

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему:

**Експертиза технології виробництва крупи рисової  
шліфованої ТМ “Терра”**

Здобувача (ки) Сердюк Ю.В.  
(прізвище та ініціали студента)  
4 курсу ТМ-45 групи

Керівник Доцент Малинка О.В.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2022 р., протокол № \_\_\_\_\_.

Завідувачка кафедри ХХтаЕ \_\_\_\_\_ Антоніна КАПУСТЯН  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу  
Кафедра Харчової хімії та експертизи  
Ступінь вищої освіти бакалавр  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедрою ХХтаЕ  
\_\_\_\_\_ д.т.н., доц. Капустян А.І.  
(підпис)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Сердюк Юлії Вікторівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

**1. Тема роботи:** «Експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ Терра»

затверджена наказом ОНТУ від 29-08-22 р. № 496-03.1.3

**2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи:** 01.06.2023 р.

**3. Вихідні дані роботи**

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва крупи рисової шліфованої ТМ «Терра»

*Предмет дослідження:* нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

**4. Перелік питань, які потрібно розробити**

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

Блок - схема технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої

Апаратурна схема технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої

План НАССР і ОПП процесу виробництва крупи рисової шліфованої

Опис продукту крупа рисова шліфована згідно з НАССР

**6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Економічна частина	Шалений В.А.	27.04.2023	30.05.2023

7. Дата видачі завдання «20» березня 2023 року

Керівник \_\_\_\_\_ Олена МАЛИНКА

(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Юлія СЕРДЮК

(підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
<b>Підготування пояснювальної записки</b>			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
<b>Підготування графічного матеріалу</b>			
8	Блок - схема технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої	21.04.2023	
9	Апаратурна схема технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої	28.04.2023	
10	План НАССР і ОПП	12.05.2023	
11	Опис продукту крупа рисова шліфована згідно з НАССР	17.05.2023	
12	Оформлення роботи	01.06.2023	
13	<b>Термін подання роботи на кафедрі</b>	10.06.2023	
14	<b>Зовнішнє рецензування</b>	17.06.2023	
15	<b>Захист дипломної роботи</b>	21.06.2023	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_

(підпис)

Юлія СЕРДЮК

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Олена МАЛИНКА

(ім'я та прізвище)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Юлія СЕРДЮК

## АНОТАЦІЯ

**Тема:** «Експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”».

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

**Освітня програма:** Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

**Випускник за СВО «Бакалавр»:** Сердюк Юлія Вікторівна

**Керівник:** к.х.н., доц. Малинка Олена Валентинівна

**Ключові слова:** експертиза, крупа рисова шліфована, план НАССР

**Актуальність:** Сьогодні, з урахуванням зростаючого попиту на здорове харчування та високоякісні продукти, важливим є вивчення технології виробництва продуктів та їх відповідності стандартам якості та безпеки. Крупа рисова шліфована є одним з найпопулярніших продуктів харчової промисловості в Україні та за її межами, вона має високу поживну цінність, містить велику кількість вуглеводів та білків, а також не містить глютену, що робить її доступною для споживання людьми з різними харчовими потребами. У зв'язку з цим, експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ "Терра" є актуальною темою для дослідження.

**Мета і завдання роботи:** проведення експертизи технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”, вивчення технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої, аналіз та оцінка якості продукту, визначення можливих відхилень від нормативних показників та розробка рекомендацій щодо їх усунення.

Основним завданням дослідження є аналіз технологічних процесів, використовуваних у виробництві, і визначення їх впливу на якість крупи та відповідність стандартам якості. Дослідження також спрямоване на виявлення можливих екологічних проблем та розробку рекомендацій щодо їх усунення або зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

**Об'єкт дослідження** – крупа рисова шліфована ТМ “Терра”.

**Предмет дослідження** – експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”.

**Результати роботи:** На основі технологічної схеми був розроблений протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників. За допомогою протоколу визначили суттєві небезпечні чинники: приймання сировини рису; попереднє очищення рису; замочування; лушення; полірування; упакування готової продукції. За протоколом заходів керування небезпечні чинники поділили на ОПП та КТК. До операційних програм-передумов (ОПП) належать: лушення, магнітний контроль, фасування. До критичних точок контролю (КТК): приймання сировини; попереднє очищення. Під час проведення технологічної експертизи виробництва рису шліфованого ТМ “Терра” було виявлено наявність різноманітних небезпечних чинників. Зокрема, було виявлено такі фізичні небезпечні чинники, як висока

температура в процесі обсушування та висока швидкість обертання вальців при шліфуванні рису, що може спричинити надмірну тертю та перегрівання. Також було виявлено можливість забруднення продукту мікробіологічними небезпечними чинниками. Хімічними НЧ є залишки пестицидів, металеві домішки, мікотоксини та інші хімічні речовини, що можуть бути шкідливими для здоров'я людини. Таким чином, технологічна експертиза виробництва рису шліфованого ТМ "Терра" показала, що існує ризик виникнення різних НЧ на різних етапах технологічного процесу та необхідно вживати заходів для їх запобігання та контролю.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Робота обсягом 111 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 26 найменувань (2 сторінки), 2 рисунка (2 сторінки), 29 таблиць.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	<b>ст</b> 7
<b>РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства ТМ “Терра”</b>	<b>10</b>
1.1 Історія підприємства	10
1.2 Структура підприємства	18
1.3 Характеристика сировинної зони	22
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	25
<b>РОЗДІЛ 2 Технологія виробництва крупи рисової шліфованої</b>	<b>31</b>
2.1 Продуктовий розрахунок	31
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	32
<b>РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва крупи рисової шліфованої</b>	<b>43</b>
3.1 Контроль сировини, виробництва та якості готової продукції	43
3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва харчового продукту та управління його безпечністю	58
<b>РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища</b>	<b>90</b>
4.1 Охорона праці	90
4.2 Охорона навколишнього середовища	
<b>РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР</b>	<b>93</b>
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>107</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>109</b>

					КРБ.ХХтаЕ.1. 496-03.1.3			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Сердюк Ю.В</i>						
<i>Керівник</i>		<i>Малинка О.В.</i>					5	111
<i>Зав.кафедр.</i>		<i>Капустян А.І.</i>						
						<i>ОНАХТ 2023</i>		

## ВСТУП

Сьогодні, враховуючи зростаючий попит на здорове харчування та високоякісні продукти, важливим є вивчення технології виробництва продуктів та їх відповідності стандартам безпеки та якості. У зв'язку з цим, експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ "Терра" є актуальною темою для дослідження.

Крупа рисова шліфована є одним з найпопулярніших продуктів харчової промисловості в Україні та за її межами. Вона має високу поживну цінність, містить велику кількість білків та вуглеводів, а також не містить глютену, що робить її доступною для споживання людьми з різними харчовими потребами. Вона використовується як в основних стравах, так і в ролі гарніру. Одним із провідних виробників крупи рисової є ТМ "Терра", яка має своїх споживачів в різних регіонах країни. Крім того, дане дослідження має новизну, оскільки на сьогоднішній день не проводилась повноцінна експертиза технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ "Терра". Таке дослідження може допомогти виявити можливі проблеми в технології та запропонувати способи їх вирішення, що сприятиме поліпшенню якості продукту та збільшенню його конкурентоспроможності на ринку.

За даними вітчизняних та зарубіжних науково-технічних досліджень, на сьогоднішній день виробництво крупи рисової шліфованої стикається зі значними проблемами, пов'язаними з погіршенням якості продукту, зниженням врожаїв рису та зростанням вартості виробництва. Для вирішення цих проблем здійснюються дослідження у галузі технології виробництва. Інженери та вчені постійно працюють над розробкою нових методів та технологій з метою підвищення якості та корисності продукту, а також зменшення його впливу на навколишнє середовище. Аналіз хімічного складу зерна рису, вивчення властивостей різних сортів рису, оцінка роботи обладнання для виробництва крупи, автоматизоване управління процесом виробництва, розробка нових різновидів упаковки продукту, використання

біотехнологій все це постійно удосконалюється та використовується для покращення якості продукту.

