуум-випарну установку	Загальна кількість бактерій	З резервуару	Не рідше одного разу в місяць	I, II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	0, I
	З вакуум-випарної установки після згущення	Загальна кількість бактерій	З вакуум-випарної установки	Не рідше одного разу в місяць	I, II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	0, I
	З резервуару для згущення молока перед згущуванням	Загальна кількість бактерій	З резервуару	Не рідше одного разу в місяць	II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	0, I
	Сухе молоко після сушильної камери з-під шнека	Загальна кількість бактерій	З сушильної камери	Не рідше одного разу в місяць	II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	0, I
	Сухе молоко після упаковки	Загальна кількість бактерій	З упаковки	Кожна партія	II, III
		Бактерії групи кишкової палички	- // - // - // -	- // - // - // -	0, I

Продовження табл. 3.6

	Повітря	КУОМАФАМ	У приміщенні	1 раз у місяць	
		Кількість колоній дріжджів	- // - // - // -	- // - // - // -	
	Вода	КУОМАФАМ	3 крану в цеху	1 раз в квартал	
	Руки робітників	БГКП	3 рук робітників	1 раз в декаду	
Йодокрохмальна проба		1 раз на тиждень			

РОЗДІЛ 4

ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

При розрахунку і підборі технологічного обладнання необхідно передбачити нові, модернізовані, високопродуктивні та прогресивні машини і апарати дії, забезпечити механізацію виробничих процесів[9, 22, 34].

Слід забезпечити безперебійну роботу підприємства, передбачити максимальне використання сировини та обладнання, кращі умови праці і низьку собівартість продукції, що випускається.

Обладнання для приймання молока.

Будь-яке обладнання вибираємо з урахуванням маси перероблюваної сировини, часу ефективної роботи обладнання. Потужність обладнання має бути така, щоб фактичний час, за який повинна оброблятися сировина або готовий продукт, не перевищував час ефективної роботи обладнання або можливу тривалість операції.

$$T_{\phi} = m/P$$

де,

m – маса сировини (продукту);

P – потужність (продуктивність) обладнання.

$$T_{\phi} = \frac{80\ 000}{10\ 000} = 8 \text{ год}$$

Тривалість приймання молока для заводу потужністю у нашому випадку 80т/зм становить 8 год. З урахуванням тривалості приймання обираємо продуктивність насоса:

$$P_n = \frac{M}{T_{\text{пр}}}$$

$$P_n = \frac{80000}{8} = 10000 \frac{\text{л}}{\text{год}}$$

Оскільки приймання молока здійснюється по гатунках – на двох лініях,

					ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						85
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

встановлюємо по одному насосу 36-1Ц2-8-20 потужністю 10 000л/год на кожну лінію.

Лічильник обираємо тієї самої потужності, що й насос – 10 000 л/год марки ДМ-200 з порційним дозатором для сумарного обліку рідких продуктів.

Відповідно до продуктивності насоса для синхронної роботи на підприємстві встановлюємо:

- пластинчастий охолоджувач 001-У10, передбачається охолодження всього молока, яке поступає на підприємство;
- для тимчасового резервування молока у кількості його добового надходження (80т) передбачено 3 резервуари «Молочний сілос» - 30 т, та один резервуар для несортового молока РМГЦ – 10т.
- буферна ємність Я1-ОСВ-5 – 2 шт;
- буферна ємність «Цистерна молочна ізольована» - 10т – 2 шт;
- пастеризаційно-охолоджувальна установка – А1-ОНС-10;

Ведучим апаратом при виробництві незбираної молочної продукції є пастеризаційно-охолоджувальна установка. На виробництві використовуємо пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку продуктивністю 10 000 кг/год. При виробництві масла вершкового, молоко направляємо на підігрів, сепарування, термізацію.

Час фактичної роботи установки:

$$T_f = 80\ 000 / 10\ 000 = 8 \text{ год.}$$

Синхронно із пастеризаційною установкою будуть працювати:

- сепаратор вершко-відокремлювач SZME/20 продуктивністю 10 000 кг/год (входить в комплект);
- охолоджувач трубчастий для вершків 3000 кг/год;

Для тимчасового резервування вершків(6 727 кг), які будуть використовуватися для виробництва масла вершкового, обираємо резервуар Я1-ОСВ-5 місткістю 6т, у кількості 2 шт.

Для тимчасового резервування термізованого знежиреного молока(72 8520 кг), яке буде використовуватися для виробництва сухого знежиреного

					ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		86

молока, використовуємо резервуари «Цистерна молочна ізольована» місткістю 10 т. Для забезпечення стабільності роботи приймаємо 2 резервуари.

Час фактичної роботи охолоджувача для вершків:

$$T_{\text{ф}} = 6\,727 / 8 \text{ год} = 840,87 \text{ кг}$$

оскільки в наявності немає такого обладнання по довіднику, беремо наявне обладнання 3000 кг/год.

Для пастеризації 6 727 кг вершків з м.ч. жиру 35 % обираємо трубчасту пастеризаційну установку продуктивністю 3 000 кг/год.

Для отримання ВЖВ вершки сепаруємо на сепараторах для ВЖВ продуктивністю 500 кг/ВЖВ на годину.

Розраховуємо ефективний час роботи сепараторів ВЖВ, установки для високотемпературної обробки, маслоутворювача, для виробництва масла вершкового селянського.

$$T_{\text{ф}} = 2\,989/500 = 6 \text{ год. } 38 \text{ хв}$$

Отже, робота сепаратора для ВЖВ становить 6 год. 38 хв. Для безперервної роботи сепаратора приймаємо в наявності 2 шт.

Для синхронної роботи лінії з виробництва масла з ВЖВ необхідно мати в наявності 2 ємкості РТП – 1000 для нормалізації ВЖВ по волозі.

Час роботи фасувального автомата для виробництва масла становить.

$$T_{\text{ф}} = 2\,989/500 = 6 \text{ год. } 38 \text{ хв}$$

Обладнання для виробництва сухого знежиреного молока.

Для охолодження знежиреного молока яке направляється на виробництво сухого знежиреного молока обираємо пластинчатий охолоджувач ООУ – 10.

Розраховуємо ефективний час роботи пластинчатого охолоджувача.

$$T_{\text{ф}} = 72\,850/10\,000 = 7 \text{ год. } 17 \text{ хв}$$

Для тимчасового резервування охолодженого знежиреного молока використовуємо резервуари Г6-ОМГ-25. Для забезпечення стабільності роботи приймаємо 3 резервуари.

					ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		87

Для пастеризації знежиреного молока обираємо пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку А1-ОНС-10.

Розраховуємо ефективний час роботи А1-ОНС-10.

$$T_{\text{ф}} = 72\,850 / 10\,000 = 7 \text{ год. } 17 \text{ хв}$$

Для резервування пастеризованого знежиреного молока обираємо резервуар Я1-ОСВ-10 для безперервної роботи встановлюємо 2 резервуари такої марки.

Встановлюємо вакуум-випарну установку «Віганд», розраховуємо ефективний час роботи установки виходячи із кількості перероблюваної сировини.

$$72\,850 * 8,2 / 46 = 12\,986 \text{ згущеного продукту.}$$

$$72\,850 - 12\,986 = 59\,864 \text{ кг випареної вологи.}$$

$$59\,864 / 4\,000 = 15 \text{ год. } 37 \text{ хв.}$$

Для резервування згущеного молока обираємо резервуар Я1-ОСВ-5 – 6 см³, у кількості 3 шт.

З урахуванням можливих поломок під час роботи, вважаю доцільно встановити 4 резервуари.

Для сушіння згущеного продукту обираємо розпилювальну сушарку А1-ОР2-Ч-01 500 кг випареної вологи у годину.

Розраховуємо ефективний час роботи розпилювальної сушарки.

$$72\,850 / 12\,120 = 6\,011 \text{ кг сухого продукту}$$

$$6\,011 / 500 = 12 \text{ год. } 10 \text{ хв}$$

Зводимо таблицю технологічного обладнання (табл. 4.1).

					ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						88
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Зведена таблиця технологічного обладнання

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Продуктивність, м ³ /год, тон	Габарити обладнання, мм			Площа одиниці облад., м ²	Кількість	Загальна площа облад., м ²
			довжина	ширина	висота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПРИЙМАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ								
Насос відцентровий	36-1Ц2-8-20	10	430	225	295	0,1	2	0,2
Ваговий комплекс	ДМ-200	10	720	520	1120	0,37	2	0,74
МАСЛОЦЕХ								
Пластинчастий охолоджувач	001-У10	10	1600	700	1400	11,2	1	11,2
Лічильник	СВШ-10	10	390	180	125	0,07	1	0,07
Резервуар	Молочний сілос	30	7025	3025	4242	21,3	3	63,9
Резервуар	РГМЦ-10	10	4600	1950	2400	8,97	1	8,97
Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	А1-ОНС-10	10	5400	3500	2500	18,9	1	18,9
Сепаратор-вершковідкремлювач	SZME/20	10	1815	1800	1780	3,27	2	6,54
Пластинчастий охолоджувач	А1-ООЛ-3	3	900	400	900	0,36	2	0,72
Резервуар	Я1-ОСВ-5	6	2500	2135	3230	5,34	2	10,68
Резервуар	Цистерна молочна ізолювана	10	3000	2180	5310	6,54	2	13,08
Трубчастий пастеризатор	ТІ-ОУК	3	1500	880	1315	1,32	1	1,32
Напірний бак	ВГСМ-1	1	2210	1650	382	3,65	1	3,65
Сепаратор для ВЖВ	Г9-ОСК	0,5	1110	950	1440	1,05	2	2,1
Ємкість для ВЖВ	РТП	1	1520	1500	1900	2,28	2	4,56
Маслоутворювач-вотатор	ТВФ	0,5	1600	1250	1450	2,0	1	2,0
Крмсталізатор для масла	ТВФ	0,5	1500	380	256	0,57	1	0,57
Фасувально-авкувальний автомат	АРМ	0,5	2920	2490	1540	7,27	1	7,27
ЦЕХ З ВИРОБНИЦТВА СУХИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ								
Насос відцентровий	36-1Ц-8-20	10	430	225	295	0,1	2	0,2
Лічильник	СВШ-10	10	390	180	125	0,07	1	0,07
Пластинчастий охолоджувач	001-У10	10	1600	700	1400	11,2	1	11,2
Резервуар	Г6-ОМГ-25	25	6200	2820	3600	17,48	3	52,44
Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	А1-ОНС-10	10	5400	3500	2500	18,9	1	18,99

Продовження табл. 4.1

Резервуар	Я1-ОСВ-10	10	3000	2180	5310	6,54	2	13,08
Вакуум-випарна установка	«Віганд»	4	6000	4500	3800	27	1	27
Резервуар	Я1-ОСВ-5	6	2500	2135	3230	5,34	4	21,36
Сушильна башня, фасувальний автомат	A1-OP2-Ч-01	0,5	12000	12000	12500	144,0	1	144,0

					ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		90

РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ПЛОЩ

Площа приймально-миючого відділення

Кількість приймально-миючих постів визначаємо за формулою.

$$\Pi = T/60$$

де,

T – час приймання молока загальний: $T = T_{\text{пр}} + T_{\text{дод}} + T_{\text{мит}}$

$T_{\text{пр}}$ – час приймання молока, $T_{\text{пр}} = 20 + 60$ хв;

$T_{\text{дод}}$ – час додатковий, $T_{\text{дод}} = T'_{\text{дод}} \times n$, $T'_{\text{дод}} = (2 \div 5)$ – додатковий час для однієї автомолцистерни;

$T_{\text{мит}}$ – час миття цистерн; $T_{\text{мит}} = T'_{\text{мит}} \times n$, $T'_{\text{мит}} = (11 \div 14)$ – час миття однієї автомолцистерни;

Кількість автомолцистерн визначаємо за формулою:

$$n_{\text{ц}} = m_{\text{м}}/V_{\text{ц}}$$

де,

$n_{\text{ц}}$ – кількість цистерни, шт;

$m_{\text{м}}$ – маса молока, що приймається за одну годину, кг;

$V_{\text{ц}}$ – об'єм однієї цистерни, л.

$$n_{\text{ц}} = 10000/6300 = 1,6 \approx 2 \text{ шт.}$$

$$T = 80 + 3 \times 2 + 12 \times 2 = 110 \text{ хв.}$$

Де,

80 – загальний час приймання молока

3 – додатковий час (хв)

12 – час мийки цистерн (хв)

2 – кількість цистерн

$$\Pi = 110/60 = 1,83 \approx 2 \text{ поста}$$

Площу одного приймально-миючого відділення приймаємо 210,6 м²

$$F_{\text{МВН}} = 2 \times 210,6 = 421,2 \text{ м}^2$$

					РОЗРАХУНОК ПЛОЩ	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		91

Площа приймально-апаратного відділення та відділення з виробництва масла вершкового у маслоцеху

Площа любого відділення або цеху знаходиться за формулою:

$$F_{\text{від}} = \sum F_{\text{обл}} \times K$$

Де, $F_{\text{від}}$ - площа виробничого відділення або цеху, м^2 ;

$\sum F_{\text{обл}}$ – сума загальної площі обладнання, встановленого в цеху, м^2

K – коефіцієнт запасу площ на обслуговування, проходи, площадки та ін. для маслоцеху $K = 5$.

$$F_{\text{від}} = (61,16 \times 5) + 18,9 + 1,32 = 326,02 \approx 326 \text{ м}^2$$

Площа ділянки фасування готової продукції

$$F_{\text{ф}} = (0,57 + 7,27 \times 3) = 24 \text{ м}^2$$

Де,

0,57 – площа для кристалізатора

7,27 – площа фасувально-пакувального автомата

3 – коефіцієнт

$$\text{Загальна площа: } 326 + 24 = 350 \text{ м}^2$$

Прийнята площа маслоцеху підприємства в проекті по факту складає 350 м^2 , що задовольняє проведеним розрахункам. Як видно із розрахунку, ділянку обрано вірно.

Площа приймального-апаратного відділення та ділянки з виробництва сухого знежиреного молока.

Площа любого відділення або цеху знаходить за формулою:

$$F_{\text{цсмл}} = (206,23 \times 2,5) + 18,9 = 534,47 \approx 534 \text{ м}^2$$

Площа цеху з виробництва молочних продуктів підприємства складає 534 м^2 , що задовольняє проведеним розрахункам. Як видно із розрахунку, ділянку обрано вірно.

Площа камери зберігання масла вершкового

Тривалість зберігання продуктів запроєктованого асортименту на підприємстві:

при температурі від 0 до $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ – 2 доби;

					РОЗРАХУНОК ПЛОЩ	Арк.
						92
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

при температурі від 0 до -2 °С – 5 діб;

Вантажна площа камери зберігання розраховується за формулою:

$$F_v = G \times C / m_k$$

де,

G – кількість продукції підлеглої зберіганню, кг;

C – термін зберіганню, діб;

m – маса укладання продукту на 1 м²

k – коефіцієнт використання площі.

За нормами проектування питома навантаження складає:

- масло вершкове в брикетах масою 0,2 кг – 1686 кг/м²

Визначаємо вантажну площу продуктів які зберігаються у камері протягом 2-ох діб:

$$F_{v1} = \frac{2989 \times 2}{1686 \times 0,6} = 5,91 \text{ м}^2 \text{ – масла вершкового в брикетах масою 0,2 кг.}$$

Визначаємо вантажну площу продуктів які зберігаються у камері протягом 5-ох діб:

$$F_{v2} = \frac{2989 \times 5}{1686 \times 0,6} = 14,77 \text{ м}^2 \text{ – масла вершкового в брикетах масою 0,2 кг.}$$

Будівельну площу камери зберігання визначаємо за формулою:

$$F_b = F_v / K_v$$

де, K_v – коефіцієнт використання,

K_v = 0,7, так як на заводі використовуються електрокари.

