

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ

**Кафедра технології переробки продукції тваринництва та харчових
технологій**

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

“ _____ ” _____ 2023 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

“ _____ ” _____ 2023 р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЬМЕНІВ
В УМОВАХ ТОВ ВЗП «ЕЛІКА» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ

04.04. – КР. 47-О 09 03 23. 019

Виконавець:

здобувач вищої освіти

IV курсу _____ АЛІЖОН НІЙЗАМОВ

Науковий керівник:

доцент _____ Оксана САВІНОК

Рецензент:

зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

Миколаїв – 2023

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Економічні тенденції	7
1.2. Сучасні технології галузі	8
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	10
2.1. Місце та об'єкт дослідження	10
2.2. Методика виконання роботи	11
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
3.1. Обґрунтування асортименту	13
3.2. Технологія виробництва	13
3.3. Технологічне обладнання для виробництва	14
3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання	15
3.5. Розрахунок виробничих площ	16
3.6. Опис технології виробництва продукції	17
3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві	18
3.7.1. Вимоги до якості сировини та готової продукції	18
3.7.2. Управління якістю та безпечністю на виробництві	19
3.7.2.1. Аналіз небезпечних факторів	19
3.7.2.2. Блок-схема виробництва заморожених напівфабрикатів	19
3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва	20
3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції	21
3.10. Будівельні рішення	21
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	24
ВИСНОВКИ	26
ПРОПОЗИЦІЇ	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28
ДОДАТКИ	30

					04.04 – КР 47-О 09 03 23.010	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної дипломної роботи: «технологія виробництва пельменів в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» Миколаївського району»

Об'єктом кваліфікаційної дипломної роботи є: технологія виробництва заморожених напівфабрикатів на базі практики ТОВ «Еліка». Предметом кваліфікаційної дипломної роботи є: новий асортимент продукції, відповідні функціональні добавки; рецептури та технологія виробництва пельменів.

В даній кваліфікаційній дипломній роботі було розкрито сутність таких розділів: перший розділ включає в себе огляд економічних тенденцій та сучасних технологій в промисловості; другий розділ включає в себе опис місця дослідження та методику виконання роботи; технічний розділ включає в себе технологічні схеми та блок-схему, розрахунки сировини, технологічного обладнання, виробничих площ, чисельності працівників, витрат ресурсів, також опис технології, управління якістю та безпечністю продукції, аналіз небезпечних факторів, будівельні, об'ємно-планувальні, конструкторські рішення; у четвертому розділі було розкрито сутність охорони праці на хлібопекарському підприємстві.

Кваліфікаційна дипломна робота викладена на сторінках тексту, складається із реферату, вступу, переліку умовних позначень, чотирьох розділів, висновків та пропозицій, містить таблиць, рисунків, векторні схеми, додатки (А, Б). Бібліографічний список включає літературних джерел. Кваліфікаційна дипломна робота містить технологічну схему виробництва заморожених напівфабрикатів(пельменів), план цеху, генеральний план підприємства в апаратному оформленні та блок-схему НАССР виробництва.

					04.04 – КР 47-О 09 03 23.010	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДСТУ	- Державний стандарт України
ЗТО	- Завод технологічного обслуговування
ІДК	- Індекс деформації клейковини
ККТ	- Критична контрольна точка
КУО	- Колонієутворюючі одиниці
ПНЖК	- Поліненасичені жирні кислоти
ПРАТ	- Приватне акціонерне товариство
СанПіН	- Санітарні правила і норми
ТОВ	- Товариство з обмеженою відповідальністю
НАССР	- Аналіз ризиків та критичні контрольні точки

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВСТУП

Актуальність теми полягає у тому, що на сьогоднішній день виробництво заморожених напівфабрикатів в Україні недостатнє. Але не зважаючи на те, що на даний момент у державі великі економічні труднощі та воєнний нестабільний стан, який досить негативно впливає на життя всього населення, все ж таки, заморожені напівфабрикати, мають великий попит у раціоні харчування українців.

Протягом багатьох років ТОВ «Еліка», обраний як база практики, забезпечує населення Миколаєва, Миколаївської області напівфабрикатами кращої якості. Підвищити економічні показники підприємства можна шляхом розширення асортименту продукції.

Метою кваліфікаційної дипломної роботи було розширення асортименту напівфабрикатів заморожених на базі практики ТОВ «Еліка», впровадження технології виробництва, цеху та генерального плану.

У відповідності з поставленою метою були сформульовані основні завдання кваліфікаційної дипломної роботи:

- проаналізувати стан і перспективи промисловості України за останні роки;
- визначити та описати технології виробництва заморожених напівфабрикатів
- обрати основне технологічне обладнання для виробництва, надати порівняльний аналіз технологічного обладнання, розробити та описати апаратурно-технологічну схему виробництва;
- розрахувати масу основної сировини та готової продукції, одиниць технологічного обладнання, виробничі площі цеху, чисельність працівників, витрати ресурсів на виробництво та надати економічні показники;
- описати характеристику контролю, тобто вимог до якості основної та додаткової сировини, готової продукції, дефекти готового продукту;
- проаналізувати небезпечні фактори на виробництві, розробити блок-схему з ККТ та обґрунтувати критичні межі;
- описати характеристику з питань охорони праці на ;
- розробити план цеху та генеральний план виробництва.

											04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

РОЗДІЛ І

Огляд літератури

1.1 Характеристика галузі і перспективи її розвитку

Харчова промисловість є стратегічно важливою галуззю, оскільки підприємства цієї галузі забезпечують населення необхідними продовольчими товарами .