Також, важливим джерелом інформації є досвід роботи підприємств, установ, провідних фірм у харчовій галузі зайнятих виробництвом крупи рисової шліфованої. Вони накопичують значний обсяг практичних знань та технологічних рішень, що дозволяють оцінити стан сучасного виробництва, його досягнення та можливості. Вся ця інформація допомагає виявити сильні сторони виробництва, а також ідентифікувати потенційні проблеми та виклики, які можуть виникати у процесі виробництва крупи рисової шліфованої. Аналіз патентних документів показує, що в останні роки спостерігається певний інтерес до розробки технологій виробництва крупи рисової шліфованої з використанням нових методів обробки та оптимізації процесів. Це свідчить про постійний розвиток інноваційних підходів у даній галузі. Але на сьогоднішній день виробництво крупи рисової шліфованої залишає багато питань, пов'язаних з технологією виробництва та якістю продукту. Дані патентного пошуку свідчать про те, що вчені та інженери активно працюють які можуть покращити технічні та якісні характеристики рисової крупи. Однак, на сьогоднішній день, відомі нам рішення щодо виробництва крупи рисової шліфованої не є досконалыми.

Однією з головних світових тенденцій у вирішенні проблеми експертизи технології виробництва крупи рисової шліфованої є використання наукових розробок та сучасних технологій. Наприклад, дослідники з усього світу працюють над розробкою використання комп'ютерної томографії що дозволяє більш детально вивчати внутрішню структуру зерна рису та оцінювати якість крупи. Також розробляються нові методи аналізу хімічного складу та фізико-хімічних властивостей крупи, що дозволяє визначати її якість та безпеку для споживача. Світові тенденції вирішення цієї задачі полягають у постійному вдосконаленні технологій та методів контролю якості продукції, що дозволяє забезпечувати високу якість продукту та конкурентоспроможність на ринку. Також, значний розвиток отримали

методи науково-дослідних робіт, що дозволяють проводити комплексний аналіз технологічного процесу та виявляти можливі недоліки та відхилення від нормативів.

**Мета роботи:** проведення експертизи технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”, вивчення технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої, аналіз та оцінка якості продукту, визначення можливих відхилень від нормативних показників та розробка рекомендацій щодо їх усунення.

Основним завданням дослідження є аналіз технологічних процесів, використовуваних у виробництві, і визначення їх впливу на якість крупи та відповідність стандартам якості. Дослідження також спрямоване на виявлення можливих екологічних проблем та розробку рекомендацій щодо їх усунення або зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

**Область застосування:** результати дослідження охоплюють харчову промисловість, а також екологічні та стандартизаційні організації. Результати дослідження можуть бути використані виробниками крупи рисової для покращення технологічних процесів та підвищення якості продукту, а також сприяти впровадженню екологічних підходів у харчові виробництва. Додатково, ці дані можуть бути корисними для науковців, дослідників та студентів, які цікавляться областю виробництва та експертизи харчових продуктів. Також, споживачі харчових продуктів можуть скористатися результатами дослідження для свідомого вибору продуктів із забезпеченими якістю та безпекою, що сприятиме їхньому здоров'ю та благополуччю.

## РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТМ «ТЕРРА»

Сьогодні продукцію компанії можна знайти на продуктових полицях майже в усіх куточках нашої країни, адже «Терра» співпрацює з понад 50 національними та регіональними торговельними мережами, які повністю довіряють якості цієї торгової марки. Знаною продукція торгової марки «Терра» також є і далеко за межами України, адже більш ніж 100 партнерів із 63 країн уже оцінили її якість, натуральність та екологічність. Тож компанія є одним із лідерів з експорту серед українських виробників круп і пластівців. І ось цього річ у лютому компанії «Терра» виповнюється рівно 26 років. Увесь цей час компанія невпинно розвивається, розширюється, збільшується асортимент виробленої продукції та покращується її якість. На сьогодні, як результат цієї великої кропіткої праці, є виробництво понад 200 видів продуктів харчування на основі переробки зернових та зернобобових культур, зокрема, це різноманітні крупи й пластівці, гранола, каші з фруктово-ягідними й овочевими добавками природного походження, супи-гарніри, супи-пюре, монопюре швидкого приготування та багато іншої поживної й смачної їжі під ТМ «Терра» та «GO.TO.VO...».

### 1.1 Історія підприємства

Харчова компанія ТМ "Терра" має цікаву історію яку можна розділити на умовні блоки.

#### 1. Підйом виробництва 1997 – 2002 роки.

Восени 1997 року майбутні керівники компанії «Терра», уже маючи спільний досвід підприємницької діяльності в сфері поставок обладнання для тваринницьких ферм, прийняли рішення почати новий бізнес - виробництво та реалізація круп'яної продукції. Заварили, так би мовити, нову кашу. Замовили в Києві круподерню вартістю 20 тис. доларів. Гроші позичили під

60% річних. Ризик був, але молодість і бажання мати «свою справу» перемогли.

2 лютого 1998 року привезли в розібраному вигляді першу круподерню. Цей день і став днем заснування нової фірми, яку потім назвали так незвично та красиво - «Терра», що в перекладі з лат. мови означає «Земля». Самі місяць монтували її в холодному ангарі колишнього «Агрострою». 2 березня 1998 р. отримана перша крупа, а 5 березня на ринках Харкова її вже було реалізовано 10 тонн. Перша круподерня давала 5 тонн крупи на добу. Випускали ячну, перлову та пшеничну крупи. Пакували в мішки по 50 кг. На підприємстві тоді працювали 15 людей. Крупу продавали на оптові бази Харківської, Донецької та Луганської областей. У 1999 році до регіонів продажів додалися Крим, Херсонська, Київська, Житомирська та Вінницька області.

Ще через рік продукція компанії «Терра» продавалася по всій Україні. Перший час працювала лише одна лінія, яку раз у раз переналаштовували на різні види крупи. Втрачався час, обладнання додатково зношувалося, тому вирішено було для кожного виду продукції поставити окрему лінію. Увесь прибуток вкладали у виробництво, і вже в 2000 році діяли 7 ліній, а в 2001 році змонтували та запустили в експлуатацію лінію з виробництва зернових пластівців. Потрібна була пара, для чого придбали велику ємність і працювали на привізній воді. У 2002 році введена в експлуатацію лінія фасування крупи і пластівців. У тому ж році були здійснені перші поставки продукції в Литву.

Круп'яне виробництво дає відходи зерна, які традиційно реалізовувалися населенню для годівлі домашніх сільськогосподарських тварин.

Компанія «Терра» швидко розвивалася та виробляла кормів усе більше, пропозиція перевищила попит. Відразу виникла ідея організувати власну тваринницьку ферму -- перша була побудована в 2000-му році, потім протягом двох років - ще дві. Усе йшло за планом. Але через рік непрофесійні дії ветеринарного лікаря призвели до того, що другий опорос

народився мертвим. Два роки свинарського досвіду принесли близько 2х млн.грн. збитку. Тому цю справу згорнули та закрили. Ферми демонтували, продали обладнання, . щоб не було більше спокуси повернутися в цей бізнес. З моменту заснування компанія значно виросла територіально. Офіс - у місті, цех з виробництва пластівців - у декількох кілометрах від цеху з виробництва круп, ділянка фасування - віддалена від усіх виробництв. Керівництво компанії продовжувало планувати її подальший розвиток, адже без цього серйозного бізнесу не побудуєш -- потрібно постійно рухатися вперед

## 2. Друга п'ятирічка 2003-2007 роки.

У січні 2003 року компанія придбала напівзруйновані виробничі площі не працюючої на той момент «Сільгосптехніки», а в лютому того ж року була розпочата їхня реконструкція. Будівельні роботи велися цілодобово.

Влітку 2003 року все обладнання, включаючи й фасувальну лінію, було демонтоване, перевезене та змонтоване в новому цеху. Була побудована та запущена нова газова котельня, яка забезпечувала теплом і паром побутові приміщення та виробництво. Для забезпечення чистою водою на території підприємства була пробурена глибоководна артезіанська свердловина. Таким чином, усі підрозділи компанії були зібрані під одним дахом.