Для 2-ох діб зберігання(камери №1):

$$F_{b1} = 5,91 / 0,7 = 8,44 \text{ м}^2$$

Дана камера зберігання має площу 8,44 м², що задовольняє проектні потреби.

Для 5 діб зберігання(камери №2):

$$F_{b2} = 14,77 / 0,7 = 21,1 \text{ м}^2$$

Дана камера зберігання має площу 21,1 м², що задовольняє проектні потреби відносно до нормативів.

					РОЗРАХУНОК ПЛОЩ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		93

Площа камери зберігання сухого знежиреного молока.

За нормами проектування питоми навантаження складає:

- сухе знежирене молоко масою 25 кг – 1530 кг/м²;

Визначаємо вантажну площу для продуктів які зберігаються у камері протягом 15 діб:

$$F_{\text{дд}} = 6310 \times 15 / 1530 \times 0,6 = 103 \text{ м}^2$$

Будівельну площу камери зберігання визначаємо за формулою:

$$F_{\text{б}} = F_{\text{в}} / K_{\text{в}}$$

де $K_{\text{в}}$ – коефіцієнт використання площі,

$K_{\text{в}} = 0,7$, так як на заводі використовуються електрокари.

Проведемо перевірочний розрахунок площі камери.

$$F_{\text{б}} = 103 / 0,7 = 147,3 \text{ м}^2$$

Дана камера зберігання має площу 147,3 м², що задовольняє проектні потреби. Зведені дані розрахунку площ наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Зведена таблиця площ

Найменування приміщення	Розрахункова площа, м ²	Компановочна площа	
		м ²	Буд.кв
Площа приймально-миючого відділення	421,2	421,2	11,7
Маслоцех	350	363	10,1
Цех з виробництва сухих молочних продуктів	534	576	16
Камера зберігання маслоцеху №1	8,44	54	1,5
Камера зберігання маслоцеху №2	21	144	4,0
Камера зберігання сухих молочних продуктів	147,3	204	5,7

РОЗДІЛ 6

ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

ВАТ «ВО «Полтавський міськмолкозавод» може бути розташований в південній частині міста Полтава, по вулиці Комарова, 17.

Виробнича спрямованість заводу – це виготовлення незбирано-молочної продукції, вершкового масла та сухої молочної продукції.

До структурних підрозділів відносять основне виробництво, допоміжне виробництво, апарат управління, непромисловий персонал.

6.1 Генеральний план та будівельна частина

Генеральний план – це площа земельної ділянки з усіма основними, допоміжними, постійними, тимчасовими, тими, що проектуються та реконструюються будівлями, інженерними мережами і комунікаціями, дорогами, проїздами, площадками і озелененням (рис.1). Генеральний план ВАТ «ВО «Полтавський міськмолкозавод» також додається на окремому аркуші формату А1.

Площа території, де розміщений весь комплекс споруд складає 6,7 га. Коефіцієнт забудови – 35%; коефіцієнт озеленення території – 56%; резерви території – 9%.

На цій території будуть розташовані головний виробничий корпус, адміністративно-побутовий корпус, блок допоміжних приміщень, артезіанська свердловина, блок складських приміщень, котельня, конденсатна, каналізаційна насосна станція, резервні місткості для зберігання води – 2 шт. по 1000 м³, які знаходяться за допоміжним корпусом біля артезіанської свердловини, автотранспортний цех, служба охорони, водонасосна станція.

Головний виробничий корпус. В ньому розміщене все основне виробництво.

					ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ <i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		95

У апаратному відділенні здійснюються основні технологічні операції, які включають в себе: приймання молока, резервування, очищення, охолодження, сепарування, нормалізацію, пастеризацію.

Маслоцех складається з виробничого цеху, склад допоміжних матеріалів, участку приготування тари, камер зберігання масла № 1,2. Загальна компанована площа маслоцеху з камерами зберігання готової продукції складає – 561,0 м², камера зберігання ГП №1 – 54,0 м², № 2 – 144,0 м².

Цех з виробництва сухих молочних продуктів складається з прийомно-апаратного відділення, відділення для зберігання молока, відділення сушіння, приймального відділення готової продукції. Загальна площа ЦВСМП складає – 1289,5 м², прийомно-апаратного відділення – 216 м², відділення для зберігання молока – 161,5 м², відділення сушіння – 576 м², приймального відділення – 72 м².

Також у головному виробничому корпусі містяться такі допоміжні підрозділи, як служби головного інженера, енергетика, механіка та технолога, виробнича лабораторія, склад готової продукції.

Адміністративно-побутовий корпус з'єднується з головним виробничим корпусом надземною галереєю для проходу людей. В ньому розміщені підрозділи управлінського апарату: генеральний директор, директор ПО, відділ постачання, відділ сировини, бухгалтерія, планово-економічний відділ, відділ кадрів, контрольно-перепускний пункт, їдальня, медпункт, чоловіча і жіноча роздягальні.

На території підприємства також розташовуються:

Блок допоміжних приміщень займає площу 3 885,5 м²

Артезіанські свердловини призначені для видобування артезіанської води.

Чотири складські приміщення, призначені для зберігання різних речовин та речей.

Котельня займає площу 288 м² як призначено для теплопостачання.

Каналізаційна насосна станція призначена для видалення стічних вод.

					Генеральний план та будівельна частина	Арк.
						96
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Автотранспортний цех призначений для розміщення та ремонту заводського транспорту.

Служба охорони виконує охоронні та контрольно-перепускні операції.

Водонасосна станція призначена для водозабезпечення всього підприємства.

Коефіцієнт забудови являється одним із основних техніко-економічних показників генерального плану. $K_{з.п.}$ - це відношення забудованої будівлями і спорудами площі до площі усієї території підприємства. До забудованої площі окрім площі, яка зайнята під будівлі і споруди, відносяться підземні резервуари, відкриті площадки для стоянки машин, резервна площа для реконструкції виробничого корпусу.

$$K_{з.п.} = 2,35/6,7 = 0,35\%$$

Коефіцієнт озеленення також являється одним із основних техніко-економічних показників генерального плану. $K_{оз.}$ визначається відношенням площі зелених насаджень до площі всієї території підприємства.

Озеленення території підприємства не тільки покращує санітарно-гігієнічні умови виробництва але і показує визначену естетичну сторону підприємства.

$$K_{оз.} = 3,75/6,7 = 0,56\%$$

Оптимальна величина $K_{оз.} = 0,3 \div 0,4$. Отже, коефіцієнт в нормі. Одна з артезіанських свердловин забезпечена санітарною зоною в радіусі 30 м. А інші дві побудовані в зоні біля підземного резервуара.

Взаємне розміщення будівель, споруд, транспортні магістралі і загальна організація території максимально задовольняють вимогам технологічного процесу, що забезпечує поточність виробництва.

Людські потоки не перетинаються з вантажними; допоміжні будівлі, виробничі складські приміщення і енергетичні пристрої розміщені якнайближче до основного виробничого корпусу.

Територія підприємства відповідає санітарним вимогам по відношенню до стоку атмосферних вод, рівня стояння ґрунтових вод, можливості

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		97

проведення заходів по попередженню забруднень повітря, води і ґрунту, розповсюдження захворювань і забруднень від сусідніх будівель і споруд.

Територія, що вільна від забудови озеленена.

Ширина воріт автомобільних в'їздів на площадку підприємства прийнята по найбільшій ширині автомобілів, що використовуються, плюс 1,5 м і складає 5 м.

Відстань від краю проїзної частини автомобільної дороги до будівель і споруд складає 3 м.

До будівель і споруд по всій їх довжині забезпечений під'їзд пожежних автомобілів.

Проїзні шляхи, пішохідні доріжки, завантажувально-розвантажувальні площадки асфальтовані (10% від загальної площі). Ширина пішохідної доріжки складає 1,5 м .

Для зберігання тари, палива, будівельних і інших матеріалів є склади на відстані 150 м від виробничого корпусу.

Резервуар для води розміщений на відстані 30 м від основного корпусу.

Комфортна робота по прийманню і видачі вантажів забезпечена рампами, що містяться поблизу складів.

Площа забудови на генеральному плані складає 35%.

Всі комунікації мають прямокутні траси, паралельні і перпендикулярні до осей будівлі. Територія має 1 в'їзд для транспорту. Будівлі на генеральному плані розміщені з орієнтуванням по країнам світу і відносно рози вітрів з тим, щоб вітер не заносив шкідливостей на виробництво і навпаки.

Молочний завод – це підприємство особливого санітарно-гігієнічного режиму і охорони, тому вся його територія загороджена спеціальними збірними залізобетонними деталями.

Проаналізувавши складові побудови підприємства можна визначити, що ВАТ «ВО «Полтавський міськмолкозавод» повністю задовольняє всі вимоги щодо будівництва молочних підприємств.

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		98

Будівельна частина.

Всі будівлі складається з окремих елементів:

Фундамент – підземна частина будівлі, на яку спираються стіни і колони. Фундамент бере навантаження від будівлі і передає їх на основу(грунт). Нижня частина фундаменту, яка безпосередньо спирається на грунт, називається подошвою фундаменту. Фундаменти всіх будівель на підприємстві із залізобетону. Майже всі фундаменти будівель стрічкові. Вони виконані монолітами.

Глибина закладання фундаменту залежить від навантаження, характеру ґрунту і глибини його промерзання, глибини залягання підґрунтових вод і матеріалу із якого він виготовлений.

Стіни будівлі спирається на фундамент.

В опалювальних будівлях зовнішні стіни виконують важливу роль теплогороджувальних конструкцій. У всіх випадках вони служать для захисту приміщень від атмосферних опадів, вітру і проникнень з вулиці шумів.

По конструкції всі стіни на підприємстві суцільні. Вони викладені з цегли.

Стіни в ЦВСМП поштукатурені всередині вапняковим розчином і побілені вапняком. На висоту 1,8 м стіни покриті панелями із плитки. У решти всіх виробничих цехів стіни покриті плиткою до стелі.

Елементи стін мають наступні найменування.

Цоколь – нижня, утовщина частина наружної стіни, що спирається безпосередньо на фундамент.

Карниз – горизонтальний виступ стіни. Головним карнизом закінчується верхня частина стіни. Проміжний карниз розміщений між поверхами. Призначення карнизу - відводити від стін дощову воду, зберігаючи їх від вологи.

Парпети – невисока стіна, розміщена вище головного карнизу.

Пілястри – вертикальні виступи прямокутного перерізу із того ж матеріалу, що й стіна. Виступи напівкруглої форми носять назву – напівколон.

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		99

Простінки – ділянки стін між пройомами. Вони є рядовими (між суміжними пройомами) і кутовими (між крайнім прийомом і кутом будівлі).

Для міцного з'єднання блоків між ними закладають сталеві деталі, які зварюють між собою за допомогою полосових накладок.

Перегородками – називають внутрішні стіни, які розділяють будівлю на окремі приміщення, вони не несуть ніяких навантажень.

Опори і колони - являються несучими конструкціями. Вони призначені для підтримання горизонтальних елементів будівлі, а також передають навантаження від покриття і перекриття на фундамент.

Відстань між осями колон упоперек будівлі називається *прольотом*. Відстань між осями колон будівлі – *кроком*.

Перекриттями називають елементи, які розділяють багатопверхові будівлі на окремі поверхи і передають на стіни і колони навантаження від людей і обладнання. В залежності від місця розміщення перекриття є *горищні* (між верхнім поверхом і горищем), *міжповерхові* (між суміжними по висоті поверхами) і *підвальне* (між першим поверхом і підвалом). Нижня поверхня горищного і міжповерхового перекриття утворює *стелю*. Перекриття спираються на стіни і окремі опори і являються одночасно несучою і огорожуючою конструкцією.

Дах – це верхнє огороження будівлі.

Верхня оболонка даху називається *кровлею*. Простір між дахом і горищним перекриттям називається *горищем*. Дах, сумісний з верхнім перекриттям, називають *безгорищним*.

Несучою частиною даху служать стропильні ферми системи прогонів, балок, опор, які приймають зовнішні навантаження і передають їх на стіни, колони і інші опори.

Підлога в конструктивному рішенні в першу чергу задовольняє санітарно-гігієнічні, експлуатаційні і декоративні вимоги. На підприємстві у виробничих цехах підлога вислана кислотостійкою плиткою на рідкому склі, що забезпечує не тільки механічну міцність підлоги, але й збільшує термін її

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		100

експлуатації. Така підлога водонепроникна, кислото- і маслостійка, вогнестійка і гігієнічна. Підлога має нахил до 2° до приймальників для стікання води.

В камерах зберігання готової продукції, складських та інших неопалюваних приміщеннях підлога бетонована.

В адміністративно-побутових приміщеннях дощата, паркетна, ксилолітова підлога.

Вікна, двері, ворота представляють собою пройми в стінах і перегородках, куди вставляють віконні і дверні блоки (суміщення коробок і заповнення).

Віконні пройми заповнюють трьома елементами: віконними коробками зашкеленими переплетами і підвіконними дошками. Двері поділяються на зовнішні і внутрішні. Двері складаються із дверних коробок, закріплених у дверних прийомах і дверних полотен, які відчиняються, навішених за допомогою петель на коробки.

По кількості полотен двері є однополі і двополі.

Двері, що мають два полотна різної ширини називається полуторними.

Сходи служать для проходження між поверхами. Ділянка будівлі в якому розміщені сходи, називається сходишкою кліткою.

По призначенню сходи поділяються на основні, службові, пожежні, евакуаційні(аварійні). Сходи складаються із маршей і площадок.

Будівельна характеристика головного виробничого корпусу

Для головного виробничого корпусу застосована будівля каркасного типу із сіткою колон 6 × 12 м.

Категорія будівлі:

- за вибухопожежонебезпекою - В (лабораторії, склади, тари);
- за відповідальністю - підвищеного рівня відповідальності;
- за безпечністю технологічних процесів - безпечне виробництво;
- за агресивністю робочого середовища - середньоагресивне

виробництво.

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
						101
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Будівля споруджується з таких конструктивних елементів:

- фундаменти – стовпчасті залізобетонні під колони, збірні залізобетонні фундаментні балки під зовнішні стіни каркасної частини будівлі, стрічкові монолітні бетонні для внутрішніх стін, перегородок та прибудов;
- перекриття – збірні залізобетонні ребристі плити розміром 1,5 × 6,0 м та 3,0 × 6,0 м, збірні залізобетонні багато пустотні розміром 1,2 × 6,0 м, сталевий хвилястий лист;
- покрівля - м'яка руберойдова на бітумній мастиці по цементно-піщаній стяжці з утеплювачем, сталевий хвилястий лист;
- підлога – бетонна, кахельна плитка, кислототривка плитка, мозаїчна плитка, лінолеум.

Будівельна характеристика адміністративно-побутового корпусу

Будівля споруджена з таких конструктивних елементів:

- фундаменти – стрічкові;
- перекриття - панельні на колонах;
- покрівля - м'яка і з рубероїду;
- підлога – мозаїчна

Будівельна характеристика котельні

Котельня являє собою одноповерхову з залізобетонним каркасом, несучі з/б балки та колони, самонесучі з/б панелі та частково цегляні зовнішні стіни. Фундаменти під обладнання – монолітні, залізобетонні покриття будівлі з застосуванням збірних з/б ребристих плит.