На думку науковців [1, 2], рівень розвитку продовольчого ринку впливає на забезпеченість населення продуктами харчування та соціально-економічний стан держави. Сучасні тенденції у харчуванні населення все більше орієнтовані на забезпечення населення повноцінними продуктами харчування високої якості, доступними за ціною широкому колу споживачів. Останнім часом в усьому світі широкого розповсюдження набуло застосування низьких температур як методу тривалого зберігання продовольчих товарів. Заморожування швидкопсувних харчових продуктів є основним широко розповсюдженим та надійним методом консервування, який сприяє максимальному збереженню високої якості харчових продуктів у результаті мінімальних змін харчової цінності та органолептичних властивостей .

Виробництво морожених напівфабрикатів відноситься до продовольчої галузі легкої промисловості. Інтенсивний розвиток українського ринку харчової продукції сприяє збереженню української промисловості. Перспективно постійно оновлюється сировинна база, добродійні природно-кліматичні умови дають можливість стабільно та постійно функціонувати цій галузі. Раніше пельмені виготовлялися з більш натуральної сировини. Але останнім часом в Україну завозять з різних країн різноманітні ліки, якими годують худобу, для швидкого набирання ваги. Гатунок м'яса вже не той, що очікувався. Причина цього – недостатній контроль державними органами по якості. Тому виробництво доброякісних морожених напівфабрикатів в Україні зменшується [2, 3].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Проведений аналіз за 2014-2019 рр. свідчить про тенденцію до збільшення обсягів виробництва заморожених напівфабрикатів, середньорічний абсолютний приріст обсягу виробництва заморожених напівфабрикатів склав +9607,8 тон за рік. Зростання цього ринку відбулося, головним чином, за рахунок зміни стилю життя споживачів, збільшення попиту на продукти швидкого приготування, а також підвищення якості заморожених напівфабрикатів. Український ринок морожених продуктів в цілому достатньо типовий, але має власні риси. Наприклад, ринкова частка пельмені дуже висока. Споживання вареників у два рази менше від пельмені. пельмені, піца і манти разом становлять менше 20 % від всього споживання [4-6].

1.2. Сучасні технології галузі.

Аналіз сучасного ринку продовольчих товарів в Україні свідчить про те, що з кожним роком зростає питома вага різних видів напівфабрикатів, серед яких значне місце посідають заморожені напівфабрикати, виготовлені з сировини тваринного, рослинного походження та комбіновані. Продукція заморожених напівфабрикатів включає в себе пельмені, пельмені, м'ясні напівфабрикати, млинці, піцу, вареники, заморожені вироби з тіста і готові страви. Структура українського ринку заморожених напівфабрикатів суттєво відрізняється від європейської. В Україні основна частка продажів припадає на м'ясні напівфабрикати та вироби із тіста з начинкою, на відміну від європейської, де основна частка припадає на сегмент замороженої піци. За даними компанії Pro-Consulting, найбільшу частку українського ринку займають пельмені (58 %)вареники (25 %), пельмені (8 %), піца (5 %), манти (4 %) [7-9].

Напівфабрикати з м'яса, на відміну від традиційного м'яса - доступні кожному, незалежно від рівня доходу споживача. Починаючи з 2009 року можна відзначити постійну тенденцію зростання рівня споживання м'ясних напівфабрикатів і в цілому збільшення ємності ринку на 30% щорічно, в грошовому вираженні - приблизно на 350 млн дол. Рівень споживання м'ясних напівфабрикатів в Україні становить 7 або 8 кг на 1 люд / в рік [7].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Структура споживання заморожених напівфабрикатів (найбільшого сегмента ринку) в Україні наступна: 75% - пельмені і вареники, котлети і біфштекси - 18%, млинці та чебуреки - 5%, інші - 2%.

У зв'язку з недостатністю вільного часу у сучасних споживачів все більшої популярності набувають м'ясні напівфабрикати: дрібно шматкові та крупно шматкові, порційні, рубані, заморожені та ін.

Споживання напівфабрикатів з м'яса має постійну тенденцію зростання, як на українському ринку. За останніми даними рівень споживання в Україні становить 7 або 8 кг / 1 чел. в рік [9].

У структурі ринку значну частку займають заморожені напівфабрикати - 75-78 %, а також дрібно-шматкові, крупно-шматкові та січені, що мають приблизно однакову частку ринку на рівні 17-20 %. Серед заморожених напівфабрикатів величезною популярністю користуються - пельмені та вареники (75 % від загального рівня споживання) [10].

Основними факторами вибору для споживача є: зручність приготування продукції (47%) і смакові властивості (28%). Не менш важливими факторами вибору також є популярність торгової марки і дизайн етикетки, упаковки продукту.

Головною проблемою галузі є скорочення сировинної бази і подорожчання сировини. За прогнозами експертів ринок дуже перспективний, в майбутньому році виробники підвищать якість виробленої продукції та значно розширять асортимент [11,12].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження.

Дослідження за темою дипломної роботи було проведено на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка». На підприємстві працюють фахівці високого гатунку, для яких створені найкращі умови праці: нове адміністративне приміщення, просторі, світлі та теплі виробничі приміщення, душеві та роздягальні. Продукція випускається в різноманітній розфасовці і упаковці у відповідності з вимогами технічних умов. Політика високих цін обумовлена високою якістю продукції. Ціни виводяться з урахуванням повних затрат і націнки. Відсоток рентабельності різноманітний по різним товарним групам і продуктам [12].

Існує два види цін для різноманітних каналів збуту, у деяких випадках – спеціальна пропозиція для гуртових клієнтів, засноване на аналізі конкретної ринкової ситуації у регіоні. Мають знижки цілій низці роздрібних клієнтів, враховуючи перспективи їх розвитку. Продуктивність праці - найважливіший якісний показник використання трудових ресурсів підприємства і головний фактор зростання обсягів виробництва продукції. Вимірюється продуктивність праці двома способами: кількістю продукції, випущеної за одиницю часу, або кількістю часу, затраченого на виготовлення одиниці продукції [13].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.2. Методика виконання роботи.