У тому ж році перші поставки продукції були здійснені в Азербайджан.

У 2005 році закордонний ринок збуту продукції доповнився новою країною - Туркменістаном.

У 2006 році компанія здійснила кардинальне технічне переоснащення виробництва, застаріле обладнання замінили сучасним, на той момент високотехнологічним. З'явилися нові можливості. Були здійснені перші поставки в Ізраїль. У цьому ж році упаковку всього асортименту продукції замінили на більш сучасну і якісну.

У 2007 році проведений ребрендинг торговельної марки «Терра». Розроблений новий знак марки (дизайнери-члени Союзу художників і Союзу дизайнерів України Михайло й Ольга Квітка).

Продукцією компанії «Терра» зацікавилася перша країна Європейського Союзу - Чехія. Також ринок збуту був розширений за рахунок Грузії й Узбекистану.

### 3. Третя п'ятирічка 2008 – 2012 роки.

У рік свого десятиріччя компанія здійснила масштабне будівництво нового фасувального цеху, укомплектувавши його від фірми «Базис» сучасним фасувальним обладнанням; складу фасованої продукції, нової сучасної лабораторії, побутових приміщень, а також біокотельної.

Цього ж року на підприємстві компанією «CitechUkraine B.V.» було проведено впровадження системи керування якістю за міжнародними стандартами ISO 9001 - 2008. До країн-імпортерів додалася Білорусь, США, Канада, Угорщина, Казахстан і Вірменія. Придбана й установлена високотехнологічна лінія з дозування та фасування багатокomпонентних сумішей, починаючи від 30 грамів.

У 2010 році придбана та змонтована сучасна лінія з виробництва пластівців швидкого приготування. Технологія виробництва заснована на застосуванні попереднього зволоження зерна та його подальшого нагрівання інфрачервоними променями. Важливими елементами в структурі підвищення якості були установка металодетекторів, що дозволяють повністю виключити металеві включення в готовій продукції, а також високоточного фотосепаратора, який «своїм оком» бачить браковані зерна та видаляє їх.

У 2010 році виробничі потужності ТОВ «Терра» дозволяли виробляти до 3000 тис. тонн круп'ної продукції та 1,5 тис. тонн пластівців на місяць. Площа виробничих приміщень становила більше 3000 м квадратних, складських - 10 000 квадратних метрів. На підприємстві працювали 250 людей. У цьому ж році здійснений експорт продукції в Африку (Кенія).

У 2010 році придбано 3 нових автомобілі марки Mercedes-Benz Actros для перевезення сировини.

У 2011 році компанія «Терра» виграла тендер на поставку круп на пивоварні заводи «CarlsbergUkraine». Більше трьох років багато сортів пива, що випускаються цими заводами, варилися з ячмінної перлової крупи ТМ «Терра».

Закордонний ринок розширився за рахунок Киргизстану, Хорватії, Німеччини та Словаччини.

#### 4. Четверта п'ятирічка 2013 - 2017 роки.

Восени 2013 року козаки компанії «Терра» у рамках етнофестивалю «Печенізьке поле» зварили в чавунному казані ємністю 3,7 куб. м. вівсяну кашу об'ємом 2200 літрів, установивши рекорд України та світу.

За традицією кожні 5 років у житті компанії починаються з великого розширення її інфраструктури.

У 2013 - 2014 рр. на території підприємства був побудований сучасний елеваторний комплекс із зерносушильним італійським обладнанням, що працює за унікальною технологією, розробленою компанією «Терра». Суть її в тому, що зерносушарка працює не на газі та мазуті за італійським проектом, а на парі, що виробляється власною біокотельнею, під час спалювання зернового лушпиння. До речі, за 7 років роботи біокотельної, що виробляє тепло й енергію для виробничих потреб, опалення приміщень і теплиці, компанія заощадила для України більше 7 млн. куб. м. газу.

Експортний потенціал компанії виріс за рахунок країн Південно-Східної Азії, Гонконгу та Таїланду, а також Ємену та Польщі.

Починаючи з 2014 року, у зв'язку з воєнними діями в Донецькій і Луганській областях і з анексією Криму, фірма втратила 25% внутрішнього ринку збуту.

При цьому географія експорту продукції неухильно розширювалася - у 2014 році з'явилися клієнти з Панами, Швеції, Естонії, Чорногорії, У цьому ж році був побудований тепличний комплекс. У теплиці цілий рік вирощують овочі, сертифіковані по системі «Органік Стандарт».

У 2015 році компанія придбала та ввела в експлуатацію фасувальне обладнання високоточного дозування італійського виробництва.

У рамках етнофестивалю «Терра-ФЕСТ 2015», присвяченого Дню працівників харчової промисловості, силами співробітників компанії був встановлений новий рекорд України та світу. У цар-казані була зварена найбільша у світі каша «Куліш світу» (пшоняна каша з м'ясом і овочами) вагою 3000 кг, якою в рамках фестивалю були нагодовані 12 тис. чоловік.

Географія експорту продукції була розширена за рахунок Малайзії й Африканської країни Того.

У 2016 році здійснена кардинальна модернізація складу вагової продукції - встановленні сучасні стелажні системи. У зв'язку з активним розширенням ринків збуту, підвищенням вимог клієнтів до продукції й жорсткістю конкуренції в 2016 році на підприємстві був створений відділ контролю якості.

«Терра» почала поставки житніх пластівців для виробництва печива підприємству «Монделіс Україна», що входить у групу компаній «MondelèzInternational» - найбільшого у світі виробника шоколадної продукції, печива та цукерок.

У 2016 році «Терра» почала брати участь у тендерних закупівлях через систему «ProZorro». Компанія ставала кількаразовим переможцем, і поставляє товари власного виробництва в державні організації медичні й освітні установи.

Продукція ТМ «Терра» поставляється військово-морському флоту України.

Індія, Шрі-Ланка, Об'єднані Арабські Емірати, Південно-Африканська Республіка завершують третій десяток країн, у які «Терра» поставляє свою продукцію.

До 2017 року виробничі лінії «втомилися» робити вівсянку для всього світу. Усе частіше стали виникати збої в якості продукції, що випускається.

Фахівці компанії увидко відреагували на цю ситуацію, й тому того ж року була проведена повна модернізація технологічних ліній з виробництва пластівців. Технологічний парк Компанії поповнився обладнанням відомого німецького машинобудівного концерну

«Streckel&Schrader» і української компанії «Оліс».

Четвертий десяток країн-імпортерів відкрили Китай, Нідерланди, Великобританія та Шотландія.

#### 5. Виробництво ТОВ “Терра” 2018 рік

В інфраструктуру підприємства входять:

- виробничий цех, що включає в себе ділянки з виробництва круп’яних виробів із чотирма лініями потужністю до 200 тонн на добу; зернових пластівців, що складається з трьох ліній сумарною потужністю 100 тонн на добу; продукції із застосуванням технології інфрачервоного сушіння; граноли та булгуру потужністю 150 тонн на місяць; гранулювання кормів потужністю 600 кг на годину;
- фасувальний цех з п’яти ліній, здатних упакувати до 3 млн. пакетиків каш і до 5 млн. коробок і пакетів з іншою продукцією на місяць;
- виробничий логістичний комплекс, укомплектований спеціалізованою технікою й обладнаний сучасними стелажними системами, якии відповідає всім вимогам системи якості, пропонованим до зберігання продуктів харчування. Місткість складів дозволяє одночасно зберігати 3 тис.палет із продукцією;
- елеваторний комплекс, здатний прийняти й очистити 50 тонн зерна на годину та висушити 300 тонн сировини на добу. Місткість елеватора - до 10 тис. тонн різних зернових культур;
- біокотельна на 2 промислових котли загальною потужністю 2 тонни пари на годину;
- автопарк із 20 одиниць техніки, що забезпечує цілодобову безперебійну роботу підприємства;

- ремонтно-транспортний цех, що поєднує виробничі майстерні та майстерні з ремонту й обслуговування транспорту;
- тепличний комбінат, сертифікований по системі органічного землеробства.

На заводі працюють дві сертифіковані лабораторії: для сировини та для продукції.