Будівля, в якій розміщена котельня одноповерхова, має прямокутну в плані форму.

- Категорія виробництва котельної зали по пожежній безпеці - Г;
- Необхідна ступінь вогнестійкості будівлі – II;
- Категорія виробництва приміщення водопідготовки – Д;
- Необхідна ступінь вогнестійкості будівлі – III.

Із будівлі котельні передбачені два виходи зовні, обладнанні не згоряємими дверима з відчиненням в сторону котельної зали.

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
						102
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Фундаменти під котли і інше технологічне обладнання виконані із монолітного залізобетону і бетону.

Будівельна характеристика холодильної станції

Будівля холодильної станції має ступінь вогнестійкості – II, категорія виробництва – А.

Будівля споруджується з таких конструктивних елементів:

- фундаменти - збірні бетонні блоки;
- стіни, перегородки - керамічна повнотіла цегла марки 75;
- перемички - збірні залізобетонні;
- покриття - металеві ферми, прогони;
- утеплювач - мінераловатні плити;
- покрівля - оцинковані профнастили;
- підлога – керамічна, антистатична безіскрова плитка

					<i>Генеральний план та будівельна частина</i>	Арк.
						103
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

6.2 Санітарно-технічна частина проекту

Водопостачання.

Джерелами холодного водопостачання ВАТ «ВО «Полтавський міськмолокозавод» буде міська мережа Водоканалу. У зв'язку з перебоями водопостачання в літній період і зниженням натиску потрібне будівництво на майданчику резервуарів запасу води з насосною станцією. Відведення стічних вод передбачається за допомогою станції перекачування напірним трубопроводом в дві нитки на очисні споруди.

При роботі заводу в дві зміни добова витрата води складатиме 1215-1300 м³/добу. При коефіцієнті на невраховані витрати води $k=4,1$ загальне споживання по заводу складатиме 1500м³/добу. Дана витрата визначена з урахування пристрою оборотних систем для холодильної установки і вакуум-апаратів повторного використання конденсат сокової пари і умовно чистої води від сорочок устаткуванням.

Для накопичення і створення запасу води на території підприємства планується два резервуари чистої води об'ємом 1000 м³, які будуть розміщені біля артезіанської свердловини. Даний резервуар служить для регулювання кількості води при різко нерівномірному протягом доби і сезону режимі водоспоживання, під час перебоїв в подачі води в місті, під час ліквідації аварій, при профілактичних роботах у мережі, зв'язаних з відключенням ділянки міської мережі і т.ін. В цьому випадку резервуар виконує роль сховища аварійного запасу води.

Вода в кількості 1500 м³ на добу використовується на господарсько-побутові потреби, із них орієнтовно:

- на технологічні потреби 1000 м³;
- на виробництво пару 355 м³;
- на побутові цілі 145 м³.

Гаряча вода на підприємстві необхідна на технологічні і господарсько-побутові потреби. Для гарячого водозабезпечення служить котельня.

					Санітарно-технічна частина проекту	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		104

Водопідготовка призначена для приготування води, яка йде на живлення парових котлів.

Системою гарячого водопостачання називають комплекс споруд, призначених для підготовки і приготування гарячої води, транспортування її до водозбірних точок при потрібному тиску.

Система каналізації

Системою каналізації називають комплекс інженерних споруд для збору, транспортування, очищення, знезараження стічної води підприємства і населених пунктів і послідуочого скиду їх в водойму чи на земельні ділянки.

Ступінь забруднення стічної води визначається повною біохімічною потребою в кисні, який необхідний для окиснення і мінералізації органічних завісей, що не осідають і містяться в стічній воді.

Стічні води підприємства повинні бути очищені на очисних спорудах міста. Пайова участь заводу в роботі очисних споруд передбачається.

Система каналізації забезпечує: збирання і швидке видалення стічної води за межі підприємства; санітарно-гігієнічні умови праці; ефективне очищення і дезінфекцію стічної води, що запобігає зараженню водоймів нечистотами; можливість утилізації деякої частини виробничих відходів, які потрапляють в каналізацію.

На підприємстві розрізняють три категорії стічної води: виробничі забруднені – мийні (після миття резервуарів, автоцистерн, приміщень); умовно-чисті (від холодильного і теплообмінного обладнання) і дощові; побутові - від санвузлів (вбиральні, душові, умивальні) їдальні, пральні і інших допоміжних приміщень.

На підприємстві кількість умовно-чистої води складає 35%. Умовно-чиста вода практично не забруднена і має підвищену температуру до 40°C.

У відповідності до характеру забруднень стічної води на підприємстві обладнують такі системи каналізації: *виробничу* - для відводу забрудненої стічної води, що не містить жирових відходів; *побутову* - для збору і відводу із приміщень і будівель стічної води від душових, вбиралень, пральні, їдальні;

					<i>Санітарно-технічна частина проекту</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		105

і дощову - для відводу атмосферних опадів з дахів будівель. А також внутрішню каналізацію - мережа горизонтальних і вертикальних каналізаційних трубопроводів з під'єднаними до них санітарними приладами, виробничими приймачами стічної води і місцевими очисними спорудами і зовнішню - комплекс споруд, до складу яких входять дворова мережа підземних каналізаційних трубопроводів з колодязями, місцеві (локальні) очисні споруди і насосна станція перекачування, розміщена на території підприємства окремою будівлею.

По існуючим правилам стічні води підприємства повинні проходити повне очищення: механічне і біологічне (біохімічним).

Для механічного очищення стічної води застосовують решітки, піщаноловки, жироловки. Механічне очищення стічної води починають безпосередньо перед водоприймачами, які мають решітки і сітки, що запобігають потраплянню в каналізацію різних великих забруднень, що можуть забруднити трубопроводи. Зажирені виробничі стоки пропускають через цехові жироловки з метою їх очищення в місцях утворення (в цеху виробництва вершкового масла).

Біологічний метод очищення заснований на здатності різних мікроорганізмів використовувати для свого розвитку білки, вуглеводи, спирти, органічні кислоти, що містяться в стічній воді. При цьому в результаті так званого аеробного біохімічного процесу, органічні забруднення інтенсивно окисляються, мінералізуються, випадають в осад і утворюється прозора незагниваюча рідина, яка містить кисень, придатна для скиду у водойму.

Опалення.

Для штучного підтримання температури повітря в приміщенні на рівні більш високому, ніж температура зовнішнього повітря, проводять опалення приміщень.

Система опалення призначена для поповнення теплових втрат будівлі в холодний період року.

					<i>Санітарно-технічна частина проекту</i>	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		106

На підприємстві планується центральна парова система опалення, в якій джерело тепла (котельня) розміщено за межами опалювальних приміщень, а теплоносій подається в спеціальних нагрівальних приладів, розміщених в приміщенні по системі трубопроводів.

Вентиляція.

Вентиляція - це процес повітребміну у виробничих приміщеннях, яке забезпечує нормовані значення параметрів мікроклімату та чистоту повітря.

Системи вентиляції можна умовно класифікувати за такими основними ознаками:

- спосіб організації повітребміну (природна, механічна та змішана);
- спосіб подачі та видалення повітря (припливна, витяжна та припливно-витяжна);
- призначення (загальнообмінна та місцева) припливні системи призначені для нагрівання і очищення від пилу зовнішнього повітря, а також подачі його в приміщення. Повітря, що подається називається припливним(припливом).

Витяжні системи служать для видалення із приміщень повітря, яке насичене збитковим теплом, водяною парою, шкідливими речовинами.

Повітря, що видаляється називають витяжним (витяжкою).

Для одночасної подачі свіжого і видалення забрудненого повітря на підприємствах застосовують припливно-витяжну вентиляцію, за допомогою якої в приміщенні можна підтримувати збитковий атмосферний тиск, чи розрідження. Припливно-витяжна вентиляція забезпечує потрібне переміщення повітря в приміщенні, виключає поступання повітряних мас із цехів забрудненим повітряним середовищем в суміжні «чисті» приміщення попереджує неорганізоване проникнення необробленого зовнішнього повітря.

При природній вентиляції повітря поступає в приміщення (чи видаляється з нього) в результаті різниці температур зовнішнього і внутрішнього повітря, а також під дією тиску вітру.

					<i>Санітарно-технічна частина проекту</i>	Арк.
						107
<i>Змн.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Більш досконалою і складною в технічному відношенні системою вентиляції, що використовується на підприємствах є система кондиціонування повітря. Під кондиціонуванням повітря розуміють створення в приміщенні штучного мікроклімату і автоматичне підтримання заданих параметрів повітря. Для цього на підприємствах застосовують автономні кондиціонери – це самостійні агрегати, які не потребують підводу тепла і холоду зовні. В автономних кондиціонерах вмонтовані фреонові повітроохолоджувачі з компресором, електричні повітронагрівачі і сухі повітроохолоджувачі. При кондиціонуванні використовують свіже зовнішнє і внутрішнє рециркуляційне повітря приміщення.

					<i>Санітарно-технічна частина проекту</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		108

РОЗДІЛ 7
ЕНЕРГЕТИЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ
Холодopocтaчaння

У виробництві молочної продукції дуже важливою є низькотемпературна обробка. Штучний холод на заводі використовується для доохолодження молока під час приймання, охолодження після теплової обробки, напівфабрикатів, а також для зберігання готової продукції у холодильних камерах. В апаратах використовується водяна система охолодження. Потребу в холоді на виробництво молочної продукції в асортименті визначаємо за формулою:

Потреба в холоді Q1-Q5 (тис. ккал.) на виробництво молочної продукції в асортименті, визначаємо за формулою:

$$Q = m \times g_n$$

де,

m – маса продукту, т;

g_n – норма витрат холоду на 1 т продукту, ккал/т.

(для виробництва сухого знежиреного молока $g_n = 0,53$ Гкал/т; для виробництва сухої молочної маслянки $g_n = 0,53$ Гкал/т;)

Всього знежиреного молока і маслянки (сировини):

$$72850 \text{ т} + 3631 \text{ кг} = 76481 \text{ кг}$$

Витрати сировини на виготовлення 1 т сухого знежиреного молока 12120 кг.

Таким чином, всього сухого знежиреного молока отримано:

$$76481 / 12120 = 6310 \text{ кг}$$

Отже, потреба в холоді на виробництво сухого знежиреного молока:

$$Q = 6310 \times 350 = 2208,5 \text{ тис ккал}$$

					ЕНЕРГЕТИЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	Арк. 109
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

За міжнародною системою SI кількість холоду вимірюється у Вт, для чого використовують коефіцієнт переведення 0,86:

$$Q = 2208,5 / 0,86 = 2568,02$$

Витрати на технологічні потреби становлять 80% від загальних витрат холоду на виробництво:

$$Q_m = 0,8 \times Q$$

$$Q_m = 0,8 \times 2568,02 = 2055,44 \text{ кВт}$$

Результати розрахунків потреб в холоді заносимо в таблицю 7.1

Таблиця 7.1

Витрати холоду

№ прод.	Назва продукту	Маса, т	Норма витрат холоду, тис. ккал/т	Питома витрата холоду, кВт	
				на технологічні потреби	на камери зберігання
1	Сухе знежирене молоко	6,3	2208,5	2055,44	-

Отже, загальні витрати складають 2055,44 кВт;

Максимальні годинні витрати на технологічні потреби:

$$\Sigma Q_m = 2055,44 \times 0,12 = 2466,53 \text{ кВт}$$

Складаємо зведену таблицю потрібних максимальних витрат (табл. 7.2)

Таблиця 7.2

Максимальні витрати на технологічні потреби

Система охолодження	Потрібне навантаження			
	Споживачі	Без втрат	Коефіцієнт урагування	З урахуванням втрат
Безпосереднє випарювання	Камери	2466,53	1,07	2639,19
Охолодження крижаною водою	Апарати	0	1,12	0
Всього, $Q_{\text{заг}}$				2639,19

Розрахункова робоча холодопродуктивність холодильної станції становить:

$$Q_{\text{розр.}} = \Sigma Q \times 24 / T \times y$$

					<i>Холодopостачання</i>	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		110

де,

ΣQ – сума витрат холоду, кВт;

T – тривалість роботи холодильної станції за добу, год;

U – коефіцієнт, який враховує втрати холоду в холодильній станції.

$$Q_{\text{розр.}} = 2639,19 \times 24 \div 22 \times 0,9 = 3199,02 \text{ кВт}$$

$$W \text{ ккал} = 3199,02 \times 0,86 = 2751,16$$

Висновки.

Норми витрат холоду на маслоцех 0,4 Гкал/т, на сухе знежирене молоко 0,35 Гкал/т.

За 1 год. виробляємо:

$$2250:4800 = 0,469 (\approx 0,5 \text{ т вершків})$$

$$\text{і } 6310:4800 = 1,32 \text{ т знежиреного молока}$$

Отже, вибрати холоду за годину на вершки – 0,2 Гкал, і на знежирене молоко 0,46 Гкал. Умовно приймемо потребу холоду на іншу продукцію 1,5 Гкал/т, то загальна потреба складатиме ≈ 2 Гкал/т.

Тобто, для забезпечення холодом всіх цехів на підприємстві треба передбачити холодильну станцію загальною продуктивністю 2,00 Гкал/год – амічна, компересорного типу.

Це може бути станція в складі:

- АУУ – 400 – 2 компресора 400 тис. ккал/год
- НФ – 811 – 2 компресора 200 тис. ккал/год
- А – 220 – компресори 220 тис. ккал/год

Охолодження апаратів забезпечує крижана вода, температура 2°C.

Технічна характеристика холодильної станції:

на 1 Гкал холоду витрачається 600 кВт електроенергії;

на 1 Гкал холоду витрачається 2,8 м³ води, яка виноситься конденсаторами в процесі випаровування.

					<i>Холодopостачання</i>	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		111

Теплопостачання

Для визначення витрат пари на технологічні потреби, гаряче водопостачання, опалення і вентиляцію необхідно знати температуру зовнішнього середовища, яка розраховується за формулою:

$$T_3 = 0,4 \times T_{\max} + 0,6 \times T_{\text{см}},$$

де,

T_{\max} – максимальна температура найхолоднішого місяця, °С;

$T_{\text{см}}$ – середньомісячна температура найхолоднішого місяця, °С.

$$T_3 = 0,4 \times (-10,4) + 0,6 \times (-13,2) = -23,6 \text{ °С}$$

Витрати пари на технологічні потреби визначаються за формулою:

$$D = m \times n$$

де,

m – маса продукту, т;

n – норма витрат пари, ккал/т.

Припустимо, що для різних продуктів це буде:

$$D_1 = 0,87820 = 6256 \text{ (тис.ккал)}$$

$$D_2 = 6,96410 = 44229 \text{ (тис.ккал)}$$

$$D_3 = 0,534110 = 2178,3 \text{ (тис.ккал)}$$

$$D_4 = 2,591750 = 4532,5 \text{ (тис.ккал)}$$

$$D_5 = 2,241750 = 3920 \text{ (тис.ккал)}$$

Витрати пари:

$$D = \Sigma D / 500$$

$$D = (6256 + 4532,5 + 3920 + 44229 + 2178,3) / 500 = 122,37 \text{ кг}$$

Витрати теплоти на опалення визначається за формулою:

$$Q_0 = q_0 \times V \times (T_v - T_3)$$

де,

q_0 – питома теплова характеристика будинку, ккал/(куб.м × °С × год),

$$q_0 = 0.38;$$

V – об'єм опалювальної частини споруди, м³;

					Теплопостачання	Арк.
						112
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

T_v – температура повітря всередині приміщення, °С;

T_z – температура зовнішнього повітря, °С.

$$Q_o = 0,38 \times 36902 \times (18 - (-1,1)) = 267835 \text{ (тис.ккал);}$$

де,

n – кількість днів опалювального періоду, для м. Полтава $n = 174$ днів;

z – число годин роботи опалення на добу, год.