Під час виконання кваліфікаційної дипломної роботи аналізували технологію виробництва пельменів. Тісто для пельменів виготовляють за допомогою тістомісильної машини, вона прокатує заготовку з тіста до потрібної товщини. Тісто зазвичай готують з прісного тіста, адже його легше розпластати. Заморожування пельменів проводять в морозильній камері. Продукт заморожується в ній, входячи з однієї сторони й виходячи з іншої сторони. Втрати при заморожуванні складають до 1 % [12]. Заморожування пельменів проводять до досягнення температури в середині продукту $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Продукт упаковується в кольорові пакети з поліпропіленової плівки), де зазначається така інформація: назва харчового продукту, позначення технічних умов, найменування, повна адреса й телефон виробника, адреса потужностей, торговий знак, логотип, маса нетто, склад харчового продукту, енергетична і харчова цінність в 100 г продукту, кінцева дата вживання «вжити до» або дата виготовлення і строк придатності, знак відповідності (при проведенні сертифікації), дані про ціну, штрих-коду EAN [13]. За фасовані у споживчу тару пельмені фасують в чисту, суху транспортну тару з полімерних матеріалів або гофрованого картону, масою не більше 20 кг . 19 Колір борошна – білий або кремовий (для борошна з твердої пшениці дурум) з жовтуватим відтінком. Одною з умов придатності борошна для приготування пельменів є відсутність здатності до потемніння. У борошні не повинно бути темних включень, мінеральних домішок. Кількість металомагнітних домішок не більше 3 мг на 1 кг борошна. Не допускається зараженість та засмічення шкідниками хлібних запасів. Запах – притаманний пшеничному борошну, без запаху плісені, затхлості, сторонніх запахів. Смак – властивий борошну без кислого, гіркого, стороннього присмаку. У роботі використовують борошно не раніше чим 7 днів після помелу. Обладнання пельменного цеху підібране відповідно з технологічним процесом і добовим обсягом виробництва продукції, а також з урахуванням графіку узгодження технологічних операцій виготовлення пельменів. Автомати, що поставляються

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

машинобудуванням, випускають пельмені, що не відрізняються від приготованих традиційним ручним ліпленням [13].

В Україні й у всіх країнах СНД пельмені й вареники користуються особливою популярністю. Головна різниця між ними - у їхній формі й фарші. Фарш для вареників часто готують із вареного або смаженого м'яса, а для пельменів - завжди із сирого. Розміром вареники роблять більше, ніж пельмені, і звичайно надають їм форму півмісяця, а пельменям - різну. Крім форми, пельмені розрізняються між собою начинкою, способом виготовлення, приправами [8,9].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Обґрунтування асортименту продукції

За метою кваліфікаційної роботи передбачаємо розширення асортименту.
Запропонований асортимент наведений в таблиці 1.

Таблиця 1

Асортимент продукції

Назва продукції	Потужність за зміну, кг
Особливі № 1	250,0
Столичні	250,0
Столові	250,0
Селянські	150,0
Разом	800,0

3.2 Технологічні схеми виробництва основних груп продукції



3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції

Відповідно до обраного асортименту розраховуємо масу основної і допоміжної сировини.

Розрахунки ведемо за формулою [13]:

Маса сировини й допоміжних матеріалів:

$$A = 100 * B / C \quad (1)$$

де, А – загальна маса основної сировини, кг;

В – маса готової продукції, вироблюваної в зміну, кг;

С – вихід готової продукції, % до маси сировини.

Таблиця 2

Розрахунки маси сировини для пельменів

Сировина, пряності й матеріали	Особливі №1 250		Столичні 150		Стоові 250		Селянські 150		Разом кг
	Норма кг/ 100 кг	Кількість кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	
Яловичина жилована	49	122,5	18	27,0	50	125,0	14,4	21,6	296,1
Свинина жилована напівжирна	-	-	38	57,0	-	-	30,4	45,6	102,6
Жир-Сирець свинячої або яловичий або обрізки шпику	9	22,5	-	-	8	20,0	-	-	42,5
Капуста білокочана свіжа	-	-	-	-	-	-	11,2	16,8	16,8
Борошно пшеничне вищого сорту	37	92,5	36	54,0	37	92,5	36	54,0	293,0
Яйця курячі або меланж яєчний	2	5,0	4	6,0	2	5,0	4	6,0	22,0
Цибуля ріпчаста свіжа очищена подрібнена	3	7,5	4	6,0	3	7,5	4	6,0	27,0
Разом	100	250	100	150	100	250	100	150	800
Сіль поварена харчова не нижче I г	2	5,0	2	3,0	2	5,0	2	3,0	16,0
Цукор-Пісок	0,1	0,25	0,1	0,15	0,1	0,25	-	-	0,65

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк

Продовження табл. 2

Сировина, прянощі й матеріали	Особливі №1 250		Столичні 150		Стоові 250		Селянські 150		Разом кг
	Норма кг/ 100 кг	Кількість кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	Норма, кг/ 100 кг	Кількість, кг	
Перець чорний або білий мелений	0,1	0,25	0,1	0,15	0,1	0,25	0,1	0,15	0.8
Борошно на підсипання	1	2,5	1	1,5	1	2,5	1,0	1,5	8,0
УСЬОГО	-	258,0	-	154,8	-	258,0	-	154,7	825,5

3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання

Розрахунки обладнання здійснювали за формулами [13], наведеними в методичних рекомендаціях для обладнання періодичної та безперервної дії. Розрахунки зведені до таблиці 3