Асортимент продукції нараховує більше 100 найменувань. Каші, крупи та пластівці фасуються в різні види упаковки вагою від 38 грамів до 1 тонни.

Продукти компанії реалізуються на чотирьох континентах (Європа, Азія, Північна Америка, Африка).

Якості продукції ТМ «Терра» довіряють більше 100 наших партнерів в 53 країнах світу.

Але найголовніша цінність компанії «Терра» - це люди. Сьогодні більше 400 людей трудяться в 25 підрозділах підприємства.

#### 6. «Терра» - сьогодні 2019-2022 роки

2019 рік розпочався для компанії з придбання та монтажу обладнання для виробництва «знежиреної» кукурудзяної крупи. Географія експортного постачання розширилася за рахунок таких країн як Гвінея, Бахрейн, Маврикій, а також Болгарії та Марокко.

В рамках удосконалення виробничого процесу влітку 2020 року було придбано та встановлено стрічковий транспортер, а також здійснено монтаж кошового елеватора норії для транспортування продукції з вівсяних ліній на лінію «Старт».

Компанія завжди дбає про якість продукції, для чого щорічно оновлюється та закуповується інноваційне сучасне обладнання. У 2020 р. придбано та змонтовано кольоровий фотосепаратор MEYER. Один раз, пройшовши через апарат, крупа очищається до показника 99,9 % чистоти. Цього ж року укладено контракти на постачання продукції до Нової Зеландії, Туреччини, Алжиру та Єгипту.

У 2021 році на підприємстві встановлено високопродуктивний фасувально-пакувальний верстат напіваавтомат. Також придбано машини для шліфування гороху та повітряний сепаратор, призначений для поділу продуктів лущення круп'яних культур та очищення зерна від аеродинамічних легких домішок.

Цього ж року автопарк підприємства було суттєво оновлено: закуплено 4 автомобілі МАН та 3 напівпричепи.

Восени 2021 року компанія вкотре встановила рекорд України та світу. У рамках етно-фестивалю «Олексіївська фортеця» у фірмовому чавунному казані було зварено органічну безглютенову кукурудзяну кашу з гарбузом та родзинками об'ємом 2500 літрів.

Метою встановлення рекорду є популяризація виробництва органічної продукції в Україні та підтримка Реформи шкільного харчування та здорового способу життя.

Ринок збуту розширено за рахунок Японії, Бельгії, Бразилії та Венесуели.

## **1.2 Структура підприємства**

Підприємство ТМ "Терра" має добре структуровану організаційну структуру, яка допомагає ефективно керувати його діяльністю та досягати поставлених цілей. Структура підприємства відображає різні функціональні підрозділи, взаємозв'язки та ланцюги командування.

Структура підприємства складається з декількох ключових підрозділів, включаючи виробничі цехи, складсько-логістичні центри, маркетингові та продажні відділи, відділи контролю якості та безпеки продукції, а також адміністративні та фінансові підрозділи. Кожен з цих підрозділів відповідає за свою функцію в рамках компанії та має свою структуру і підпорядкованість.

Структура підприємства ТМ "Терра" включає наступні підрозділи та відділи:

1. Виробничий відділ: цей відділ відповідає за фактичне виробництво харчових продуктів. Він включає такі підрозділи:

- Сировинний склад: забезпечує постачання необхідної сировини для виробництва продукції ТМ "Терра".

- Технологічний відділ: розробляє технологічні процеси виробництва, контролює їх виконання та вдосконалення. Підприємство застосовує інноваційні технології та використовує сучасне обладнання провідних виробників Німеччини, Італії та Франції, це дозволяє створювати продукцію, що відповідає світовим стандартам.

Ось кілька рішень, які застосовують на виробництві:

- Високоточний фотосепаратор — дозволяє відбирати зіпсоване, пошкоджене, не лущене зерно.

- Металодетектор — повністю виключає потрапляння металевих часток у готову продукцію.

- Вібросито — прибирає дрібне сміття, биті, щуплі зерна.

- Аспірація — очищає від пилу та лушпиння, легкої домішки.

- Дестонер — звільняє від каменів і важкої сторонньої домішки.

Керування всіма процесами в ланцюжку елеватор-виробництво-склади – повністю автоматизоване. У технологічних процесах не застосовується газ, мазут й інші шкідливі горючі речовини — споживана пара та тепло виробляються біокотельнею, що працює на зерновідходах.

- Управління якістю: відповідає за контроль якості сировини, проміжних та готових продуктів згідно з встановленими стандартами та вимогами. На підприємстві діє сертифікована лабораторія та відділ контролю якості.

Лабораторія оснащена сучасним обладнанням, що дозволяє оперативно одержувати докладні та точні результати. Уся вхідна сировина, інгредієнти, а також готова продукція проходять перевірку за критеріями безпеки та мікробіологічними показниками. Система керування безпекою харчових

продуктів FSSC 22000. Висококваліфікований персонал уважно перевіряє готовий продукт на відповідність усім нормам і стандартам. Застосування сучасних технологій аналізу сировини та готової продукції, дозволили ТМ «Терра» одержати наступні сертифікати: Organic Standard, HalalCertificate, Certificate FDA. Завдяки використанню новітнього лабораторного обладнання, а також професійній і чуйній роботі її співробітників, споживачі ТМ «Терра» завжди отримують якісну, корисну та смачну продукцію.

- Упаковка та логістика: організовує упаковку готової продукції, відправку до складів та доставку на ринок.

- Технологічний склад: особливу підприємство приділяє зберіганню готової продукції, її захисту від впливу зовнішніх негативних факторів, а також ефективній товарній ротації. Складські комплекси оснащені сучасними стелажними системами, які відповідають світовим стандартам, установленим для зберігання продуктів харчування. Продукція, що надходить на зберігання, суворо ідентифікується та відпускається зі складу за методом FIFO (Перший прибув — перший вибув). Споживач одержує свіжу продукцію з оптимальним залишковим терміном придатності. Для захисту продукції від комах установлені інсектицидні лампи. У приміщеннях ведеться контроль вологості та температури зберігання.

2. Відділ маркетингу та продажів: цей відділ займається розробкою маркетингових стратегій для продукції ТМ "Терра". Він може включати такі підрозділи:

- Дослідження ринку: аналізує ринкові тенденції, конкурентну ситуацію та споживчі потреби, щоб розробити ефективну стратегію продажів.
- Реклама та просування: планує та реалізовує рекламні кампанії, включаючи онлайн та офлайн маркетингові заходи для підвищення свідомості про бренд і продукцію.

- Комунікації зі споживачами: відповідає за встановлення та підтримку зв'язку зі споживачами, вирішення їхніх запитань та скарг, підтримку відносин з клієнтами.

3. Відділ досліджень і розвитку: цей відділ зосереджений на наукових дослідженнях, розробці нових продуктів та вдосконаленні технологій виробництва. Він включає наступні підрозділи:

- Науково-дослідний відділ: виконує наукові дослідження, спрямовані на розробку нових продуктів, удосконалення якості та процесів виробництва.
- Розробка технологій: вивчає та впроваджує нові технології, що дозволяють поліпшити продуктивність, ефективність та якість виробництва.
- Інноваційний відділ: відповідає за впровадження інноваційних рішень та технологій, сприяє розвитку нових продуктів та покращенню існуючих.

4. Фінансовий відділ: цей відділ відповідає за фінансове планування, облік та контроль фінансових операцій підприємства. Він може включати такі підрозділи:

- Фінансове планування: розробляє стратегію фінансового розвитку, складає фінансові прогнози та бюджети підприємства.
- Облік і звітність: забезпечує ведення фінансового обліку, складання фінансової звітності та податкового обліку.
- Фінансовий контроль: здійснює моніторинг та контроль за фінансовими процесами, виявляє ризики та розробляє стратегії їхнього управління.

5. Відділ кадрів: цей відділ відповідає за управління кадрами та розвиток персоналу підприємства. Він може включати такі підрозділи:

- Підбір персоналу: займається пошуком талановитих фахівців, проведенням співбесід та відбором найкращих кандидатів для роботи в компанії.
- Навчання та розвиток: розробляє та здійснює навчальні програми, тренінги та семінари для підвищення кваліфікації та розвитку навичок працівників.