Підставимо в формулу значення і отримуємо витрати теплоти на опалення за рік:

$$Q_{o \text{ річ.}} = 267835 \times 174 \times 24 \times 0,001 = 1118479 \text{ (тис. кал)}$$

Витрати пари на вентиляцію знаходяться за формулою:

$$Q_{\text{вент.}} = V \times c \times m \times (T_v - T_{z \text{ сер.}})$$

де,

V – об'єм опалювальної частини споруди, м^3 ;

c – питома теплоємність повітря, $c = 0,24 \text{ ккал/ куб.м} \times \text{°С}$

m – кратність обміну повітря, $m = 4$;

T_v – температура повітря всередині приміщення, °С

$T_{z \text{ сер.}}$ – середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період, °С.

Для м. Полтава $T_{z \text{ сер.}} = -1,1 \text{ °С}$.

$$Q_{\text{вент.}} = 36902 \times 0,24 \times 4 \times (18 - (-1,1)) = 676635 \text{ (тис. ккал)}$$

$$D_{\text{вент.}} = 676635 / 500 = 1353,3 \text{ (кг)}$$

Річні витрати на вентиляцію визначаються за формулою:

$$Q_{\text{вент.річ.}} = Q_{\text{вент.}} \times n \times z_v \times 0,001$$

де,

$Q_{\text{вент.}}$ – витрати пари на вентиляцію, тис. ккал;

n – кількість днів опалювального періоду, для м. Полтава $n = 174$ днів;

z – число годин вентиляювання за добу, год.

$$Q_{\text{вент.річ.}} = 12358,5 \times 174 \times 8 \times 0,001 = 2119221 \text{ (тис. ккал)}$$

Сумарні витрати пари складають:

$$\Sigma D = 122,37 + 1166,7 + 1353,3 = 2642,4 \text{ (кг)}$$

					<i>Теплопостачання</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		113

Витрати пари на господарські потреби складають 30% від сумарних витрат пари, звідси:

$$\Sigma D = 2642,4 \times 0,3 = 792,71 \text{ (кг)}$$

Висновки.

Котельня підприємства оснащена двома паровими котлами типу UNIVERSAL UL-S виробництва фірми LOOS.

Котли призначені для роботи на природному газі, який подається з міського газопроводу. Продуктивність одного котла – 6 т/год. Теплоносій – насичена пара з тиском $P_p = 8 \text{ кгс/см}^2$.

Проведені розрахунки підтверджують задоволення потреб проекту в парі завдяки наявному в котельні підприємства обладнанню.

Електропостачання.

Розрахунок електроенергії зводиться до визначення витрат електроенергії на підприємстві та перевірки потужності наявного трансформатора.

Розрахункове навантаження визначається за формулою:

$$P_p = m \times P_{\text{пит}}$$

де,

m – маса продукту, т

$P_{\text{пит}}$ – питома норма витрат на одиницю продукту, кВт×год/т.

(для виробництва сухого знежиреного молока $P_{\text{пит}} = 125 \text{ кВт} \times \text{год/т}$)

$$P_{p1} = 0,8 \times 215 = 172$$

$$P_{p2} = 0,8 \times 215 = 172$$

$$P_{p3} = 1,0 \times 135 = 135$$

$$P_{p4} = 2,6 \times 135 = 351$$

$$P_{p5} = 2,2 \times 135 = 297$$

$$P_{p6} = 6,9 \times 125 = 862,5$$

$$P_{p7} = 0,5 \times 250 = 125$$

$$\Sigma P_p = 2114,5 \text{ кВт.}$$

					<i>Електропостачання</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		114

Загальна витрата потужностей розраховується виходячи з того, що потужність електродвигуна становить 35% від загальної витрати електроенергії:

Загальна потужність визначається за формулою:

$$P_{\text{заг}} = \Sigma P_p \times 100 / 35$$

$$P_{\text{заг}} = (172 + 172 + 135 + 351 + 297 + 862,5 + 125) \times 100 / 35 = \\ = 6041,4 \text{ (кВт год)}$$

Максимальна годинна витрата електроенергії складає 12% загальної витрати:

$$P_{\text{мах}} = P_{\text{заг}} \times 0,12 = 6041,4 \times 0,12 = 724,99 \text{ кВт}$$

Потужності розподіляються по різним споживачам на підприємстві.

Знаходимо витрати електроенергії і розрахункову потужність для кожного типу споживача за формулою:

$$Q_p = P_p \times \text{tg}\varphi$$

де,

φ – коефіцієнт потужності

Розрахунки проводимо у табл 7.3

Таблиця 7.3

Витрати електроенергії і розрахункові потужності для кожного типу споживача

Електроспожмвачі	Розподіл ел.енергії, %	Кп	cosφ	tgφ	Pз, кВт	Pp, кВт	Qp, квар
Технологічний привід	35	0,45	0,8	0,75	2114,5	1057,4	793,05
Холодовиробництво	35	0,7	0,7	1,02	2114,5	1480,1	1509,8
Водопостачання	10	0,7	0,7	1,02	601,1	423	431,3
Паропостачання	5	0,7	0,8	0,75	302,1	211,4	158,7
Вентиляція	3	0,7	0,8	0,75	181,1	126,8	95
Освітлення	6	0,7	0,8	0,72	362,5	253,7	182,7
Рем. база	3	0,8	1,0	1,17	181,1	144,9	169,7
Втрати	3	0,2	0,65	1,13	181,1	36,2	41,1
Всього	100				6041,4	3733,5	3381,35

Розрахункова потужність на шинах вторинної напруги трансформатора визначається за формулою:

$$S_2 = P_{p.\max}^2 + Q_{p.\max}^2$$

де,

$P_{p.\max}$ – максимальна годинна активна потужність, кВт

$Q_{p.\max}$ – максимальна годинна реактивна потужність (становить 12% суми розрахункової реактивної потужності), кВт;

$$Q_{p.\max} = 3381,05 \times 0,12 = 4057 \text{ квар,}$$

$$S_2 = 724,99^2 + 405,7^2 = 830,8 \text{ кВА}$$

Повна потужність становить:

$$S_1 = S_2 \times 1,25 = 830,8 \times 1,25 = 1038,5 \text{ кВА}$$

де,

1,25 – коефіцієнт, який враховує витрати потужності.

Електропостачання заводу із споживаною потужністю 3000 кВт передбачається від підстанції «Полтаваенерго». На території заводу передбачено будівництво трансформаторної підстанції вбудованою в допоміжний корпус. До установки прийнято три трансформатори потужністю по 1000 кВт кожен ТМЗ – 1000/10. Загальна площа забудови складає 100 м².

Добові витрати електроенергії 15000 – 20000 кВт. Отже, можна зробити висновки, що існуючі на підприємстві трансформаторна підстанція повністю буде задовольняти енергетичні потреби всіх цехів.

					<i>Електропостачання</i>	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		116

РОЗДІЛ 8

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

З ОСНОВАМИ НАССР

Питне молоко і молочні продукти це продукти тваринного походження. Виробництво продукції галузі тваринництва неможливе без застосування сучасних нормативних документів як на саму продукцію, так і на продукцію, яка використовується при її виробництві, а також безпосередньо на технологічні процеси у тваринництві.

Це актуально для України як країни-члена СОТ, так і для майбутньої інтеграції до Європейського співтовариства.

Технологічні процеси виробництва продукції тваринництва включають вимоги до кінцевої продукції, параметрів технологічного процесу її виробництва, умов зберігання та реалізації.

Виробництво продукції тваринництва повинно базуватися на застосуванні сучасних технологічних процесів, які включають оптимальні підходи до організації окремих операцій з урахуванням якості кінцевої продукції, яка б відповідала європейським вимогам за всіма параметрами[27].

Успішна інтеграція сільськогосподарського виробництва України, у тому числі галузі тваринництва до умов виробництва і реалізації продукції в країнах-членах ЄС набагато залежить від того наскільки швидко відбудеться гармонізація нормативної документації нашої держави до вимог директив та технічних регламентів цих країн.

Ця умова є першим кроком до виробництва конкурентноздатної продукції як на європейському так і на світовому ринках.

До основних факторів, які впливають на формування якості молочних продуктів відносяться вид сировини та її якість, стан матеріально-технічної бази переробного підприємства, технологія виготовлення, пакування[24, 43].

					<i>Санітарно-технічна частина проекту</i>	Арк. 117
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Сировиною для всіх молочних виробів є натуральний продукт – молоко тварин: корів, кіз, овець, верблюдів, кобилиці та ін. Але найбільше молока отримують від корів. Тому вся вітчизняна молочна промисловість призначена для переробки коров'ячого молока. Свіже або парне молоко є найбільш цінним харчовим продуктом, але умови його зберігання диктують технологічні способи обробки для того, щоб цей продукт дійшов до споживача. З молока готують цілий ряд молочних продуктів: молоко пастеризоване, молоко стерилізоване, вершки, кефір, сметану, сир м'який кисломолочний, сири тверді, вершкове масло, молоко згущене і сухе та цілий ряд інших продуктів. Про якість молока і молочних продуктів почали акцентувати ще у 1908 році в Женеві, а у 1909 році в Парижі на міжнародному конгресі по припиненню фальсифікації молока. Якісний продукт – це продукт, який по показникам хімічного складу і властивостей відповідає вимогам споживача. А оскільки вимоги споживача з часом збільшуються, то і якість продукту повинна відповідати цим вимогам, які стали позначатися відповідними нормативними документами (НД). НД з часом становляться все жорсткіше, оскільки і вимоги споживачів з часом теж були більш жорстокими. Такими НД на молоко і молочні продукти стали відповідні державні стандарти, в Україні – ДСТУ.

В Європі державні стандарти з'явилися ще у 30-х роках ХХ століття, в СРСР перший «дослідницький» державний стандарт на молоко при його заготівлі з'явився у 1967 році - ГОСТ 13264:67 і діяв він лише у Вороніжській обл. в Росії, в Тернопільській обл. в Україні, в Гомельській – в Білорусії і на Прибалтиці. А вже у 1970 році цей стандарт було введено у всіх регіонах СРСР. Потім його змінив ГОСТ 13264:88 і т.д. В незалежній Україні спочатку працював цей ГОСТ, а у 1977 році був введений національний стандарт – ДСТУ 3662:97, який розподілив молоко при його закупівлі (разом з наказом Укрстандартметрології) на 4 гатунки: екстра, вищий, перший і другий. З 2018 року введено новий ДСТУ 3662:2018, який дозволяє приймати молоко 3-х гатунків: екстра, вищий і перший, тобто вимоги стали трохи жорстокішими. А бувший другий гатунок став тепер негатунковим.

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		118

Державні стандарти (крім на молоко-сировину) введено в дію і на різні молочні продукти. А саме:

- на молоко питне – ДСТУ 2661:2010;
- на простоквашу (кисляк) – ДСТУ 4539:2006;
- на кефір – ДСТУ 4417:2005;
- на ряжанку – ДСТУ 45365:2006;
- на йогурт – ДСТУ 4343:2004;
- на масло вершкове ДСТУ 4399:2005;
- на масло з наповнювачами – ДСТУ 4592:2006 і т.ін.

Кожен з цих ДСТУ пред'являє свої технологічні вимоги до складу і властивостей молочних продуктів, зокрема для молока сировини вони такі:

- хімічний склад продукту;
- органолептичні властивості (зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція, осад або згустки);
- густина;
- кислотність загальна (°Т), або активна кислотність (рН);
- ступінь чистоти;
- температура (для молока-сировини і температура замерзання);
- кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів
- Бактерії групи кишкової палички (БГКП);
- Патогенні мікроорганізми.

Безпечність молока-сировини визначається за вмістом токсичних елементів (свинцю, миш'яку, кадмію, ртуті, міді, цинку), мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, нітратів, гормональних препаратів, радіонуклідів.

Контроль молока за показниками безпеки проводять за такої періодичності: токсичні елементи, пестициди, нітрати та антибіотики у молоці для дитячого харчування визначають один раз у квартал, у молоці для загального використання – один раз на півроку, радіонукліди (стронцій-90,

цезій-137) – відповідно один раз у місяць та один раз у квартал; мікотоксини (афлатоксин В₁ та М₁) – один раз у рік.

Контроль показників безпеки молока виконують атестовані та акредитовані Держспоживстандартом України виробничі та спеціалізовані лабораторії підприємств, установ та інших організацій на договірних умовах, незалежно від їх відомчої належності (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Вимоги стандарту до показників безпеки незбираного молока

Показник безпеки, одиниця вимірювання	Гранично допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:	
Свинець	0,1 (0,05)
Кадмій	0,03 (0,02)
Арсен	0,05
Ртуть	0,005
Мідь	1,0
Цинк	5,0
Мікотоксини, мг\кг, не більше ніж:	
Афлатоксин В ₁	0,001
Афлатоксин М ₁	0,0005
Антибіотики, од./г, не більше ніж:	
Антибіотики тетрациклінової групи	0,01
Пеніцилін	0,01
Стрептоміцин	0,05
Пестициди, мг\кг, не більше ніж:	
Гексахлоран	0,5
ГХЦГ (гамма-ізомер)	0,05 (0,01)
Нітрати, мг/кг, не більше ніж:	10
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж	
Діетилстильбестрол	Не допускається
Естрадіол - 17	0,0002
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:	
Стронцій – 90	20
Цезій - 137	100

Молоко, яке закупають переробні підприємства має бути:

- одержане від здорових корів у господарствах благополучних щодо інфекційних захворювань відповідно до правил ветеринарного законодавства і за показниками якості відповідати вимогам стандарту;
- після доїння профільтроване та охолоджене;
- зберігатись у виробників згідно з вимогами санітарних і ветеринарних правил для молочних ферм і підсобних господарств, які

затверджені у встановленому порядку. Термін зберігання молока до реалізації не перевищує 24 год. за температури не вище 4°C, 18 год. – за температури не вище 6°C, 12 год. – за температури не вище 8°C;

- бути натуральним, незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів, за зовнішнім виглядом та консистенцією - однорідною рідиною від білого до світло-жовтого кольору, без осаду та згустків.

Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів та його заморожування, наявності в ньому інгібуючих речовин (мийно-дезинфікуючі засоби, консервуючі речовини, формалін, сода, аміак, перекис водню тощо).

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко поділяють на три сорти: екстра, вищий і перший з вимогами, наведеними у таблиці 3.1. Для незбираного молока Кабінетом Міністрів України затверджені базисні норми масової частки жиру та білка відповідно – 3,4% і 3,0%. Густина молока за температури 20°C повинна бути не менше 1027 кг/м³.

Закупівельна ціна та порядок оплати за молоко залежать від сорту, вмісту жиру та білка відповідно до вимог ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Вимоги при закупівлі встановлюються і регулюються галузевими рекомендаціями України.