Таблиця 3

Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання

Технологічна операція	Найменування обладнання	Технічна характеристика обладнання	Кількість одиниць устаткування, шт	
			Розрахунок	Прийнята
Просіювання борошна	Просіювач МПМ-800	Q=1500 кг/год, 860*670*1310, m=155 кг	0.35	1
Приготування фаршу	Фаршемішалка Л5-ФМ2-4-150	Q=1100 кг/год, 1230*965*1330, m=540 кг	0,25	1
Подрібнення м'яса	Вовчок REX	Q=750 кг/год, 1100*750*1220, m=400 кг	0,9	1
Зважування	Ваги електроні HERKULES	Q=до 400 кг 800*900	-	1
Зважування сировини	Ваги електрон монорельсові SPS-2001-А	Q=500 кг/год 800	-	1
Тонке подрібнення сировини	Кутер К-60	Q=400 кг/год 915*1235*1220, m=800 кг	0,76	1

04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019

Анк

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Продовження табл. 3

Технологічна операція	Найменування обладнання	Технічна характеристика обладнання	Кількість одиниць устаткування, шт	
			Розрахунок	Прийнята
Приготування тіста	Тістоміс Л4-ХТВ	Q=550 кг/год 1245*850*1100, m=400 кг	0,45	1
Розкачування тіста	Тісторозкаточ на машина Lam-600	Q=130 кг/год, 3150*1080*1205, m=230 кг	1,1	2
Заморожування пельменів	Мороз. апарат Alaska тунельного типу	Q=360 кг/год, 306*165*233, m=950 кг	0,9	1
Формування пельменів	Автомат для пельменів «Dominioni»	Q=100 кг/год, 4600*1525*1220, m=1350 кг	1,6	2
Фасування пельменів	Фасувальний автомат «Гамма-А»	Q=600 кг/год, 10150*1500*1600, m=450 кг	0,9	1
Накопичення сировини	Стіл	840*1000*1200	-	1
Зберігання продукції	Холодильна камера		-	1
Приготування льоду	Льодогенератор SF 1000 INOX	Q=1000 кг/год, 660*535*845, m=93 кг	0,2	1

3.5. Розрахунок виробничих площ.

Основною метою розрахунків площ виробничого цеху є визначення площі, що відповідає санітарним і технологічним нормам розміщення обладнання відповідно підібраним технологічним схемам для випуску продукції високої якості [13].

Таблиця 4

Розрахунок загальної площі пельменного цеху

Напівфабрикати	Потужність за зміну	Робоча площа, м ²		Підсобна площа, м ²		Допоміжна площа, м ²		Складська площа, м ²		Загальна площа, м ²	
		Норма	Розрах.	Норма	Розрах.	Норма	Розрах.	Норма	Розрах.	Норма	Розрах.
Пельмені	800 кг	180,0	144,0	45,0	36,0	11,0	8,8	11,0	8,8	247,0	197,6

Приймаємо, що необхідна площа буде добудована в Миколаївському районі. Площа одного квадрату, 36 м². До розрахованої площі додаємо 20 % на коридори

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк

і проходи. Загальна площа складатиме 237,1 м², 6,59 будівельних квадрати. За будівельними нормами кількість квадратів повинна бути кратною, тому округлюємо до найближчого більшого числа. Приймаємо споруду площею 8 будівельних квадратів.

3.6. Опис технології виробництва продукції.

Борошно для пельменів витримують тиждень для дозрівання ($t = 20-25^{\circ}\text{C}$) у камері дозрівання [поз. арк.], потім у відділенні підготовки борошна просівають [поз. арк.]. Просіяне борошно накопичується в бункері звідки вентилятором подається на замішування тіста.

Замішування тесту відбувається в вібраційній установці (поз. арк.). Замішування відбувається відповідно до рецептури, і включає наступні операції: змішування борошна на віброустановці, дозування і перемішування суміші харчового жиру, остаточне перемішування компонентів при вібрації. Така технологія готування тіста дозволяє виключити витримку тіста після замішування, поліпшити його якість, скоротити час готування з 45 до 10-15 хвилин.

Фарш виробляють у такий спосіб: м'ясо за сортами зважують [поз. арк.] і підйомником завантажують у вовчок [поз. арк.]. З вовчка фарш передають в мішалку [поз. арк.], куди додають усі компоненти рецептури. Тривалість перемішування фаршу 6-8 хвилин. З мішалки фарш подається на формування до формування пельменів до автомату [поз. арк.].

Автомат працює в такий спосіб: фарш подається в бункер пельменного автомату. У формуючому пристрої утвориться 12 трубок з тіста з фаршевою начинкою. Трубки надходять під пластинчастий пристрій, що штампує, де пережимаються. Заморожування здійснюється в заморожувачу тунелі за температури мінус 32 °С. Заморожені пельмені вивантажуються через лоток з перфорованим дном.

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Зі швидкоморозильного тунелю [поз. арк] пельмені транспортером подають у накопичувальний бункер-дозатор [поз. арк.] пакувального автомата. Готові пакети вкладаються в ящики [поз. арк.] і відправляються в камеру зберігання.

3.7. Система управління якістю та безпеністю на виробництві.

3.7.1. Вимоги до якості сировини на готовій продукції.

Для виробництва пельменів використовують яловичину і свинину в охолодженому стані, звільнене від костей, хрящів, сухожиль, грубої сполучної тканини. М'ясо надходить на підприємство у вигляді упаковок в полімерну плівку масою по 10 кг.