- Компенсації та соціальні пакети: відповідає за розробку та управління компенсаційними програмами, включаючи заробітну плату, бонуси, медичне страхування та інші соціальні пільги.

- Управління трудовими відносинами: забезпечує дотримання законодавства про працю, вирішує питання, пов'язані з трудовими відносинами та взаємодіє з профспілками.

### **1.3 Характеристика сировинної зони**

Сировинна зона для продукції ТМ "Терра" включає різноманітні регіони та джерела постачання сировини. Сьогодні в Україні під зрошувальні системи відведено 30 тисяч гектарів, а рис вирощують на площі 12-13 тисяч гектарів, які забезпечують країну рисом менше ніж на 40%. На підприємстві ТМ "Терра" сировинною зоною є місцевість Південного Полісся. За даними аналізу, дана зона є достатньо багатю на рис, який використовується як сировина для виробництва крупи. Крім того, зона також має певну кількість водних ресурсів, необхідних для поливу рисових полів. Але, деякі проблеми з сировиною можуть виникати у періоди сильних злив та повеней, що може призвести до пошкодження рисових полів та зменшення врожайності.

Загалом сировинна зона характеризується наступними деталями:

1. Місце розташування: підприємство ТМ "Терра" розташоване в місті Первомайський, який знаходиться в Харківській області на півдні України. Первомайський розташований у безпосередній близькості до міста Харків, що дозволяє забезпечити зручний доступ до транспортних магістралей, зокрема залізниці та автомагістралей, сполучених з іншими регіонами України. Це полегшує постачання сировини до виробничого комплексу та доставку готової продукції на ринки збуту.

Також, розташування у промисловому центрі області забезпечує наявність кваліфікованої робочої сили. У місті проживає значна кількість населення, серед якого можна знайти фахівців з різних галузей, які можуть бути задіяні у виробничих процесах підприємства ТМ "Терра".

2. Джерела постачання: підприємство укладає контракти з аграрними підприємствами, які спеціалізуються на вирощуванні зернових культур, таких як пшениця, кукурудза, ячмінь, рис тощо. Це можуть бути фермерські господарства або агрокомпанії, які забезпечують стабільне та якісне постачання зерна для виробництва круп та іншої продукції. Підприємство співпрацює з індустріальними торговими компаніями, які спеціалізуються на оптовому постачанні зерна та інших сировинних матеріалів. Ці компанії мають широку мережу постачання. Підприємство ТМ "Терра" зазвичай вибирає надійних та якісних постачальників зерна, з якими укладає довгострокові контракти. Вибір джерел постачання залежить від багатьох факторів, таких як якість зерна, ціна, стабільність постачання та вимоги до виробництва круп.

3. Якість сировини: підприємство ТМ "Терра" має вимоги до якості сировини, яка використовується у виробничому процесі. Це критерії щодо чистоти, свіжості, розміру або інших характеристик, які гарантують високу якість готової продукції. Наприклад сировина повинна бути вільною від забруднень, таких як каміння, металеві предмети, сторонні рослинні матеріали тощо. Це важливо для забезпечення безпеки продукту і уникнення пошкоджень обладнання під час виробничого процесу, а також вологість сировини є важливим показником якості. Вона повинна бути контрольована і відповідати заданим нормам.

Важливим аспектом є документація, яку ведуть працівники лабораторії при прийманні, зберіганні сировини на сировинному майданчику; способи транспортування.

Аби відстежувати її походження та відповідність встановленим стандартам використовують:

1. Журнал приймання сировини: цей журнал використовується для фіксації всіх операцій з приймання сировини на майданчику. Він містить інформацію про дату, постачальника, тип сировини, кількість, номер партії, результати контролю якості та інші релевантні деталі.

2. Форма зразків сировини: при прийманні сировини працівники лабораторії беруть зразки для проведення аналізу. Форма зразків використовується для фіксації деталей зразків, таких як тип сировини, дата взяття зразка, місце взяття зразка та інші характеристики, необхідні для подальшого аналізу кожної партії.

3. Протоколи аналізу: після взяття зразків сировини в лабораторії проводяться аналізи для перевірки якості та відповідності сировини встановленим стандартам. Протоколи аналізу містять результати цих аналізів, такі як фізичні, хімічні та мікробіологічні показники, відповідно до встановлених норм за ДСТУ.

4. Картки якості: картки якості складаються для кожної партії сировини, що приймається на сировинний майданчик. Вони містять інформацію про тип сировини, дату приймання, результати аналізів, відмітки про відповідність вимогам та інші важливі дані.

5. Звіти: звіти про контроль якості складаються на підставі протоколів аналізу та інших даних, отриманих в результаті контролю якості сировини. Ці звіти містять висновки щодо відповідності сировини встановленим стандартам та рекомендації щодо її подальшого використання.

6. Документи про безпеку та відповідність: ці документи включають інформацію про вимоги безпеки, правила перевезення небезпечних матеріалів, дозволи на перевезення спеціальних видів сировини (якщо необхідно), сертифікати відповідності та інші документи, що підтверджують, що транспортування здійснюється згідно з вимогами законодавства та нормативних актів.

Введення документації про сировину допомагає забезпечити належну якість продукції, контроль якості, ефективне управління запасами та дотримання вимог законодавства та стандартів. Крім того, ця документація є важливим інструментом для звітності, аудиту та взаємодії з постачальниками та клієнтами.

## 1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

Асортимент продукції включає широкий спектр товарів, які підприємство пропонує своїм споживачам. Він розділений на різні категорії, підкатегорії або товарні групи в залежності від характеристик продуктів, їх призначення, сфери застосування або споживацьких потреб. Компанія забезпечує споживачів якісними та смачними харчовими продуктами, виготовленими з натуральних інгредієнтів з використанням сучасних технологій. Під час виробництва продукції принциповою вимогою компанії ТМ «Терра» є відмова від додавання синтетичних консервантів, барвників та ароматизаторів. До того ж, аби зберегти натуральність продукції, підприємство у процесі своєї роботи дотримується низки вимог, як-от:

- закупівлю сировини та інгредієнтів здійснюють виключно у сертифікованих та схвалених постачальників;
- усі постачальники проходять жорсткий контроль на відповідність вимогам НАССР і санітарних норм;
- у вигляді добавок та підсилювачів смаку в продукції використовують інгредієнти лише природного походження;
- в асортименті продукції представлена органічна лінійка. Також окремим проєктом у 2016 році було відкрито власне органічне тепличне господарство.

Підприємство ТМ "Терра" виробляє різні види круп та зернових продуктів, які відомі своєю якістю та смаковими характеристиками. Ось більш детальний опис продукції, що виробляється:

1. Каші, які в свою чергу поділені на: солодкі, солоні та з екстрактами.

До підрозділу солодких каш реалізація яких здійснюється в коробках та шоу-боксах належить така продукція:

- каша вівсяна з вершками та полуницею миттєвого приготування;
- каша вівсяна з вершками, бананом, полуницею та ваніллю миттєвого приготування;

- каша вівсяна з вишнею та шоколадом миттєвого приготування;
- каша вівсяна з вершками та малиною миттєвого приготування;
- каша вівсяна з манго, ківі й ананасом миттєвого приготування;
- каша вівсяна з вершками, полуницею й ожиною миттєвого приготування;
- каша вівсяна з яблуком і корицею миттєвого приготування;
- каша вівсяна з вершками та лісовими ягодами миттєвого приготування;
- каша вівсяна з вершками й абрикосом миттєвого приготування;
- каша вівсяна з ананасом миттєвого приготування.

До підрозділу солоних каш реалізація яких здійснюється в коробках та шоу-боксах належить така продукція:

- каша гречана з яловичиною миттєвого приготування;
- каша гречана з грибами та вершками миттєвого приготування;
- каша із зеленого гороху зі свининою миттєвого приготування.