Формування якості вершкового масла відбудеться в процесі його виробництва.

Основною сировиною для виробництва вершкового масла є вершки молока, що повинні бути однорідними за жирністю та якістю. До молока пред'являються специфічні вимоги, що стосуються стану жирової фази, її хімічного складу. Чим вище жирність молока, тим більше вихід масла й менші відходи жиру зі нежирним молоком і сколотою, тобто краща ступінь використання жиру. Важливе значення має величина жирових кульок. Дрібні жирові кульки діаметром до 1 мкм здебільшого залишаються в знежиреному молоці та сколотині; великі, відносна поверхня яких менша, швидше

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		121

дестабілізуються і повніше входять до складу масляного зерна, у цілому прискорюючи процес маслоутворенням.

Технологічний процес виробництва вершкового маса передбачає концентрацію жирової фази молока (що знаходиться всередині жирових кульок) до бажаного вмісту її в маслі й формування структури продукту з заданими властивостями.

Основою існуючих технологій вершкового масла є складні фізико-хімічні процеси, що відбуваються при термомеханічній обробці вершків, а саме - зміна агрегатного стану гліцеридів молочного жиру та руйнування міцних ліпопротеїнових оболонок жирових кульок. Технічні вимоги до якості вершкового масла наведені в ДСТУ 4399:2005 (викладено на сторінці 24, таблиці 2.1).

Таким чином, на якість вершкового масла впливає, як один з можливих факторів якість вершків, а остання залежність в свою чергу від якості молока-сировини.

З метою забезпечення високої якості молока, що виробляється в сільськогосподарських підприємствах, необхідне впровадження системи управління якістю і безпечністю, яка охоплює всі стадії життєвого циклу продукції, починаючи від отримання сировини і закінчуючи реалізацією. Така система повинна передбачати постійний аналіз виконання необхідних технологічних операцій, контроль за якістю на всіх етапах виробництва, своєчасне інформування працівників і керівництва підприємства про відхилення, попереджати виробництво і реалізацію неякісної і небезпечної продукції. Всім названим вимогам відповідає міжнародна система управління якістю і безпечністю продукції - системах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) - аналіз небезпек і критичні контрольні точки [27].

Такі самі вимоги є необхідними і при виробництві різних молочних продуктів, в тому числі і в технології вершкового масла. Тому практично всі маслозаводи використовують систему НАССР, яка передбачає контроль за якістю на всіх етапах технологічних процесів виробництва масла. Вона

передбачає мінімум небезпек на кожному етапі виробництва, або взагалі їх усунення, визначенню місць проведення контролю, тобто критичних контрольних точок (ККТ), розробку систем обліку та документації. В розробленому проекті такі критичні контрольні місця визначені і показані на відповідних схемах у самому проекті та на схемі технологічного процесу виробництва вершкового масла селянського і сухого знежиреного молока.

Після вводу заводу в експлуатацію його керівник своїм наказом призначить робочу групу НАССР, яка буде відповідати за впровадження і підтримку системи НАССР в робочому стані, тобто контроль за виконанням технологічних інструкцій, виробничої і особистої гігієни, миття і дезінфекції обладнання і приміщення, техніки безпеки на виробничих ділянках, по контролю роботи технологічного обладнання, якості води, сировини, готової продукції та інше[17, 24, 27, 29, 43].

					УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ОСНОВАМИ НАССР	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		123

РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ

Організація служби охорони праці міськмолкозаводу

На ВАТ «ВО «Полтавський міськмолкозавод» створена служба охорони праці для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Для здійснення вищеназваних цілей служба охорони праці повинна вирішувати такі завдання [1,2,3,17,28,29]:

- забезпечувати безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- забезпечувати працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
- здійснювати професійну підготовку і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, вести пропаганду безпечних методів праці;
- забезпечувати оптимальні режими праці і відпочинку працюючих;
- вимагати професійного добору виконавців для певних видів робіт.

Основними функціями, що розробляє і втілює служба охорони праці, є [3,17,29]:

1. Створення ефективної системи управління охороною праці (СУОП), яка б сприяла удосконаленню діяльності кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи.

2. Здійснення оперативного-методичного керівництва роботою з охорони праці

3. Розробка разом з структурними підрозділами заходів щодо

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк. 124
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

лікувально-профілактичним харчуванням, миючими засобами, санітарно-побутовими приміщеннями, надання передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних із важкими і шкідливими умовами праці.

17. Контроль за дотриманням вимог трудового законодавства щодо використання праці неповнолітніх, інвалідів та жінок, проходження попередніх, періодичних, щорічних обов'язкових та інших передбачених відповідними документами медичних оглядів працівниками підприємства.

18. Контроль за дотриманням чинного законодавства, міжгалузевих, галузевих та інших нормативних актів, виконання посадових інструкцій, проведення інструктажів на робочому місці, виконання приписів органів державного нагляду, наказів, розпоряджень, а також заходів до усунення причин, нещасних випадків і аварій, які зазначені в актах розслідувань.

19. Контроль за відповідністю нормативним актам про охорону праці машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, технологічних процесів, засобів протиаварійного колективного та індивідуального захисту працюючих, наявність технологічної документації на робочих місцях.

Санітарні умови праці в цехах виготовлення масла вершкового та сухого знежиреного молока

Санітарні умови праці на підприємстві регулюються у відповідності з ДСП 4.4.4.011-98 «Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств».

Цех виготовлення масла вершкового і цех виготовлення сухого знежиреного молока повинні відповідати наступним вимогам:

- ✓ знаходиться в гарному санітарному стані і по бальній шкалі його оцінено на «добре»;
- ✓ масло вершкове відповідає стандарту ДСТУ 4399:2005, відсутні випадки випуску продукції низької якості;
- ✓ сухе знежирене молоко відповідає ДСТУ 4274:2003, відсутні випадки випуску продукції низької якості;

					<i>Охорона праці</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		126

Оптимальні і допустимі норми температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в робочій зоні цехів

Температура повітря, °С, в період року	Теплий	оптимальна	22-24
		допустима	22-27
	Холодний	оптимальна	20-22
		допустима	20-25
Відносна вологість, % в період року	Теплий	оптимальна	75
		допустима	60-70
	Холодний	оптимальна	73
		допустима	60-70
Швидкість руху повітря, м/с	Теплий		0,2-1
	холодний		0,5

Необхідність постійного миття та дезінфекції обладнання, надмірне випромінювання теплоти з поверхонь обладнання створюють на підприємстві умови, шкідливі для організму працюючих, що веде до зниження продуктивності праці. Необхідний стан мікроклімату забезпечується за рахунок системи вентиляції і опалювання (згідно умов СніП 2.04.05 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»).

Вентиляція – це процес повітреобміну у виробничих приміщеннях, яка повинна забезпечувати нормовані значення параметрів мікроклімату та чистоту повітря.

Система опалення призначена для поповнення теплових втрат будівлі в холодний період року.

Загазованість повітря – перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин в повітрі робочої зони виробничих приміщень не допустиме. Шкідливі гази та пара в повітрі робочої зони цехів повинні бути відсутні.

Запиленість повітря. Промисловий пил в цехах за походженням – органічний. Значення ГДК для нейтрального пилу, не маючого отруйних властивостей, дорівнює 10мг/м³.

Шум. Цехи виготовлення вершкового масла і ВСМП відносяться до 2-класу, де шум перевищує допустимі рівні на деяких робочих місцях (82 - 83 дБ). Він завдає великої шкоди здоров'ю, та виробничій діяльності людини. В результаті втоми, що виникає під дією шуму, збільшується кількість помилок при роботі, підвищується загроза виникнення травм, знижується продуктивність праці. В маслоцеху джерелами шуму є частини погано відрегульованих машин, що швидко обертаються: молочних насосів, сепаратора, масловичого вимочувача. То треба постійно слідкувати за технологічною справністю обладнання і здійснення шумоізоляції.

Вібрації – це механічні коливання, механізмів та їх елементів. Вібрації не тільки погіршують самопочуття працюючих і знижують продуктивність праці, а й можуть призвести до серйозних патологічних змін організму людини. В маслоцеху і в цеху ВСМП технологічна та локальна вібрації не перевищують допустимі рівні.

Освітленість – один з важливих елементів умов праці.

Вимоги, які ставляться до раціонального освітлення:

1. Достатня освітленість робочого місця (нормована).
2. Рівномірне освітлення.
3. Відсутність тіней, особливо рухомих, на робочій поверхні.
4. Захист від сліпучої дії джерела світла.
5. Вірний вибір напрямку світла.

Основна задача освітлення у виробництві – створення сприятливих умов для ведення технологічного процесу і забезпечення максимальної продуктивності праці. Погане освітлення викликає захворювання зору, розлад нервової системи, підвищує ризик виробничих травм. Розрахунок кількості ламп штучного освітлення в цеху проводять за методом коефіцієнта використання світлового потоку.

Електробезпека являє собою систему організаційних і технічних заходів та засобів впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики. Цех по виробництву вершкового масла

									Арк.
									130
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Охорона праці				

відноситься до приміщення з підвищеною небезпекою, що характеризується наявністю таких факторів небезпеки: сирість (відносна вологість повітря тривалий час перевищує 75%); струмопровідна підлога.

Забезпечення електробезпеки від випадкового дотику до струмоведучих частин досягається такими способами та засобами, що застосовуються або окремо, або в поєднанні одним з одним: захисні огорожі; ізоляція струмоведучих частин; застосування малих напруг; електричний розподіл мережі; захисне заземлення; захисне занулення; захисне відключення; захист від небезпеки при переході напруги з вищої сторони на нижчу; компенсація струмів змикання на землю; ізолюючі захисні та охоронні засоби; організація безпечної експлуатації електроустановок. Один з важливих і обов'язкових заходів до захисту від електрики – заземлення обладнання.

Пожежна безпека починається на стадії проектування підприємства, при плануванні технологічного процесу, встановленні технологічного обладнання, тобто враховується інженерно-технологічними заходами, які передбачені в проектах при розробці проектної документації на будівництво і вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації. Пожежна безпека регламентується ГОСТ 12.1.004-86 «Пожежна безпека. Загальні вимоги» та СНіП 2.01.02-85 «Протипожежні норми проектування будівель і споруд», СНіП 2.09.02-85 «Виробничі будівлі» [1-3,28].

Пожежна небезпека на підприємстві складається з системи запобігання пожежам та системи пожежного захисту.

Для запобігання пожежам передбачені наступні заходи:

- герметизація виробничого обладнання;
- заміна горючих речовин, які застосовуються в технологічних процесах, на негорючі;
- Обмеження обсягів речовин що застосовуються і зберігаються;
- Контроль концентрації речовин у повітрі в приміщеннях і технологічному обладнанні;
- Застосування робочої та аварійної вентиляції;

					<i>Охорона праці</i>	Арк.
						131
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Застосування інгібуючих домішок;
- Вибір безпечних швидкісних режимів руху середовищ та інше.

На підприємстві використовують холодильне обладнання, необхідне за умовами технологічного процесу та для забезпечення відповідних умов зберігання харчових продуктів. В якості холодоагента використовується аміак, який є вибухонебезпечною речовиною [31]. Також на підприємстві знаходиться та використовується велика кількість горючої тари: дерев'яні піддони, картонні ящики, тканеві та паперові мішки, паперові етикетки. На випадок виникнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачені схеми евакуації працюючих. На ділянках підвищеної пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлені засоби пожежогасіння (пожежний інвентар, вогнегасники ОХП-10, ПС-1). Всі двері відкриваються у напрямку виходу з приміщення. У випадку виникнення пожежі передбачена сигналізація. Для протипожежного водопостачання на комбінаті передбачений недоторканий запас води.

					<i>Охорона праці</i>	Арк.
						132
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 10

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сучасний етап розвитку людського суспільства характеризується крупними досягненнями в різних сферах діяльності людей. Але разом з цим все більш відчутними стають різні негативні наслідки дії життєдіяльності людей на навколишнє природне середовище. До таких негативних наслідків відносять все більш зростаюче забруднення їх відходами виробництва і побутового споживання; помітне порушення деяких важливих природних біогеохімічних циклів; зубожіння джерел природних ресурсів і значне ускладнення їх здобичі; виникнення умов сприяючих появі нових захворювань і т.д. Що ми маємо на даний момент: велике радіаційне забруднення території, каскад позеленілих брудних водосховищ річок Ворскла, Хорол, Псьол, Дніпро і ін. з непридатною для пиття водою, відомі і невідомі поховання шкідливих відходів виробництва, мусоросвалки, які підпитують підземні води, екологічно небезпечні виробництва і, як наслідок, перевищення смертності над народженням людей.

Виникнення подібних небажаних тенденцій не може не стати перед суспільством питанням про те, наскільки доцільність характеру існуючих дій на навколишнє середовище, їх темпи і спрямованість відповідають найважливішим інтересам людини.

На сьогодні можна виділити два підходи до аналізу причин виникнення проблеми охорони навколишнього середовища і шляхів її рішення.

У основу одного з них покладено пояснення проблеми охорони навколишнього середовища як проблеми, що носить виключно технологічний характер. Тут на передній план висувається проблема створення таких умов, які б сприяли своєчасному вдосконаленню неблагополучних в екологічному відношенні технологій і усуненню небажаних наслідків їх застосування.

					ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		133

Один з шляхів рішення цієї задачі заключається в додані екологічним проблемам певного економічного змісту що повинно знайти своє віддзеркалення в зміні ціноутворення, підвищенні дієвості економічних санкцій.

Другий підхід до аналізу причин виникнення екологічних проблем і вибору шляхів їх рішення можна назвати соціально-економічним. У основі його лежать потреби людини в чистому повітрі і воді, в природному ландшафті і необхідності спілкування з природою до розряду життєво важливого, такому, що забезпечує його розвиток. Дана концепція, відводячи значне місце завданням техногенного удосконалення виробництва, не тільки не заперечує, а припускає можливість планомірної зміни самої структури виробництва і споживання в суспільстві, орієнтації спрямованості економіки і темпів її зростання з урахуванням можливих небажаних змін в навколишньому природному середовищі.

Сучасна технологія виробництва нездійснена, багатовідхідна, із-за чого в атмосферу, гідросферу і літосферу потрапляють мільйони тонн газоподібних, пароподібних, рідких, твердих тіл і частинок, викликаючи загальне забруднення навколишнього середовища.

Органами природоохоронного контролю (Держуправлінням екологічної безпеки в Полтавській області) при порушенні норм і правил охорони навколишнього середовища, застосовуються заходи, що запобігають забрудненням (наприклад, припинення або заборона експлуатації джерела забруднення, штрафні санкції).

Для запобігання погіршенню якості води у водних об'єктах, а також небажаних викидів забруднюючих речовин в атмосферу, кожне підприємство повинне вести облік викидів (скидань) забруднюючих речовин і виконувати низку природоохоронних заходів.

Дослідження викидів (скидань) забруднюючих речовин, а отже і виконання необхідних природоохоронних заходів - процес багатогранний і складний.

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
						134
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Гранично-допустимі скидання і ліміти тимчасово узгоджених скидань речовин з поворотними водами у водні об'єкти розробляються і затверджуються відповідно до ст.38 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Під гранично допустимим скиданням (ГДС) речовин у водний об'єкт розуміється маса речовини в стічних водах, максимально-допустима до відведення зі встановленим режимом в даному пункті водного об'єкту в одиницю часу з метою забезпечення норм якості води в контрольному пункті. Норми якості води у водних об'єктах досягаються шляхом реалізації комплексу водозахисних заходів. Величини гранично-допустимого скидання використовуються для контролю за дотриманням встановлених режимів скидання стічних вод у водні об'єкти, а також служать основними цільовими показниками для розробки планів і програм розвитку водо захисних комплексів.