При виробництві напівфабрикатів не допускається використовувати м'ясо погане знекровлене, з наявністю патологічних змін, заморожене більше одного разу, з ознаками не свіжості, свинину з ознаками прогоркання, а також м'ясо биків і кнурів. М'ясна сировина, яка направляється на виробництво напівфабрикатів повинна бути благополучною в санітарному відношенні. Це особливо важливо для м'ясних напівфабрикатів, тому що вони не проходять термічну обробку. Про доброякісність м'яса судять із комплексу органолептичних, фізико-хімічних і бактеріологічних досліджень [9].

Допоміжні матеріали повинні відповідати НТД.

Таблиця 5

Характеристика й нормовані показники якості пельменів [8,9]

Найменування показників	Характеристика й значення показників
Зовнішній вигляд	Напівфабрикати не злипли, недеформовані. Фарш не виступає, поверхня суха. При струшуванні пачки повинні видавати виразний звук напівфабрикатів, що пересипаються.
Форма	Півколо, прямокутник або квадрат з характерним зубчастим рантом
Смак і запах	Варені вироби повинні мати приємні смак і аромат, властиві даному виду продукту, фарш соковитий, у міру солоний, з ароматом цибулі й прянощів, без сторонніх смаку й запаху

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Найменування показників	Характеристика й значення показників
Масова частка фаршу в одному виробі, %, не менш	53-55
Товщина тестової оболонки виробу, мм, не більш	2
Товщина тестової оболонки в місцях закладення, мм, не більш	2,5
Вміст жиру у фарші пельменів, %, не менш	10—14
Вміст харчової солі, %	1,7
Маса одного пельменя, г	12±2,5
КМАФАнМ, КОЕ/г, не більш	1 * 10 ⁶
Наявність БГКП (коли-форми) в 0,0001 г продукту	Не допускається
Патогенні мікроорганізми в 25 г продукту	Не допускається

3.7.2. Управління якістю та безпечністю на виробництві.

3.7.2.1. Аналіз небезпечних факторів.

Основними небезпечними факторами на підприємстві з виробництва пельменів є біологічні та фізичні ризики. Найбільш вагомими є ризики, які виникають під час приймання сировини, подрібнення, приготування фаршу, заморожування і зберігання. Під час подрібнення і приготування фаршу до продукту можуть потрапити сторонні домішки, які можуть налати шкоду життю і здоров'ю людини. Саме на цих етапах виробництва визначають контрольні критичні точки.

3.7.2.2. Блок-схеми виробництва продукції.

Блок-схема наведена в ДОДАТКУ А.

3.7.2.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції.

Карта аналізу в ДОДАТКУ Б.

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва.

Метою розрахунків робітників є правильне розміщення робітників на технологічних операціях за умови забезпечення рентабельності виробництва.

Чисельність робітників розраховуємо по нормах виробітку на 1 робітника в зміну й нормам обслуговування встаткування [13].

Чисельність робітників за нормами виробітку визначаємо по формулі:

$$r = \frac{M}{B}, \quad (2)$$

де - r - чисельність робітників, чол;

M - маса сировини, яка необхідно переробити, кг;

B – норма виробітку на 1 робітника, кг/чол.

Загальна чисельність робітників у будь-якому виробництві складається з робітників, що працюють на виконанні ручних технологічних операцій, на машинах (установках), на підготовчих і заключних операціях; на обслуговуванні робочих місць, на вантажно-розвантажувальних операціях, включаючи нормативи чисельності допоміжних робітників, ІТП і службовців.

Таблиця 6

Розрахунок чисельності працівників

Найменування операції	Одиниця виміру	Норма виробітку на 1 робітн.	Кількість сировини	Кількість робітників	
				Розрах.	Прийн.
Зважування упакованих у плівку напівфабрикатів на автоматичних вагах	т	2,72	1,423	0,52	1
Просівання борошна	т	10	0,369	0,04	3
Готування тіста і фаршу	т	2,0	0,8255	2,4	
Формування пельменів	т	16,6	1,0	0,06	2
Упаковування напівфабрикатів у плівку	т	0,800	1,423	0,56	1
Розфасовка пельменів у пакети і упакування їх у ящики	т	0,6	0,8	0,75	1
Разом	-	-	-	-	8

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приймаємо чисельність допоміжних працівників 30 % від працівників основного виробництва. Загальна чисельність становить 11 осіб.

3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції.

Розрахунки кількості енергоресурсів для напівфабрикатного цеху проводимо відповідно до діючих норм витрати на одиницю продукції, що випускається [13]. Розрахунки представлено в таблиці.

Таблиця 7

Розрахунок витрат води, пари, електроенергії

Найменування витрат	Одиниці виміру	Норма витрати на 1 т	На змінне вироблення
Вода холодна, у т.ч.:			
- на технологічні потреби	м ³ /т	1,41	1,128
- миття устаткування		0,41	
Вода гаряча (65 °С), у т.ч.:			
- на технологічні цілі	м ³ /т	1,32	1,056
- миття устаткування		0,85	
Пара	т/т	0,29	0,232
Електроенергія	кВт*ч/т	28,9	23,12

3.10. Будівельні рішення.

3.10.1. Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення.

Приймаємо до будівництва одноповерхову споруду. Будівля цеху з виробництва пельменів являє собою одноповерхову будівлю з сіткою колон 6 × 6 м. Кількість прольотів - 2 Кількість кроків - 4 Довжина будівлі - 24 м, ширина – 12 м. Висота будівлі - 6 м. Основні рішення за ДСТУ Б А.2.4-7:2009 [16-17].

Колони. Основу каркаса проектованої будівлі складають збірні уніфіковані залізобетонні двогілкові колони з розмірами: 400*400.

Плити покриття. Плити покриття використані збірні залізобетонні ребристі плити висотою 300 мм, розмірами 3×6 м.