До підрозділу каш з екстрактом реалізація яких здійснюється в шоу-боксах належить така продукція:

- каша 5 видів зернових з вишнею, L-карнітином і екстрактом зеленого чаю миттєвого приготування;
- каша 6 видів зернових з льоном, кунжутом і гарбузовим насінням миттєвого приготування;
- каша вівсяна з малиною, персиком і екстрактом розторопші миттєвого приготування;
- каша вівсяна з льоном, вишнею й екстрактом ехінацеї миттєвого приготування.

2. Гранола. Упакована у дой-паки представляє з себе суміш хрусткої печеної крупи, горіхів, насіння, сухофруктів та натуральних солодких інгредієнтів. До цього розділу запропонована така продукція:

- гранола з апельсиновими цукатами, банановими чіпсами та темним шоколадом;
- гранола з кокосовою стружкою та цукатами тропічних фруктів;

- гранола з курагою, в'яленою вишнею, цукатами полуниці та персика;
- гранола з мигдальними пластівцями, фундуком і темним шоколадом;
- гранола з горіхами, кунжутом і фініками;
- гранола з екстрактом стевії, ягодами годжі, насінням льону та цукатами журавлини;

3. Пластівці. Представлені з різних видів зерен та поділені у різні упаковки.

До пластівців в крафт-пакеті належить така продукція:

- суміш пластівців 10 видів зернових швидкого приготування;
- пластівці кукурудзяні швидкого приготування;
- пластівці вівсяні «Вівсяна ніжність» швидкого приготування;
- пластівці пшеничні швидкого приготування;
- пластівці пшоняні швидкого приготування;
- пластівці житні швидкого приготування;
- пластівці ячмінні швидкого приготування.

До пластівців “Plus” в крафт-пакеті належить така продукція:

- суміш пластівців 10 видів зернових швидкого приготування + гречані та житні висівки;
- суміш пластівців 7 видів зернових швидкого приготування + льон;
- пластівці вівсяні швидкого приготування + клітковина льону і вівсяні висівки;
- пластівці вівсяні швидкого приготування + льон і насіння чіа;
- пластівці спельтові швидкого приготування + гарбузове насіння і клітковина.

До пластівців в коробці належить продукція:

- суміш пластівців 7 видів зернових швидкого приготування + льон;
- суміш пластівців 10 видів зернових швидкого приготування;
- суміш пластівців 4 види зернових швидкого приготування;
- суміш пластівців 5 видів зернових швидкого приготування;

- суміш пластівців 6 видів зернових швидкого приготування;
- суміш пластівців 7 видів зернових швидкого приготування;
- пластівці горохові швидкого приготування;
- пластівці гречані швидкого приготування;
- пластівці вівсяні швидкого приготування.

До пластівців в коробці належить продукція:

- суміш пластівців 5 видів зернових швидкого приготування;
- суміш пластівців 6 видів зернових швидкого приготування;
- суміш пластівців 7 видів зернових швидкого приготування;
- пластівці гречані швидкого приготування;
- пластівці вівсяні швидкого приготування.

#### 4. Супи-гарніри. Представлені в упаковці коробках.

До них належить така продукція:

- суп-гарнір рисовий з грибами та овочами «Балканська страва»;
- суп-гарнір кукурудзяний зі свининою та овочами «Карпатська страва»;
- суп-гарнір гречаний з томатами та зеленню «Слов'янська страва»;
- суп-гарнір сочевично-гороховий з паприкою «Європейська страва»;
- суп-гарнір вермішелевий з овочами «Італійська страва»;
- суп-плов з булгура з яловичиною та овочами «Турецька страва»;
- суп-гарнір пшоняний зі свининою та овочами «Козацька страва».

#### 5. Крупи, представлений досить широкий асортимент різних видів зернових продуктів

Крупи у варильному пакеті має такий асортимент продукції:

- Крупа булгур швидкого приготування.
- Крупа горох колотий шліфований швидкого приготування.
- Крупа гречана ядриця швидкого приготування.
- Крупа кукурудзяна шліфована №3 швидкого приготування.
- Крупа кус-кус швидкого приготування.

- Крупа вівсяна швидкого приготування.
- Сочевиця червона швидкого приготування.
- Рис бурій швидкого приготування.
- Суміш бобова сочевиця та горох швидкого приготування.
- Крупа вівсяна плющена вищого гатунку швидкого приготування.
- Крупа пшенична ярова №2 швидкого приготування.
- Крупа ячмінна перлова №1 швидкого приготування.
- Крупа ячмінна ячна №1 швидкого приготування.
- Пшоно шліфоване швидкого приготування.
- Рис Жасмін швидкого приготування.
- Рис круглозернистий швидкого приготування.
- Рис пропарений швидкого приготування.

Крупи у поліпропіленовому пакеті перелічує такий асортимент продукції:

- Горох колотий шліфований зелений першого гатунку.
- Нут, поліпропіленовий пакет.
- Сочевиця зелена, поліпропіленовий пакет.
- Горох колотий шліфований першого гатунку.
- Крупа булгур дрібна.
- Крупа булгур середня.
- Крупа гречана ядриця зелена.
- Крупа кукурудзяна шліфована.
- Крупа кус-кус.
- Крупа манна марки «М».
- Крупа пшенична ярова.
- Крупа пшоно шліфоване вищого гатунку.
- Рис Басматі.
- Рис довгозернистий вищого гатунку.
- Рис Жасмін.

- Рис круглозернистий вищого гатунку.
- 6. Борошняні вироби. Представлені в упаковці коробках
  - До них належить така продукція:
    - Вироби макаронні «Ріжки». Клас «Екстра».

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ РИСОВОЇ ШЛІФОВАНОЇ

### 2.1 Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок є важливою частиною управління виробництвом, оскільки дозволяє визначити необхідну кількість сировини, матеріалів та інших ресурсів для виготовлення продукції. Він включає оцінку кількості та вартості сировини, витрати на енергію, робочу силу, а також інші фактори, що впливають на виробництво.

Продуктовий розрахунок робиться на основі технологічних норм, рецептур та іншої документації, що описує процес виробництва. Він враховує специфікації продукту, його якість, вимоги до складу та співвідношення компонентів.

Процес продуктового розрахунку включає наступні кроки:

1. Кількість використовуваної сировини: за вихідними даними, використовується 1000 кг сировини рису з однієї партії для виробництва.

2. Втрати під час обробки: за даними, втрати складають 10%. Це втрата ваги, об'єму, через пошкодження сировини від небезпечних чинників під час різних стадій обробки, таких як очищення, лущення, полірування тощо.

3. Кількість готового продукту: ми маємо 1000 кг сировини рису, який піддається технологічному процесу виробництва на підприємстві. За умовами виробництва відомо, що втрати під час обробки становлять 10%.

Розрахунок кількості готового продукту:

Враховуючи втрати у розмірі 10%, кількість готового продукту буде:

Кількість готового продукту = 1000 кг - (1000 кг \* 10%) = 900 кг.

Отже, за умовами виробництва, з 1000 кг сировини рису ми отримуємо 900 кг готового продукту крупи рисової шліфованої.

## **2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва**

Виробництво рису шліфованого є складним технологічним процесом, який включає в себе ряд етапів обробки та очищення зерна рису. У процесі виробництва використовуються спеціальне обладнання та різноманітні технологічні процеси, які впливають на якість та властивості продукту. У процесі враховуються такі фактори, як вибір оптимальних технологічних параметрів, використання сучасного устаткування та технологічних рішень, мінімізація втрат сировини та ресурсів, забезпечення безпеки праці та відповідності нормативним вимогам. Детальний аналіз схеми технологічного процесу крупи рисової шліфованої дозволяє виявити можливі проблеми, ризики та шляхи їх вирішення.