Охорона навколишнього середовища - це система заходів, направлених на підтримання раціональної взаємодії між діяльністю людини і оточуючого середовища, що забезпечують збереження і відновлення природних багатств, раціональне використання ресурсів, попередження шкідливого впливу результатів діяльності народного господарства на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Захист навколишнього середовища на підприємстві складається з ряду заходів, а саме: виявлення джерел забруднення атмосфери і води, перевірка ефективності експлуатації очисних споруд, впровадження безвідходних технологій.

Екологічний паспорт підприємства є основним нормативно-технічних документом, що має дані про використання ресурсів та вплив на оточуюче середовище (ГОСТ 17.0.0.4-90). Зміст паспорта відображає загальні дані про підприємство, перелік цехів та виробничих об'єктів, найменування продукції та її об'єм, характеризується сировина, використання матеріальних та енергетичних ресурсів на одиницю продукції та загальне за рік. Вказуються

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		135

розміри земельного поділу використання земельних ресурсів, у тому числі в тимчасовому користуванні. Характеризуються викиди в атмосферу, водопостачання та водовідведення на технологічні та допоміжні потреби. Окремою статтею в паспорті характеризується відходи.

На території підприємства знаходяться наступні будови і споруди, технологічні процеси яких мають джерела забруднень навколишнього середовища: головний виробничий корпус, механічна майстерня, столярна майстерня, компресорна, відділення зварювання, акумуляторна.

Підприємство витрачає чисту воду, яка в процесі її використання забруднюється різними домішками. Органічні забруднення швидко загнивають і являються сприятливим середовищем для інтенсивного розмноження різних мікроорганізмів. Розкладаючись, органічні забруднення забруднюють ґрунт, повітря і водойми, сприяють виникненню епідемій.

Охорона атмосферного повітря від забруднення.

Характеристика підприємства як джерела забруднення атмосфери:

- Миюче відділення має викиди NaOH в аерозолі. При митті ємкостей та обладнання застосовується водяний розчин 1 – 1,5 % NaOH. Це стосується всіх технологічних ліній, обладнання та ємкостей. При митті фляг для молока використовується сода каустична (Na_2CO_3) в розчині 1 – 1.5%.
- Механічна майстерня обладнана заточним верстатом (абразивний пил) та постом електрозварювання (зварювальний аерозоль, оксид марганцю).
- Столярна майстерня обладнана круглопильним, стругальним, фугувальним та фрезерним верстатами (пил деревини).
- Пост електрозварювання у відділенні заточування інструменту.
- Компресорна станція.
- Акумуляторне відділення (зарядка).

Механічний цех. Дільниця заточування інструменту. Технологічний процес виконується на заточувальному верстаті з абразивними дисками. При роботі на абразивному диску утворюється пил. Очисним обладнанням на джерелі забруднення є циклон.

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		136

Захист водного басейну.

Зливи із котлів котельні направляють в продувний колодязь. Стоки складаються із зливів: від водопідготовки, гідрозатвору, продувок котлів. Вказані зливи із продувочного колодязя направляють в побутову каналізацію заводу.

На підприємстві з урахуванням діючих норм водоспоживання і водовідведення буде витрачатися близько 1000 – 1500м³ свіжої води за добу.

Зниженню водоспоживання буде сприяти введення прогресивної техніки, технологічних і організаційних заходів.

Введення прогресивної техніки характеризується більш економічними техніко-економічними характеристиками, в тому числі меншою питомою витратою води.

Скорочення водоспоживання і водовідведення буде відбуватися за рахунок систем водозабезпечення з оборотним, чи циркуляційним використанням води, зменшення витоків і суворого контролю витрат води.

При коефіцієнті на невраховані витрати води $k = 4,1$ загальні споживання по заводу складуть 1500 м³/добу. Дана витрата визначена з урахуванням пристрою оборотних систем для холодильної установки і вакуум-апаратів, повторного використання конденсат сокової пари і умовно-чистої води від сорочок устаткуванням.

Повторно передбачається використовувати приблизно 80% від загальної кількості води.

Очищення стічної води, облік використаної води.

При очищенні стічної води передбачені заходи щодо вдосконалення каналізаційних мереж, санітарних і інженерних споруд для забору і відведення з території підприємства забруднених вод. При очищенні видаляють цінні речовини, проводять знезараження. Це дуже важливо, так як показник забруднення стічної води по зваженим речовинам може в 15 разів перевищувати концентрацію забруднених стоків міста.

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		137

Системою каналізації називають комплекс інженерних споруд для забору, транспортування, очищення, знезараження стічної води підприємства і населених пунктів і послідуочого розкиду їх в водойму чи на земельні ділянки.

Степінь забруднення стічної води визначається повною біохімічною потребою в кисні $BPK_{повн.}$, який необхідний для окиснення і мінералізації органічних завісей, що не осідають і містяться в стічній воді.

Стічні води підприємства повинні бути очищені до $BPK_{повн.}$. Не менше 15-20 мг/л. Це відбувається на очисних спорудах міста.

Система каналізації забезпечує: збирання і швидке видалення стічної води за межі підприємства; санітарно-гігієнічні умови праці; ефективне очищення і дезінфекцію стічної води, що запобігає зараженню водоймів нечистотами; можливість утилізації деякої частини виробничих відходів, які потрапляють в каналізацію.

На підприємстві кількість умовно - чистої води складає 35%. Умовно - чиста вода практично не забруднена має підвищену температуру до 40°C.

У відповідності до характеру забруднень стічної води на підприємстві будуть обладнані такі системи каналізації: *виробнича* - для відводу забрудненої стічної води, що не містить жирових відходів; *побутова* - для забору і відводу із приміщень будівель стічної води від душових, вбиралень, пральні, їдальні; і *дощова* - для відводу атмосферних опадів з дахів будівель.

А також *внутрішню каналізацію* - мережа горизонтальних і вертикальних каналізаційних трубопроводів з під'єднаними до них санітарними приладами, виробничими приймачами стічної води і місцевими очисними спорудами; *зовнішню* – комплекс споруд, до складу яких входить дворова мережа підземних каналізаційних трубопроводів з колодязями, місцеві (локальні) очисні споруди і насосна станція перекачування, що розміщена на території підприємства окремою будівлею.

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		138

Стічна вода підприємства містить багато органічних забруднень в колоїдному стані. Після миття обладнання розчином кальцинованої і каустичної соди підвищується лужність стічної води.

Мікробіальні забруднення виробничої стічної води не являють серйозної небезпеки, за виключенням води після миття сепараторів, яка містить шлям від центрифуг.

Стічні води підприємства можуть сильно забруднювати водойми: органічні сполуки, що містяться в ній при біохімічному окисленні інтенсивно поглинають кисень, розчинений у воді, в результаті чого фауна і флора водойм гинуть.

Крім того, вуглеводи і органічні кислоти сприяють розмноженню в водоймах грибків, які викликають небезпечні захворювання худоби. Тому безпосередній скид стічної води у водойми без біологічного очищення заборонений.

По існуючим правилам стічні води підприємства повинні проходити повне очищення: механічне і біологічне (біохімічне).

Стічні води спочатку направляються на механічне очищення. За допомогою механічного очищення із стічної води видаляють нерозчинні забруднення, що осідають і вспливають. Механічне очищення необхідно для попередження забруднення каналізаційних трубопроводів великими масами відходів, які утрудняють послідує біологічне очищення.

Для механічного очищення стічної води застосовують решітки, пісчаноловки, жироловки. Механічне очищення стічної води починають безпосередньо перед водоприймачами, які мають решітки і сітки, що запобігають потраплянню в каналізацію різних великих забруднень, що можуть забруднити трубопроводи. Зажирені виробничі стоки пропускають через цехові жироловки з метою їх очищення в місцях утворення (в цеху виробництва вершкового масла).

Для локального очищення забруднених стічних вод на площадці для зовнішнього миття автомашин обладнані брудовідстійниками з

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		139

мастилоуловлювачами, а також нейтралізаційні установки для стоків від централізованого миття обладнання.

Біологічний метод очищення заснований на здатності різних мікроорганізмів використовувати для свого розвитку білки, вуглеводи, спирти, органічні кислоти, що містяться в стічній воді. При цьому в результаті так званого аеробного біохімічного процесу, органічні забруднення інтенсивно окисляються, мінералізуються, випадають в осад і утворюється прозора незагниваюча рідина, яка містить кисень, придатна для скиду у водойму.

					<i>Екологічна експертиза</i>	Арк.
						140
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 11

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Розрахунок витрат праці виробництва про проекту наведемо на прикладі цеху виробництва сухого знежиреного молока. Розрахунки витрат праці зведені в таблицю 11.1.

Таблиця 11.1

Розрахунок витрат праці

Найменування продукції	Зростання обсягів виробництва, тонн/рік	Технологічна трудомісткість продукції, люд-год. на 1 т	Витрати праці на потреби виробництва, люд-год.
1. Сухе знежирене молоко	797	7,77	6 194
2. Маслянка	428	7,77	3 326
Разом			9 520

Отже, витрати праці на виробництво продукції складають 9 950 люд.-год.

Розрахунок ефективного фонду робочого часу.

Чисельність працюючих та їх склад визначають по промислово-виробничому персоналу у всіх цехах, дільницях за кожною категорією окремо, керуючись затратами праці на виробництво продукції запроєктованого асортименту та ефективним фондом робочого часу[46].

Фонд робочого часу за рік визначається виходячи із календарної кількості днів у році, кількості вихідних та неробочих днів та тривалості робочого дня.

Для цього складається річний баланс робочого часу одного робітника в

рік. Даний баланс наведено в таблиці 11.2.

Таблиця 11.2

Ефективний фонд робочого часу одного робітника за рік

№ п/п	Елементи часу	Кількість днів
1	Кількість календарних днів за рік	365
2	Вихідні дні	105
3	Святкові дні, що не співпадають з вихідним	9
4	Разом неробочих днів	114
5	Номінальний фонд робочого часу	251
6	Дні невиходу на роботу , в тому числі	46
7	Відпустки	24
8	Відпустки на навчання	2
9	Лікарняні	13
10	Неявки з дозволу адміністрації	7
11	Ефективний фонд робочого часу	205
12	Тривалість робочого дня, годин	8
13	Ефективний фонд робочого часу, годин	1640

Розрахунок чисельності працюючих у зміну

1. Потреба в основних робітниках:

$$Ч_{осн} = ВП/Ф_{эф.}(чол.)$$

де,

ВП – витрати праці в людино-годинах на потреби виробництва;

Ефективний фонд робочого часу одного робітника за рік, год;

$$Ч_{осн} = 9\ 520/1640 = 6 (чол.)$$

2. Робітники допоміжного виробництва :

Чисельність робітників допоміжного виробництва приймається на рівні 30% від чисельності робітників основного виробництва

$$Ч_{\text{доп}} = Ч_{\text{осн}} \times 0,3$$

$$Ч_{\text{доп}} = 6 \times 0,3 = 2 \text{ (чол.)}$$

3. Разом робітників:

$$Ч = Ч_{\text{осн}} + Ч_{\text{доп}} = 6 + 2 = 8 \text{ (чол.)}$$

Отже, для виробництва 1 тони продукції необхідно 8 осіб основного виробничого персоналу на одну робочу зміну.

Розрахунок собівартості продукції.

Собівартість продукції - один з найважливіших показників, що відображає у грошовій формі всі витрати підприємства, пов'язані з виробництвом та реалізацією продукції. У собівартості знаходять своє відображення: рівень технічної оснащеності підприємства; ступінь використання основних фондів, матеріалів, енергії, робочої сили; удосконалення методів організації праці й управління виробництвом. У зв'язку з цим застосовується групування витрат за калькуляційними статтями, яке дозволяє визначити витрати за місцем їх виникнення, видами продукції та виробничим призначенням.

Калькулювання - розрахунок собівартості одиниці продукції, кінцевим результатом якого є складання калькуляцій, тобто документа в якому представлені всі витрати на виробництво та реалізацію продукції в розрізі калькуляційних статей.

У даному дипломному проекті розрахунок собівартості за статтями витрат – проводимо у такій послідовності для кожного виду запроєктованого продукту із розрахунку на 1 т готової продукції:

1. Стаття «Сировина і основні матеріали»;
2. Стаття «Вартість допоміжних матеріалів»;
3. Стаття «Транспортні та заготівельні витрати»;
4. Стаття «Паливо і енергія на технологічні цілі»;
5. Стаття «Заробітна плата основних виробничих працівників»;
6. Стаття «Відрахування на соціальні заходи»;
7. Стаття «Відрахування на утримання та експлуатацію устаткування»;

					ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		143

8. Стаття «Загальновиробничі витрати»;

9. Стаття «Адміністративні витрати»;

10. Стаття «Витрати на збут».

Приклад розрахунку вартості вище наведених статей витрат проводимо за показниками, що наведені в табл. 11.3

Таблиця 11.3

Розрахунок вартості сировини, різних матеріалів, транспортних і інших витрат на одну тону, та на річний обсяг продукції

Обсяг виробництва, т	Од. вим.	Ціна		Сухе знежирене молоко	
		Ціна ПДВ, грн	без ПДВ, грн	Нв на 1 т	Ціна без ПДВ, грн
Сировина					
Знежирене молоко	кг				
Маслянка	кг				
Витрати на сировину	грн				
Витрати на сировину на річний обсяг	грн				
Матеріали					
Мішки крафт	шт				
Вставка п/ет	шт				
Нитка тарна	кат				
Шпагат	кг				
Стрейч плівка 500	кг				
Клей	кг				
Етикетка тарна	шт				
Упаковка	грн				
Упаковка на весь обсяг	грн				
Транспортно-заготівельні витрати					
Упаковка	грн				
Тран.заг. на упаковку (4,8%)	грн				
Разом варт. достав. на весь рік	грн				
Разом с/с на весь об'єм	грн				

Розрахунок вартості палива				
Річний виробництва	обсяг	т		
Енергоресурси		грн		
Енергоресурси на весь об'єм		грн		
Електроенергія		кВтч		
Холод		Гкалл		
Газ на прямую		1000м ³		
Теплопостачання		Гкалл		
Стисле повітря		м ³		
Водопостачання		м ³		

Заробітна плата основного виробничого персоналу із розрахунку на 1 т готової продукції.

Основну заробітну плату працівника визначають тарифними ставками, відрядними розцінками, посадовими окладами, а також надбавками та доплатами.

В ході розрахунку приймаємо наступні значення:

- технологічна трудомісткість на виробництво 1 т продукції (7,77 люд.-год)
- середній розряд працюючих у бригаді – IV;
- годинна тарифна ставка для IV-го розряду – 16,56 грн.