Огороджувальні конструкції. В якості огороджувальних конструкцій застосовані сендвіч панелі, товщиною 200 мм. У будівлі повинен підтримуватися від-

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

повідний температурно-вологісний режим, який визначається санітарно-гігієнічними та енергозберігаючими вимогами. Для забезпечення цього режиму передбачені перегородки товщиною 100 мм.

Вікна металопластикові зі спареними половинками.

Двері зовнішні вхідні шириною 1,5, 2,0 м і висотою 2,4 м. Заповнення дверних прорізів металопластикове з алюмінієвим профілем.

Підлоги для виробничих приміщень передбачаємо із залізобетонної стяжки із викладеною поверх плиткою.

3.10.2. Характеристика виробничої ділянки підприємства.

Підрозділ містить опис території підприємства, комунікацій, систем забезпечення ресурсами. Починається опис з характеристики будівельного (при проектуванні) чи виробничого майданчика: площа, розміщення, забезпечення водою, електроенергією, газом, теплом, паром, холодом, водовідведення та каналізація, очищення стічних вод, тощо.

Генеральний план представляє собою масштабну схему (1:200) промислового комплексу з розміщенням будівель і споруд, зазначенням основних проїздів, комунальних мереж, місця озеленення, відпочинку і т.д. у відповідності із ДСТУ Б А.2.4-7:2009 [15, 17].

Розрахунки необхідні для складання генерального плану підприємства. Розміри будівельного майданчика: по довжині м, по ширині м, площа м². Потужність цеху з виробництва пельменів – 0,8 т/зм. Розрахунок площі проводили на підставі норм на одиницю змінної потужності. Приймаємо цех довжиною 24 м і шириною 12 м, одноповерхова будівля.

Адміністративно-побутовий корпус розрахований виходячи з кількості працюючих людей і норми площі на одну людину, також враховується площа: їдальні, кабінету директора, головного бухгалтера, інженера, лабораторії [16,17].

Будівля адміністративно-побутового корпусу одноповерхова 36 м² на території. Площі інших будівель і споруд приймаємо на підставі типових проектів. Всі будівлі мають вимощення шириною 1 м. Мінімальну ширину тротуару приймаємо

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1,5 м, ширина доріг 7 м, дороги та майданчики, де відбувається розворот машин має ширину 12 м. Ширину воріт для в'їзду та виїзду автомашин приймаємо 5 м. Будинки й споруди на генплані розміщені одне від іншого на відстані, встановленій нормами проектування генпланів [17].

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

За укрупненими нормами визначаємо площі всіх об'єктів, зображених на генплані (будівель, споруд, площі і т.д.). Розміри і площа споруджуваних об'єктів і споруд розраховані за укрупненими нормами представляємо в табл. 8.

Таблиця 8

Експлікація будівель

№ п/п	Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
1	Цех з виробництва пельменів	
2	Система водозабезпечення	
3	Експедиція	
4	Трансформаторна підстанція	
5	Адміністративний корпус	

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.

Організація охорони праці на підприємстві здійснюється відповідно до законів України "Про охорону праці" та "Про пожежний захист", а також положень про безпеку та виробничу гігієну на виробництвах. Саме Закон України від 14.10.1992 №2694-ХІІ «Про охорону праці» встановлює основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону свого життя у процесі трудової діяльності, на належні та безпечні умови праці. Контролює та керує за участі відповідних органів державної влади відносини між працівником та роботодавцем з питань гігієни праці, безпеки, гігієни виробничого середовища та визначає загальний порядок організації праці в Україні [14].

Технологічні процеси, які відносяться до виробництва та , новітнє технологічне обладнання для їх виробництва повинні відповідати вимогам ДСТУ 2583-94. На основі цих вищезазначених документів повинні бути розроблені та звичайно ж затверджені на усіх харчових підприємствах, інструкції з техніки безпеки для всіх професій відповідно до положення про розробку інструкцій з охорони праці [14].

Нормативно-правові акти з охорони праці – це правила, регламенти, норми, стандарти, положення, інструкції й інші документи, обов'язкові для виконання на всіх харчових та нехарчових підприємствах [14].

В першу чергу нормативно-правові акти з охорони праці, які діють на харчовому підприємстві, націлені на побудову чіткої системи управління охороною праці та забезпечення в кожному структурному підрозділі та на робочому місці безпечних й нешкідливих умов праці. Завдяки ним встановлюються внутрішні правила виконання робіт, поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, ще робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці [14].

Під час прийому на роботу та роботи всі працівники повинні дотримуватися

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Днк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

спеціальних інструкцій, які сформульовані і затверджені керівниками підприємств відповідно до єдиних правил навчання, інструктажів та іспитів, а також забезпечити всіх працівників навчанням, інструктажами та перевітками з питань охорони праці та протипожежного захисту, а також як працівників з питань охорони праці. Типове положення про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, установах і організаціях України [14,15].

Усі працівники на виробництві повинні бути забезпечені гігієнічним взуттям та одягом, також спеціальним одягом та взуттям, а ще засобами індивідуального захисту відповідно до діючих норм.

Щоб створити безпечні умови праці, виробничі приміщення повинні мати необхідну чітку висоту, площу, освітлення та вентиляцію. Сходи, драбини та майданчики обгороджені поручнями. Всі рухомі частини обладнання оснащені решіткою або постійним захистом, гарячі поверхні обладнання, труб повинні бути теплоізовані [14].

Обладнання, транспортери повинні бути механічно та електрично зафіксовані, заземлені та обладнані сигналізацією, яка автоматично спрацьовує при запуску та зупинці обладнання [14].

Між сучасним відповідним обладнанням повинні бути проходи для забезпечення безпечного обслуговування та ремонту, експлуатації. В особливості слід приділити увагу захисту ізоляції електричних мереж від пошкоджень та відповідної вологи, тому що у цих зонах допускається лише низька напруга. Головними причинами несприятливих умов у виробництві, вуглекислий газ та ще тепло-вологі процеси [14].