Основні вимоги до організації виробничого процесу виробництва крупи рисової шліфованої включають по-перше оптимальне планування, тобто виробничий процес повинен бути ретельно спланований з урахуванням ресурсів, обладнання, робочої сили та матеріалів, ефективно планування дозволяє уникнути зайвих затримок, зменшити втрати та підвищити продуктивність. По-друге оптимізація ресурсів, це означає що виробництво крупи рисової шліфованої має бути організоване з урахуванням оптимального використання ресурсів, таких як енергія, вода, сировина та матеріали упаковки. Ефективне управління ресурсами допомагає знизити витрати та покращити екологічну стійкість виробництва. До основних вимог можна ще додати контроль якості, організація виробничого процесу повинна включати систему контролю якості, яка забезпечує постійний моніторинг якості на різних етапах виробництва. Це дозволяє виявляти та виправляти можливі дефекти чи відхилення від вимог якості продукції. Важливим є також забезпечення безпеки праці, організація виробничого процесу повинна дотримуватись найвищих стандартів безпеки праці. Необхідно забезпечити належне устаткування, навчання працівників з питань безпеки, а також вжити заходів для попередження можливих травм та професійних захворювань.

Схема технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва рису шліфованого зазвичай складається з таких етапів:

1. Перший етап технологічного процесу виготовлення рису шліфованого - це приймання сировини. На цьому етапі проводиться приймання та перевірка сировини, що прибуває на підприємство.

Основна мета цього етапу - забезпечення якості та безпеки сировини для подальшого виробництва продукту. У процесі приймання сировини проводяться такі операції:

- Приймання та оформлення документів. Сировина прибуває з певного джерела і супроводжується документами, які містять інформацію про її якість, кількість та склад. Приймання сировини починається з оформлення відповідних документів, які забезпечують контроль якості та транспортування.

- Візуальна перевірка сировини. Після прибуття сировини на підприємство проводиться візуальна перевірка на зовнішні ознаки пошкоджень, забруднень, запахів, кольору тощо.

- Взяття зразків для аналізу. З метою оцінки якості сировини проводиться взяття зразків для аналізу. Взяті зразки перевіряються на вміст біологічних та хімічних домішок, наявність шкідливих мікроорганізмів, вологи тощо.

- Вимірювання параметрів сировини. На цьому етапі проводиться вимірювання таких параметрів як вологість, розмір, форма тощо.

- Відбір сировини. Після перевірки та аналізу зразків сировини відбирається та сортується залежно від якості та розміру. Несправна сировина відхиляється та відправляється на переробку або утилізацію.

2. Другий етап технологічного процесу - попереднє очищення сировини рису, полягає у видаленні більш дрібних домішок та інших негативних компонентів за допомогою різних технічних засобів. Мета: видалити менші залишки та домішки, що можуть негативно вплинути на якість кінцевого

продукту. Одним з перших етапів на цьому етапі є відділення каміння та металевих предметів за допомогою спеціальних сит. Наступним етапом є видалення більш маленьких і менш важливих домішок, таких як грубіші залишки рослинного походження, сухі листя та інші негативні компоненти. Для цього використовуються магнітні сепаратори та вібрасита (схід з сита з отворами 3,6 ... 4,0 мм і прохід цього сита) і наступним очищенням кожної фракції на сепараторах, розсіві А1-БРУ з виділенням дрібного зерна, дворазовим провіюванням на аспіраціях (поз. 2 рис. 1.2). Очищена крупа надходить у бункер (поз. 4 рис. 1.2). При необхідності її направляють з бункера через автоматичні ваги (поз. 5 рис. 1.2) у підвісний бункер (поз. 6 рис 1.2)

3. Контроль сировини – цей етап характеризується ретельною перевіркою на фізичні та фізико-хімічні параметри. Основні фізичні параметри, які враховані, включають наступні: розмір і форму зерен; визначення вмісту вологи за допомогою вологоміра.

4. Четвертий етап - замочування рису, є одним з найважливіших етапів виробництва рису шліфованого, оскільки на цьому етапі відбувається розм'якшення зерен, що забезпечує високу якість кінцевого продукту.

Опис процесу:

- Підготовка води: на цьому етапі вода підготовлюється для замочування рису. Вода повинна бути чистою та містити не більше 0,1% розчиненого кисню.

- Замочування: рис замочується у воді протягом тривалого часу. Час замочування складає від 6 до 24 годин. Під час замочування вода повинна бути постійною температури (близько 40-45 градусів за Цельсієм) та рівномірно перемішуватися.

- Стабілізація: після замочування рис потрібно стабілізувати, щоб забезпечити однорідний процес наступних етапів. Рис розподіляється на спеціальних стілах або віджимних машинах та стабілізується впродовж 2-3 годин.

- Промивання: на цьому етапі рис промивають, щоб видалити залишки крохмалю та білкових речовин, які можуть вплинути на кінцеву якість продукту. Рис промивають у поточній воді протягом 30-60 хвилин.(поз. 7 рис. 1.2)

5. П'ятий етап технологічного процесу виготовлення рису шліфованого - це етап сушіння. Його головною метою є видалення надлишкової вологи з зерен рису для подовження терміну його зберігання, запобігання зародженню та розвитку шкідників, покращення якості продукту та підвищення його комерційної цінності. Сушіння рису - це процес видалення води з зерен, що може бути досягнуто за допомогою тепла, повітря або інших методів. Найбільш ефективний метод сушіння рису - це використання спеціальних сушильних камер.

Під час сушіння рису мають місце такі процеси:

- Випаровування води з поверхні зерна рису.
- Переміщення води від центру зерна до його поверхні.
- Випаровування води з внутрішніх частин зерен рису.

Змочену до готовності крупу передають на збірний конвеєр (поз.11 рис 1.2), яким вона прямує в бункер-розпушувач (поз. 12 рис. 1.2) і звідти для підсушування - у сушарку( поз. 13 рис. 1.2). Оптимальний рівень вологості зерна рису для зберігання і подальшої переробки зазвичай становить 12-14%. Занадто висока вологість може призвести до розвитку плісняви та інших шкідливих мікроорганізмів, а також зменшити термін зберігання рису. Занадто низька вологість також може бути небезпечною, оскільки може призвести до пошкодження зерен рису під час транспортування та зберігання.

6. Луцення рису є одним з ключових етапів технології його переробки. Метою цього процесу є відокремлення зерен рису від їх зовнішнього покриву, який містить багато непоживних речовин та прискорює процес псування продукту. На операції луцення рису-зерна застосовують шелушильні машини з гумовими валками типу А1-ЗРД. Правилами

організації і ведення технологічного процесу на круп'яних підприємствах допускається використовувати на цій операції лушпильну поставу.

Зерно розміщується в спеціальний бункер, звідки воно потрапляє в машину.

- Лущення від кутикули. На цьому етапі зерно рису проходить через спеціальний вальцевий апарат (поз.14 рис. 1.2), який знімає з нього зовнішній шар кутикули.

- Лущення від непоживних шарів. На цьому етапі з зерна рису видаляють внутрішні непоживні шари, що оточують зерно.

- Калібрування зерен рису. На цьому етапі зерно рису розділяють на фракції за розмірами, щоб утворити кінцевий продукт з однорідними зернами рису.

Відокремлення вкривної оболонки зерна. Цей етап зазвичай здійснюється за допомогою абразивних валиків типу А1-ЗРД, які здійснюють механічну обробку зерна рису. Після відокремлення вкривної оболонки, зерно рису потрібно відокремити від бруквини. Цей етап здійснюють за допомогою спеціальних сит, які дозволяють відокремити бруквину від зерна рису. Після відокремлення вкривної оболонки та бруквини, зерно рису проходить процес очищення від залишків вкривної оболонки та бруквини. Цей етап може здійснюватися за допомогою спеціальних вентиляторів, які дозволяють відокремити легкі частинки від зерна рису.

7. Етап сортування рису. Його метою є відбір рису за розміром та формою зерен, видалення врізів та відсівів, а також попередження виникнення додаткових дефектів на цьому етапі виробництва.

На цьому етапі виробництва використовуються спеціальні машини, які відбирають рис за розміром та формою зерен. Ці машини складаються з різних сит, які мають різний діаметр отворів. Рис проходить через ці сита, і зерна, які не відповідають вимогам, відбираються та відкидаються. Для видалення врізів та відсівів використовуються магнітні сепаратори (поз.17 рис. 1.2) Вони працюють за принципом магнітної сили та відділяють металеві

частинки від рису. Сходу з сит з отворами 4,0; 3,8 і 3,6 мм, що представляють собою суміш ядра рису, не лущених зерен і лушпиння, піддають дворазовому провіанню для відділення лушпиння і направляють на круповідділювачі (падді-машини). В результаті сортування на круповідділювачі отримують не лущене зерно, яке направляють на повторне лущення (сходових систему), а ядро (лущене зерно рису) - на шліфування.