Основна заробітна плата 1 робітника на 1 т готової продукції:

$$Z_{осн} = 7,77 \times 16,56 = 128,67 \text{ (грн)}$$

Додаткову заробітну плату 1-го робітника на 1 т готової продукції приймаємо у розмірі 25% від основної заробітної плати і розраховуємо таким чином:

$$Z_{дод} = 128,67 \times 0,25 = 32,17 \text{ (грн.)}$$

Всього заробітна плата 1-го робітника на 1 т готової продукції:

$$Z = Z_{осн} + Z_{дод} = 128,67 + 32,17 = 160,84$$

Всього зарплата на 1 т готової продукції основного виробничого персоналу:

$$160,84 \times 6 = 965,04 \text{ (грн.)}$$

Відрахування на соціальні заходи із розрахунку на 1 т готової продукції

Відрахування на соціальні заходи складаються з відрахувань за встановленими нормативами від загального фонду заробітної плати. Для розрахунків на підприємствах молочної промисловості прийнято 38% та соціальне страхування від заробітної плати основного виробничого персоналу. Такі дані представляють в таблиці 11.4.

Витрати на утримання та експлуатацію обладнання із розрахунку на 1 т готової продукції.

Стаття включає витрати на утримання, амортизацію та поточний ремонт виробничого і підйомно-транспортного устаткування.

В розрахунках ці витрати приймаємо в розмірі 110% від заробітної плати основного виробничого персоналу. Зведений розрахунок представляють в таблиці 11.4.

Загальновиробничі витрати.

Сюди відносять витрати на управління підприємством і організацією виробництва загалом. Це заробітна плата персоналу з усіма нарахуваннями, витрати на відрядження, службові роз'їзди, утримання легкового транспорту, конторські та поштові витрати, амортизація, утримання, поточний ремонт будівель, споруд і інвентарю загальнозаводського призначення, витрати на підготовку та перепідготовку кадрів, а також податки, витрати на охорону підприємства та інші витрати загальнозаводського характеру.

В розрахунках ці витрати приймаємо в розмірі 180% від заробітної плати основного виробничого персоналу. Проведений розрахунок показано в таблиці 11.4.

					ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ	Арк.
						146
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Адміністративні витрати.

В розрахунках дані витрати приймаємо в розмірі 150% від заробітної плати основного виробничого персоналу.

Витрати на збут.

Витрати на збут включають в себе витрати на тару та упаковку на складі готових продуктів, витрати на доставку продукції на станцію відправлення, вантажні і транспортні засоби по збуту продукції. В розрахунках приймаємо їх в розмірі 2,0 % від виробничої собівартості.

Приклад розрахунку собівартості сухих молочних продуктів по статтям калькуляції показано в таблиці 11.4.

Таблиця 11.4

Собівартість виробництва 1 т продукції (приклад)

№ п/п	Статті собівартості	Сухе знежирене МОЛОКО
1	Сировина та основні матеріали, грн.	9332,4
2	Допоміжні матеріали, грн.	178
3	Транспорт та заготівля, грн.	10
4	Паливо та енергія, грн.	2638
5	Всього матеріальних витрат, грн.	12956
6	Заробітна плата, грн.	279,2
7	Відрахування на соціальні заходи, грн.	82650
8	Утримання і експлуатація обладнання, грн.	397
9	Загальновиробничі витрати, грн.	650
10	Виробнича собівартість, грн.	14498
11	Адміністративні витрати, грн.	541,8
12	Витрати на збут, грн	290
13	Повні витрати, грн.	15329,9
14	Ціна реалізації, грн.	15500
15	Прибутки +, збитки -, грн	170,1
16	Рентабельність, %	11,1

ВИСНОВКИ

В даному дипломному проекті були розглянуті аспекти виробництва масла вершкового селянського з м.ч.ж. 78,0 %, сухих молочних продуктів, а саме сухого знежиреного молока та сухої маслянки. В роботі розкрито основні технологічні поняття та визначення, способи виробництва запроєктованого асортименту, показані обґрунтування технологічних процесів і режимів, опис загальних операцій виробництва молочних продуктів, опис технології виробництва молочних продуктів запроєктованого асортименту, організація технохімічного і мікробіологічного контролю, підбір технологічного обладнання, розрахунок площ, будівельна і санітарно-технічна частина проекту, енергетична частина, охорона праці, екологічна експертиза та приклад розрахунку техніко-економічних показників.

За останній час молочна промисловість значно зменшила виробництво молочної продукції, внаслідок чого харчування населення України погіршилося. Основні причини спаду виробництва: зменшення ресурсів сільськогосподарської сировини тобто молока для переробки, руйнування системи оптової торгівлі продовольчими товарами, падіння купівельної спроможності населення, недосконалі цінова, податкова і кредитна політика, значне ослаблення державного впливу на розвиток харчової промисловості. Технічний стан багатьох підприємств галузі не відповідає сучасним вимогам. Однак, незважаючи на ряд суттєвих проблем, галузь активно розвивається. На даному підприємстві вироблена продукція має незначну але позитивну рентабельність.

У майбутньому, якщо з'явиться необхідність використовувати площі бувшого Полтавського молочного заводу, то підприємству необхідно буде зробити значний капітальний ремонт будівель та обладнання, сучасне переоснащення і модернізацію.

					ВИСНОВКИ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		148

ПРОПОЗИЦІЇ

Виходячи з суті самого проекту і висновку пропонуємо:

1. Проводити моніторинг якості сировини кожного постачальника, своєчасно перевіряти санітарний стан господарства.

2. З метою більш ефективної обробки вершків при їх підготовці для виробництва масла в маслоцеху встановити пастеризаційні установки більш сучасні, що рекомендує інститут молока та м'яса.

3. Пропоную і надалі розвивати цей напрямок в харчовій промисловості, особливо виробництво сухого знежиреного молока, як більше рентабельного і на яке є великий попит на світовому ринку.

4. У зв'язку з тим, що пастеризація проходить при температурі 96 - 98 °С з веденням гострої пари у молоко, що призводить до збільшення вмісту нерозчинного сухого залишку у 1,5 - 2 рази, рекомендує застосовувати пластинчасті високотемпературні підігрівачі, які працюють з меншими температурними перепадами, що сприяє виробництву сухого молока з більш високою розчинністю.

5. Об'єктом управління в традиційній системі управління (САУ) процесом сушки знежиреного молока є сушильна башта. Як об'єкт регулювання вона має чисте (транспортне) запізнення від 1,5 до 2 хвилин, що є причиною низької якості управління технологічним процесом сушки молока. Для усунення цього явища пропоную САУ доповнити ланкою чистого запізнення з компенсатором транспортного запізнення, який включається перед регулятором. Таке доповнення дозволить підвищити стійкість в системі автоматичного регулювання, точність технологічного процесу та якість сушки знежиреного молока, наскільки, що його можна використовувати для функціонального харчування людини.

6. Запланувати в плані генпроекту забудови міста Полтави будівництво

					ПРОПОЗИЦІЇ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		149

нового міськмолокозаводу на 150 – 200 т переробки молока за зміну, або на крайній випадок відродити бувший міськмолокозавод для чого треба буде зробити відповідний проект окремо .

Будівництво нового молокозаводу в м. Полтава планували в свій час Олександр Мамай – мер міста Полтави про що він опублікував статтю в одній з Полтавських газет.

Будівництво такого заводу край необхідно. Це по-перше, надасть можливість полтавчанам і жителям області споживати свіжі високоякісні молочні продукти, сьогодні вони привозні, в т.ч. і імпортні. По-друге, будівництво заводу дасть можливість значно збільшити кількість робочих місць. А по-третє (це вже більше стосується Полтавського державного аграрного університету), надасть можливість організувати на високому рівні навчальну і виробничу практики студентів Полтавського державного аграрного університету, що буде сприяти покращенню якості підготовки майбутніх висококваліфікованих спеціалістів- технологів харчової промисловості.

					ПРОПОЗИЦІЇ	Арк.
						150
<i>Змі.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Законодавство України про охорону праці (у трьох томах), т. 1
Київ: 1995, 558 с.
2. Законодавство України про охорону праці (у трьох томах), т. 2
Київ: 1995, 381 с.
3. Законодавство України про охорону праці (у трьох томах), т. 1
Київ: 1995, 558 с.
4. Закон України. «Про молоко та молочні продукти» від 24 червня
2004 року. № 1870 – IV.
5. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.
Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2018. 8с.
6. ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні
умови. Київ: Держспоживстандарт України. 2011. 13с.
7. ДСТУ 4273:2003 Сухе знежирене молоко. Київ:
Держспоживстандарт України. 2003.
8. ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови. Київ:
Держспоживстандарт України. 2006. 12с.
9. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової
промисловості: Підручник/Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В.,
Цюцюра В.Д. Київ: Аграрна освіта, 2001. 224с.
10. Будоргина Л.В., Ростроса Н.К., Производство кисломолочных
продуктов. Москва: Агропромиздат, 1986 – 151 с.
11. Вессер Р. Технология получения и переработки молока. Перевод с
франц., Сулович Н.Л. Изд. Колос. Москва: 1971. 480с
12. Ветеринарно-санітарна експертиза молока і молочних продуктів в
Україні: теоретична частина та лабораторний практикум. Навчально-
методичний посібник / Яценко І.В. та ін. Харків: Стиль Издат, 2012. 320с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		151

13. Востроилов А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: учебное пособие. Санкт-Петербург.: ГИОРД, 2010. 512 с.

14. Вышемирский Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное. Москва: 2004. 732 с.

15. Вышемирский Ф. А. Перспективы производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок / Ф.А. Вышемирский // «Сыроделие и маслоделие.» 2008. №5. с. 40-44.

16. Вышемирский Ф.А. Из истории маслоделия / Ф.А. Вышемирский // «Сыроделие и маслоделие.» 2010.-№2. с. 52-54

17. Гігієна молока і молочних продуктів. Підручник / І.В. Яценко та ін. Харків: «Діса плюс», 2016. 416с.

18. Глазачев В.В. Технология кисломолочных продуктов Москва: Пищевая промышленность, 1974 86с.

19. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010. 336 с.

20. Грек О.В., Поліщук Г.Є Технологія продуктів із знежиреного молока,молочної сироватки і маслянки: Навчальний посібник. Київ: РВЦ НУХТ, 2011. 210 с.

21. Гудков А.В. Сыроделие: Технологические, биохимические и физикохимические аспекты. Москва: ДеЛи Принт, 2004. 804 с.

22. Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2007. 344 с.

23. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник. Москва: ДеЛи плюс, 2012, 240 с.

24. Контроль якості та безпечності харчових продуктів: Текст лекцій для студ. спец. 6.091700 «Технологія зберігання, консервування та переробки молока» напрямку 0917 «Харчова технологія та інженерія» усіх форм навч. Уклад.: Кочубей О.В.Київ: НУХТ 2006 61 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		152

25. Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський Я.Ю. Молочна справа: Навчальне виробництво. Київ: Вища школа, 1998. 279 с.

26. Крусъ Г.Н., Чекулаева Л.В., Шалыгина Г.А., Ткаль Т.К., Технология молочных продуктов. Москва: Агропромиздат, 1988 367с.

27. Кузьменко Л.М. Впровадження міжнародної системи якості НАССР для отримання якісного молока-сировини. Матеріали науково-практичної конференції проф.-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії. Полтава: РВВ ПДАА: 2015 с.182-184.

28. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець і. Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А. М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. Київ: Основа, 2000. 416с.

29. Лагутін А.О. Гігієна праці на підприємствах молочної промисловості. 2-е вид.. перероб. і доп. Вчені України – народному господарству. Київ: Здоров'я, 1986 32с.

30. Липатов Н.Н., Харитонов В.Д. «Сухое молоко»; «Мягкая и пищевая промышленность», Москва; 1981. 263 с.

31. Лозовський А.П., Іванов О.М. Основи холодильних технологій. Навч. посібник. Суми: Університетська книга. 2012. 148с.

32. Маньковський А.Я., Крвців Г.О., Богданов Г.О. Технологія переробки молока: Навчальний посібник. Львів: Сполом, 2003. 451 с.

33. Машкін М. І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Київ: Вища освіта, 2006. 351 с.

34. Методичні вказівки до виконання розд. «Автоматизація виробничих процесів» у диплом.проекті для студ. спец. Напрямку 0902 «Інженерна механіка» ден. та заочн. форм навчання / Уклад.: Б.М. Гончаренко, І.В. Ельперін, О.М. Баришніков, К.В. Коновалов. Київ: УДУХТ, 2001. 36 с.

35. Молоко та молочні продукти. Нормативні документи: Довідник у 3 т.; за заг.ред. В.Л. Іванова. Львів: НІЦ «Леонорм», 2000. (Серія «Нормативна база підприємства»).

Т. 1. – 2000. – 402 с.

Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
						153

- Т. 2. – 2000. – 344 с.
- Т. 3. – 2000. – 308 с.
36. Молоко: производство и переработка. Монографія / Галат Б.Ф. и др. Харьков: 2006. 352 с.
37. «Молочное дело» Ежемесячный производственно – практический, рекламный журнал, Київ: 2009, №2.
38. «Молочное дело» Ежемесячный производственно – практический, рекламный журнал, Київ: 2010, №2.
39. «Молокопереробка» Виробничо-практичний журнал. Київ: 2009, № 2. С. 24-39
40. «Молочная промышленность» Научно-технический и производственный журнал. Москва: 2006, № 4. С. 78-79
41. Оноприйко А.В., Храмцов А.Г., Оноприйко В.А. Производство молочных продуктов Москва-Ростов-на-дону: Изд. Центр «Март», 2004. 384 с.
42. Пабат В. О. Технологія переробки молока. Київ: 2003. 63 С.
43. Пабат В.О. Основні фактори, що зумовлюють якість продукції тваринництва./В.О. Пабат// «Економіка АПК.». 2013. №2. с.108-113
44. Поліщук Г.Є., Гудз І.С. Технологія морозива: навчальний посібник. Київ: фірма «Інкос», 2008. 220 с.
45. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби: Підручник / Перцевий Ф.В та ін. Київ: Фірма «ІНКОС», 2014. 340с.
46. Ромоданова В.О., Скорченко Т.А., Костенко Т.П., Зубков В.Є.. Технохімічний контроль підприємств молочної промисловості. Навчальний посібник для студентів за напрямком підготовки «Харчова технологія та інженерія», Київ, - НУХТ –ЛУГАНСЬК: Еталон – 2, 2002 р.
47. Ростроса Н.К., Мордвинцева П. В. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. 2-е изд.. перераб. и допол. Москва: Агропромиздат, 1989. 303 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		154