Джерела світла та лампи повинні забезпечувати необхідне освітлення робочих місць. Також слід впровадити заходи загального обміну та місцевої вентиляції, які б створили приємні параметри мікроклімату на виробничих потужностях у холодну та теплу пору року [14,15].

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВИСНОВКИ

Відповідно до теми і мети кваліфікаційної роботи були проведені дослідження щодо розширення асортименту на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка».

Були отримані наступні результати:

- 1) Встановлено зростання попиту на пельмені на ринку України.
- 2) Вибрано асортимент пельменів за класичними рецептурами.
- 3) Обрана сучасна технологічна схема виробництва продукції, обладнання, розраховані площі, чисельність основних працівників.
- 4) Рекомендовані заходи для впровадження системи НАССР.
- 5) Для проєктування виробництва рекомендовано план цеху з відповідними конструктивними рішеннями.
- 6) Наведені заходи з охорони праці для безпечної роботи в пельменному цеху.

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРОПОЗИЦІЇ

Відповідно до аналізу ТОВ ВЗП «Еліка», запропоновані наступні заходи:

1. Розширити наявний асортимент пельменями за класичними рецептурами.
2. Для заморожування передбачити інтенсивний процес із застосуванням спеціалізованого обладнання.
3. Виключити процес витримки після заморожування, продукцію одразу направляти на склад зберігання.
4. Врахувати вимоги системи НАССР.
5. Запровадити систему заходів з охорони праці.

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Передумови концентраційних процесів в харчовій промисловості України URL.: <http://surl.li/idwjb> (дата звернення 16.06.2023)
2. Переробка м'яса. Технологія виробництва напівфабрикатів у тісті [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://fhtebr.snaeu.edu.ua/ua/practics/4>
3. Остапчук М.В., Сердюк Л.В., Овсянникова Л.К. Система технологій. Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 368с.
4. Остапчук М.В., Рибак А.І. Система технологій (за видами діяльності): Навч. Посібник. – К.: ЦУЛ, 2003. – 888с.
5. Дичковська О.В. Система технологій галузей народного господарства: Навч. Посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 312с.
6. Збіжна О.М. Основи технології: начальний посібник. Вид. 2-ге, змін. і доп. – Тернопіль: Карт-Бланш, 2002. – 486с
7. Огляд ринку заморожених готових напівфабрикатів: Тенденції ринку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/obzor-rynka-zamorozhennyh-gotovyyhpolfabrikatov-tendencii-na-rynke-osnovnye-proizvoditeli.htm>
8. Остапчук М.В., Рибак А.І. Система технологій (за видами діяльності): Навч. Посібник. – К.: ЦУЛ, 2003. – 888с.
9. Переробка м'яса. Технологія виробництва напівфабрикатів у тісті [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://fhtebr.snaeu.edu.ua/ua/practics/4>
10. Огляд ринку заморожених готових напівфабрикатів: Тенденції ринку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/obzor-rynka-zamorozhennyh-gotovyyhpolfabrikatov-tendencii-na-rynke-osnovnye-proizvoditeli.htm>
11. Портал для споживачів FAVOR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.favor.com.ua/ru/vote/products/frozen-convenience-food/>

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

12. Остапчук М.В., Сердюк Л.В., Овсянникова Л.К. Система технологій. Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 368с 13.

13. Товарознавство продовольчих товарів: [підруч.] / За ред. І.В. Сирахмана.– К., 2000. – С.262, 308

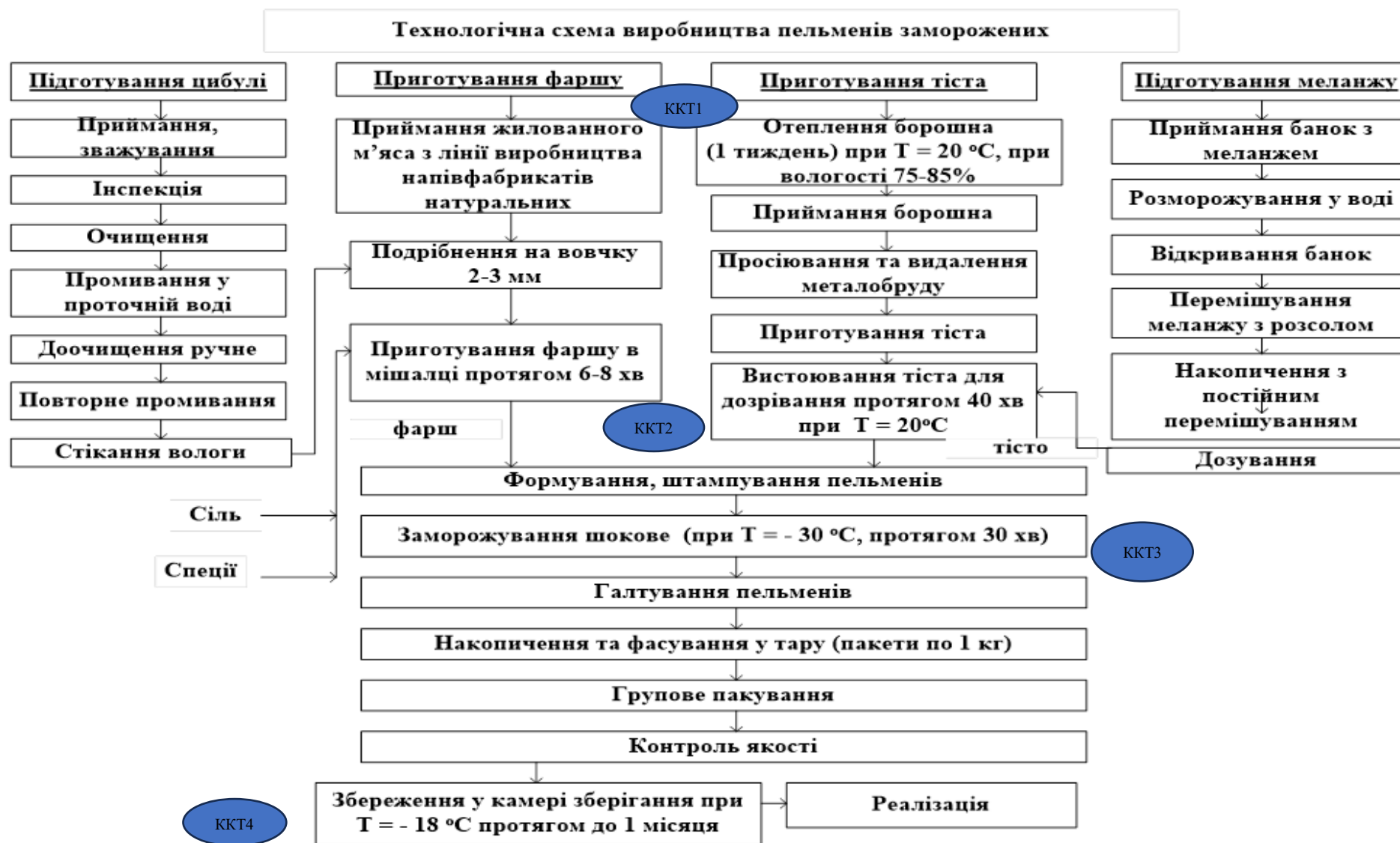
14. Організація охорони праці: правове регулювання/
<https://pro-op.com.ua/article/683-organzatsya-ohoroni-prats-pravove-regulyuvannya>

15. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології» / Уклад.: О. М. Савінок, О. І. Петрова, М. І. Гиль. Миколаїв: МНАУ, 2022 р. 63 с.

16. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації». Київ: Мінрегіонбуд України 2009. 74 с. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_4_4_2009/5-1-0-781#google_vignette. (дата звернення: 27.01.2022)

17. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Київ: Мінрегіонбуд України 2009. 71 с. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_4_7_2009/5-1-0-826. (дата звернення: 27.01.2022)

					04.04 – КР. 47-О 09 03 23. 019	Анк
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Етап виробництва	Небезпечний фактор	Причина виникнення	Вагомість фактору та обґрунтування рішень	Заходи управління	ГДР (гранично допустимий рівень)	Обґрунтування ГДР	Комбінування заходів управління
Приймання м'ясної сировини Перевірка документації, ветеринарно-санітарний контроль	<i>Біологічний</i> – антропозоозни (захворювання спільні для тварин та людей)	Порушення при вирощуванні та вакцинації	Істотній, вірогідність – низька (протоколи вхідного контролю). Серйозність висока (може виникнути інфекційне захворювання)	Перевірка наявності ветеринарно-санітарної довідки на сировину, що надходить.	Наявність ветеринарно-санітарної довідки.	П 8.5, 8.7 Ветеринарно-санітарних правил для суб'єктів господарювання, затверджених наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 7 вересня 2001 року № 70	План НАССР, пререквізитні програми
Подрібнення сировини	<i>Біологічний</i> – ні <i>Хімічний</i> – ні. <i>Фізичний</i> – можливе потрапляння до подрібненої сировини металевих частин обладнання.	Порушення при експлуатації обладнання	Істотній, вірогідність – низька (протоколи огляду обладнання). Серйозність висока (у випадку потрапляння до організму людини, можливе ураження внутрішніх органів)	Перевірка цілісності обладнання.	Наявність графіку ремонту і заміни запчастин.	Регламентні документи із обслуговування обладнання.	План НАССР, пререквізитні програми

Продовж. ДОДАТКУ Б

Етап виробництва	Небезпечний фактор	Причина виникнення	Вагомість фактору та обґрунтування рішень	Заходи управління	ГДР (гранично допустимий рівень)	Обґрунтування ГДР	Комбінування заходів управління
Приготування фаршу	<i>Біологічний</i> – ні <i>Хімічний</i> – ні. <i>Фізичний</i> – так, можливе потрапляння сторонніх предметів.	Порушення санітарних норм працівниками	Істотній, вірогідність – низька (протоколи огляду обладнання). Серйозність висока (контроль за полімерними матеріалами)	Перевірка цілісності внутрішньоцехової тари, плівкових матеріалів	Контроль за пакувальними матеріалами	Акти здавання пакувальних матеріалів	План НАССР, пререквізитні програми
Заморожування пельменів	<i>Біологічний</i> – так, можливий розвиток патогенної мікрофлори за недотримання режимів заморожування. <i>Хімічний</i> – ні. <i>Фізичний</i> - ні.	Порушення умов роботи холодильного обладнання.	Істотній, вірогідність – низька (контроль за температурними режимами). Серйозність висока (можливий розвиток патогенної мікрофлори)	Інструктаж персоналу, задіяного на процесі.	Температурні режими процесу	ТУ У на готову продукцію	План НАССР, пререквізитні програми
Зберігання пельменів	<i>Біологічний</i> – так, можливий розвиток патогенної мікрофлори за недотримання режимів зберігання. <i>Хімічний</i> – ні. <i>Фізичний</i> - ні.	Порушення умов роботи холодильного обладнання в камері зберігання.	Істотній, вірогідність – низька (контроль за температурними режимами). Серйозність висока (можливий розвиток патогенної мікрофлори)	Інструктаж персоналу, задіяного на процесі.	Температурні режими процесу зберігання	ТУ У на готову продукцію	План НАССР, пререквізитні програми