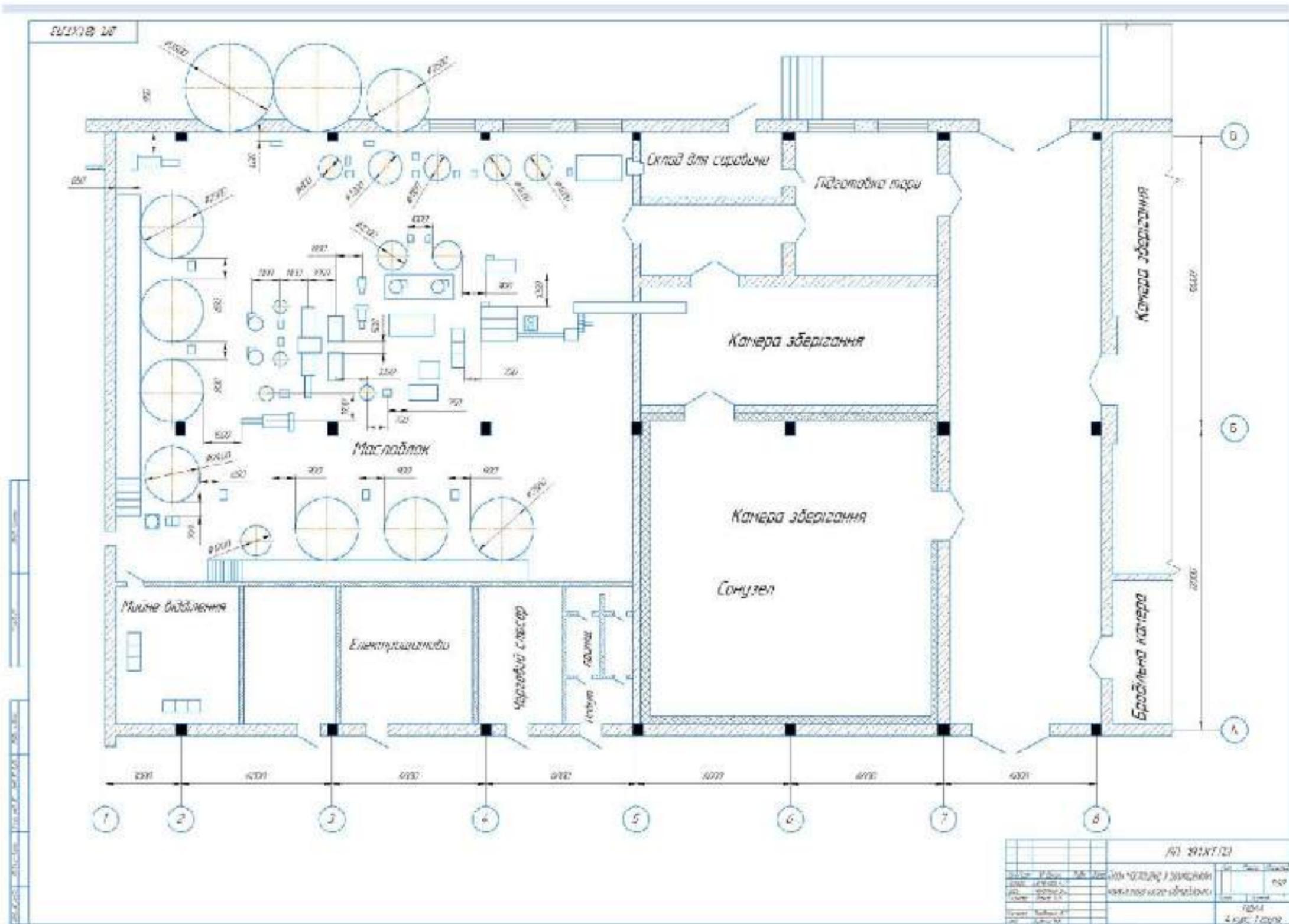
48. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів. За редакцією Скорченко Т.А. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2005. 264 с.
49. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів: Навчальний посібник. Київ: НУХТ, 2007. 232 с.
50. Степаненко П.п. Микробиология молока и молочных продуктов. Москва: Колос, 1996 271с.
51. Тендітнік В.С., Кравченко О.І, Гетя А.А., Кодак О.В. Рекомендації по оцінці якості заготівельного молока. Полтава: 2006, 54 с.
52. Технология молока и молочных продуктов / Твердохлеб Г.В. и др. Москва: Агропроиздат, 1991. 463 с.
53. Технология молока и молочных продуктов / Крусь Г.Н. и др. под ред. А.М. Шалыгиной. Москва: КолоС, 2004. 455 с.
54. Технологічна інструкція з виробництва сухого знежиреного молока ТІ до ДСТУ 4273:2003.
55. Тихомирова Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Москва: ДеЛи принт, 2007. 560с.
56. Топникова Е.В. Влияние оборудования на качество сливочного масла традиционного состава. «Сыроделие и маслоделие.» - 2015. № 1. – с. 47-50
57. Шалапугина Э.П., Шалапугина Н.В. Технология молока и молочных продуктов: Учебное пособие: Москва: Издат. «Дашков и К°»; Саратов: ООО «Альтэк», 2013. 304 с.
58. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. Москва: КолосС 2004. 455 с.
59. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. Москва: КолосС, 2004. 360с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		155

Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Журнал «Молокопереробка» : веб-сайт. URL <http://journal/moloko.ua/>
3. Журнал «Молоко и молочные продукты. Производство и реализация»: веб-сайт. URL: http://panor.ru/journals/milk/archive/index.php?ELEMENT_ID=9645#prettyPhoto

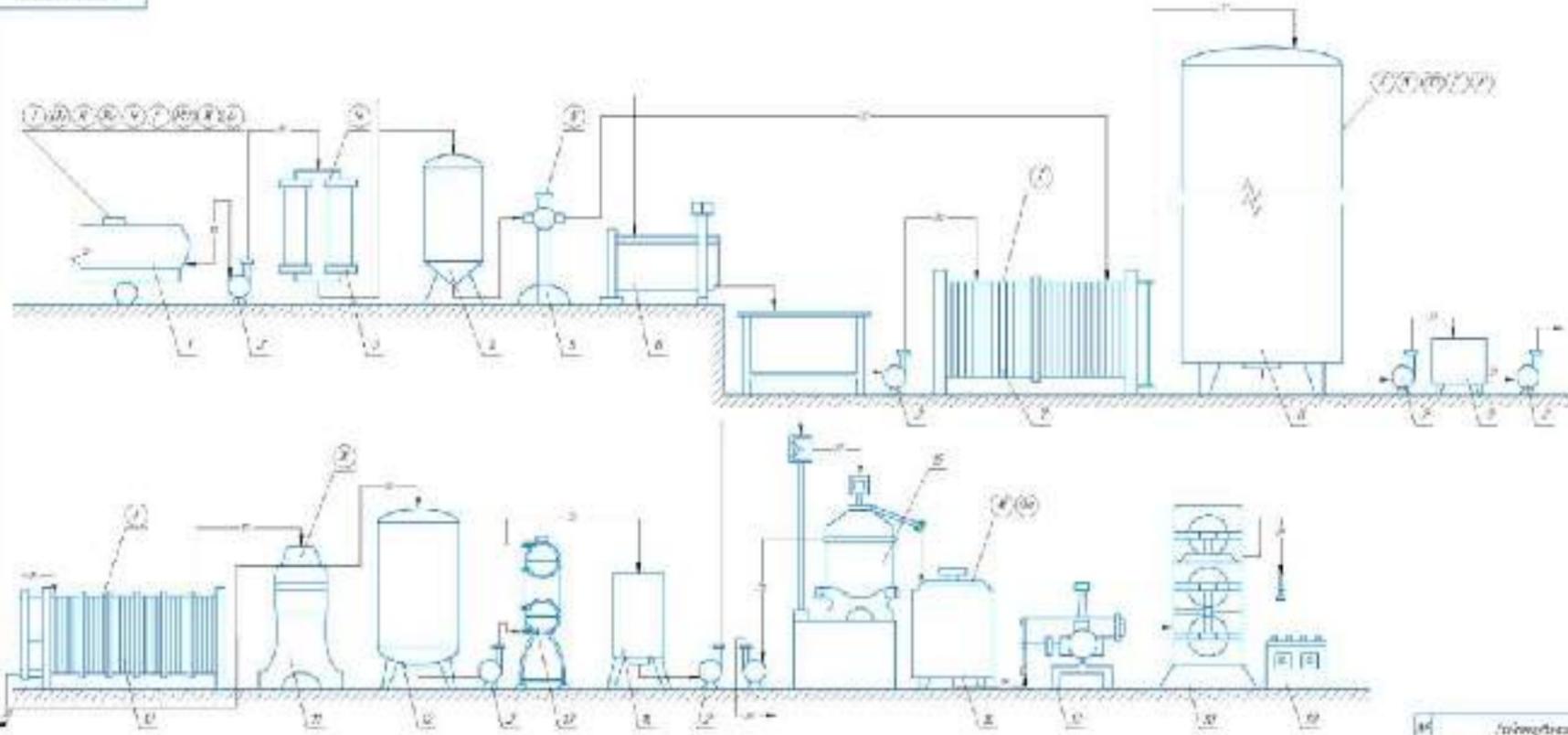
					СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Арк.
Змі.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		156



Лист 1/1

Лист 1/1			
№ проєкту	№ об'єкту	№ приміщення	№ аркуша
10/10	10/10	10/10	10/10
Назва об'єкту	Маслобійний завод	Камера зберігання	4 арк. 1 лист
Масштаб	1:100	1:100	1:100

ՃԱՂԻՑ



Նիւնի նշանակում	Նկարագրում
1	Սղակաբեր
2	Սղակաբեր անոթ
3	Կլորապար
4	Չորսրու անոթի ձողեր
5	Չորսրու կաշի
6	Կաշու
7	Ջրաբերական զնն

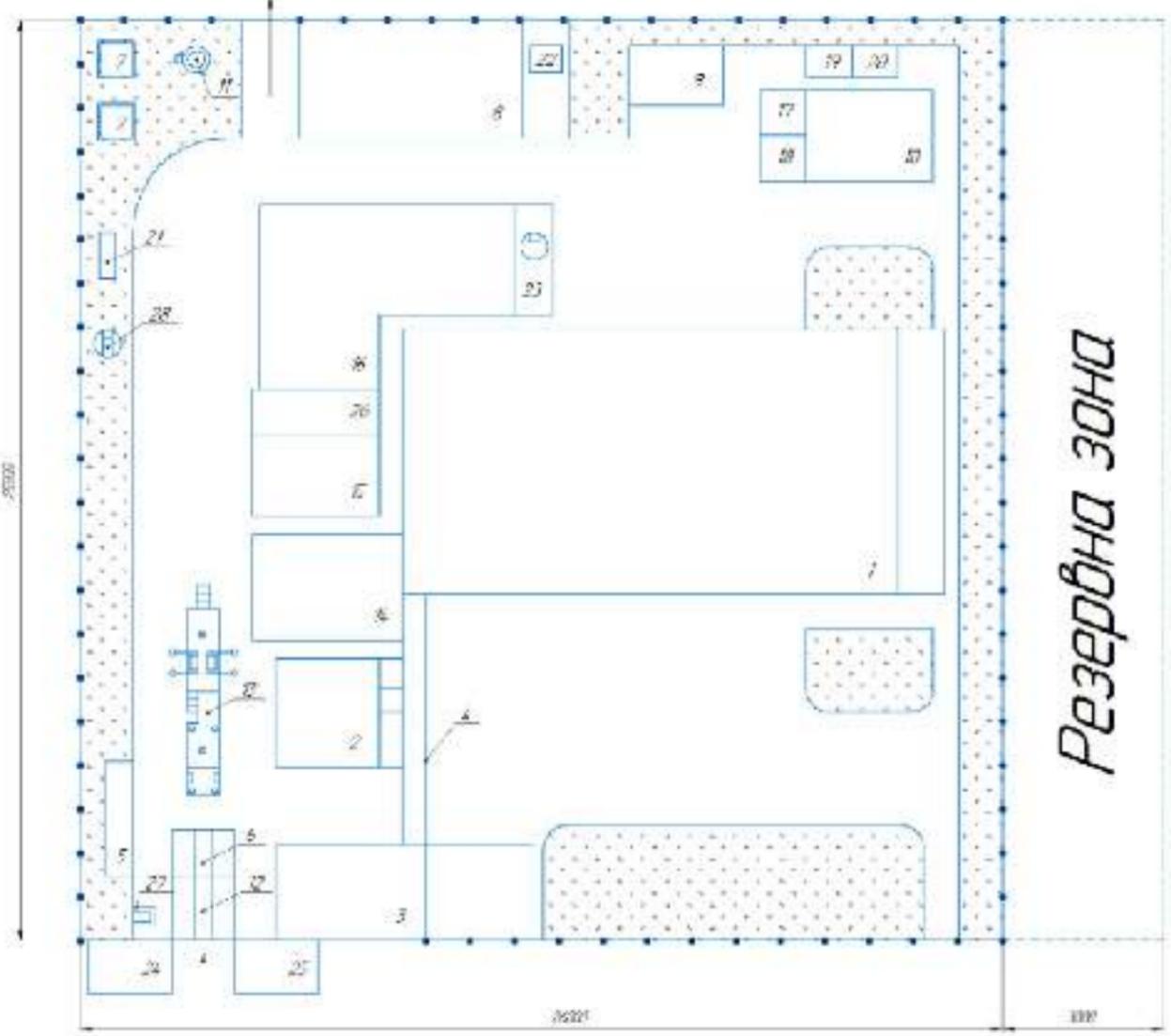
Նիւնի նշանակում	Նկարագրում
8	Մաշկոտ զնն
9	Մաշկոտ զնն
10	Սնն

Նիւնի նշանակում	Նկարագրում
11	Մաշկոտ զնն
12	Մաշկոտ զնն
13	Մաշկոտ զնն
14	Մաշկոտ զնն
15	Մաշկոտ զնն
16	Մաշկոտ զնն
17	Մաշկոտ զնն
18	Մաշկոտ զնն
19	Մաշկոտ զնն
20	Մաշկոտ զնն

Գծի նշանակում	Նկարագրում	Մասնագրում	Մասնագրում
1	Սղակաբեր	1.2.20	1.2.20
2	Սղակաբեր անոթ	1.2.21	1.2.21
3	Չորսրու զնն		1.2.22
4	Չորսրու զնն		1.2.23
5	Չորսրու զնն	1.2.24	1.2.24
6	Չորսրու զնն	1.2.25	1.2.25
7	Չորսրու զնն	1.2.26	1.2.26
8	Չորսրու զնն	1.2.27	1.2.27
9	Չորսրու զնն	1.2.28	1.2.28
10	Չորսրու զնն	1.2.29	1.2.29
11	Չորսրու զնն	1.2.30	1.2.30
12	Չորսրու զնն	1.2.31	1.2.31
13	Չորսրու զնն	1.2.32	1.2.32
14	Չորսրու զնն	1.2.33	1.2.33
15	Չորսրու զնն	1.2.34	1.2.34
16	Չորսրու զնն	1.2.35	1.2.35
17	Չորսրու զնն	1.2.36	1.2.36
18	Չորսրու զնն	1.2.37	1.2.37
19	Չորսրու զնն	1.2.38	1.2.38
20	Չորսրու զնն	1.2.39	1.2.39

ՃԱՂԻՑ			
Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում
Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում
Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում	Ստորագրում

ЭУ.1.1.1.1.1.1.1



- Гидроизоляция стен
- Перегородка
- Окна

№	Назначение помещений	Площадь, кв. м	Итого
1	Гидроизоляция стен		
2	Гидроизоляция пола		
3	Гидроизоляция стен и пола		
4	Гидроизоляция		
5	Гидроизоляция		
6	Гидроизоляция		
7	Гидроизоляция		
8	Гидроизоляция		
9	Гидроизоляция		
10	Гидроизоляция		
11	Гидроизоляция		
12	Гидроизоляция		
13	Гидроизоляция		
14	Гидроизоляция		
15	Гидроизоляция		
16	Гидроизоляция		
17	Гидроизоляция		
18	Гидроизоляция		
19	Гидроизоляция		
20	Гидроизоляция		
21	Гидроизоляция		
22	Гидроизоляция		
23	Гидроизоляция		
24	Гидроизоляция		
25	Гидроизоляция		
26	Гидроизоляция		
27	Гидроизоляция		
28	Гидроизоляция		

Резервная зона

ЭУ.1.1.1.1.1.1.1

ЭУ.1.1.1.1.1.1.1		1:100	
Инженерное бюро		1:100	
М. 1000		1:100	
4 листа		1:100	