8. Повторне лущення рису проводиться з метою відокремлення зовнішнього шару зерна, який містить олію і багато нечистот. Цей етап сприяє поліпшенню якості рису, зменшенню кількості відходів і відповідає вимогам сучасних стандартів безпеки харчових продуктів. Після першого лущення рису, зерно містить олію та різні види нечистот, такі як шкірки, волосинки та пил. Ці речовини мають гіркий смак та запах, і можуть вплинути на смак і якість продукту. Тому, для того щоб забезпечити високу якість рису, необхідно провести повторне лущення.

Після лущення зерна рису проходять через вібро-сито для видалення осколків та інших домішок, які можуть залишитись після лущення. Далі рис промивають водою та сушать. Цей процес повторюється кілька разів, поки не будуть видалені всі зовнішні шари та зерна не набувають білого кольору.

9. Наступний етап технологічного процесу виробництва рису шліфованого - це етап шліфування, який має на меті поліпшення зовнішнього вигляду та якості рису, а також його консервацію для подальшого зберігання. На цьому етапі використовуються спеціальні шліфувальні машини, які обробляють зерна рису тертям одне об зерен іншого. Це дозволяє знизити кількість шкідливих речовин на поверхні зерна, зменшити кількість бактерій та мікроорганізмів, що сприяє підвищенню тривалості зберігання рису. Зазвичай, на цьому етапі рис проходить кілька ступенів шліфування з використанням різних видів шліфувальних матеріалів. Кожен наступний ступінь шліфування дозволяє досягти більш високої якості та гладкості поверхні зерен рису. Для проведення процесу шліфування рису використовують спеціальне обладнання - шліфувальні машини. Вальцеві

машини складаються з двох великих валків, між якими пропускається рис. Відстань між вальками може бути налаштована залежно від потреб шліфування рису. Під час проходження рису між вальками, зерна рису міцно притискаються до вальців та зношуються. Дискові машини складаються з дисків з різними зернистостями, які обертаються та шліфують поверхню рису.

10. Магнітний контроль. Його основна мета полягає в виявленні внутрішніх дефектів, таких як тріщини, пустоти, інклюдії та інші неоднорідності, які можуть впливати на якість продукту та безпеку споживача. На підприємстві для магнітного контролю використовують спеціальний пристрій - магнітний сепаратор. Принцип роботи магнітного сепаратора полягає в тому, що він використовує магнітне поле для видалення металевих домішок з продукту. Спочатку продукт направляють на живильний пристрій, який забезпечує рівномірне розподілення продукту по всій поверхні магнітного сепаратора. Потім продукт проходить через магнітне поле, створене магнітними валками, що знаходяться всередині сепаратора. Металеві домішки притягуються до магнітних валків та залишаються на поверхні сепаратора, тоді як чистий продукт продовжує свій шлях далі. Збір металевих домішок відбувається регулярно, що дозволяє підтримувати оптимальну ефективність роботи магнітного сепаратора.

Важливою складовою магнітного контролю є правильна інтерпретація результатів. Для цього необхідна кваліфікована робоча сила, яка може визначити, які дефекти є критичними, а які не є. Також важливо визначити, чи є дефекти прийнятними для використання продукту або чи необхідно відхилити продукт як непридатний.

11. Полірування. Мета цього етапу полягає в досягненні високого рівня якості та вигляду продукту шляхом видалення будь-яких дефектів та нерівностей з поверхні кожного зерна рису. Зазвичай полірування виконується за допомогою спеціальних машин, на яких закріплюється шліфувальний інструмент, наприклад, шліфувальні круги або барабани з

полірувальними матеріалами. Для досягнення необхідного рівня гладкості поверхні, шліфувальний інструмент може мати різну зернистість, яка зазвичай зменшується з кожним наступним проходом. Температура під час полірування може бути відносно низькою, зазвичай не перевищує 60-70 градусів Цельсія. Важливо дотримуватись встановленого режиму, щоб уникнути перегріву деталей та погіршення якості продукту. Після проходу через машину для полірування, рис проходить крізь полірувальні ганки, де він змішується з різними матеріалами, такими як рисова лузга або воск, що робить його поверхню більш гладкою та блискучою.

Під час полірування рису можуть виникати деякі проблеми, такі як низька продуктивність, нерівномірна обробка зерен, руйнування зерен та інші. Тому, для досягнення найкращих результатів, полірування повинно бути проведено з досконалою точністю та налаштуванням машин на оптимальні параметри.

12. Етап фотосепарації є важливим етапом виробництва рису шліфованого, метою якого є розділення рису на фракції з різною якістю та видалення відходів, що можуть негативно вплинути на якість продукту. Під час проходження через фотосенсорну систему, рис зображується на екрані у вигляді графіку, який складається з кольорових зон. Зони різних кольорів вказують на різну якість зерна та дозволяють розділити його на фракції з різною якістю. Після розділення на фракції, кожна з них проходить окрему обробку. Наприклад, найкращі фракції використовуються для виробництва шліфованого рису вищої якості, тоді як менш якісні фракції використовуються для виробництва рису з низькою якістю або інших продуктів на основі рису.

13. Передостанній з етапів технологічного процесу виробництва рису шліфованого - це фасування, яке є важливим етапом, оскільки забезпечує збереження якості та безпеки продукту під час транспортування та зберігання. Основна мета цього етапу полягає в тому, щоб забезпечити

належний рівень гігієни та якості продукту, його довготривале зберігання та збереження властивостей.

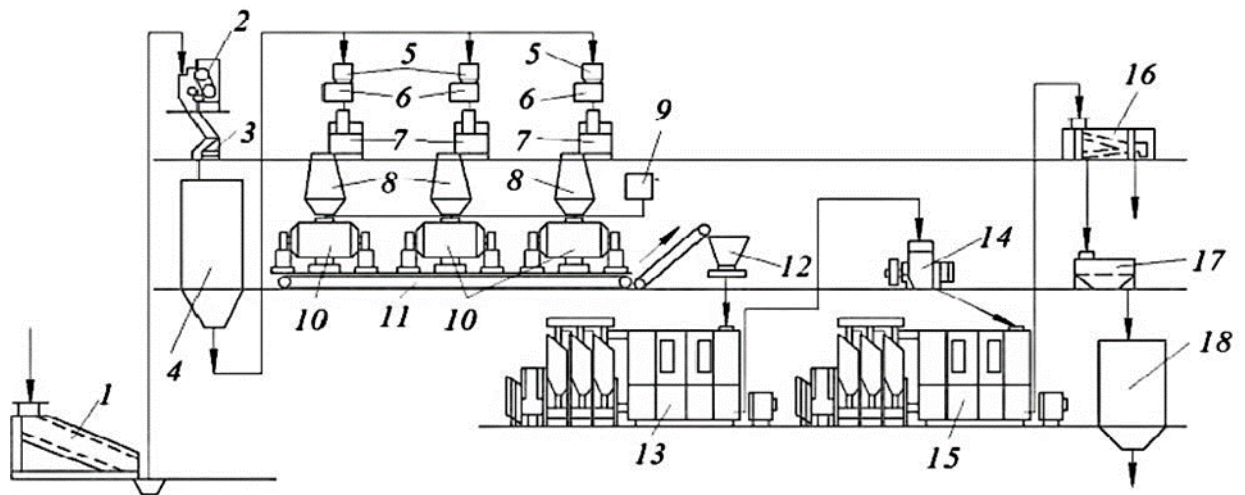
Під час фасування рису шліфованого відбувається його розділення на певні порції та упакування в пакети з полімерних матеріалів. Важливим етапом фасування є контроль якості продукту, під час якого перевіряється відповідність ваги та кількості рису в пакетах встановленим нормам та стандартам. Під час фасування необхідно дотримуватись санітарно-гігієнічних норм та вимог до якості продукції. Фасування повинно відбуватись в приміщенні з належним освітленням та вентиляцією, де немає сторонніх запахів та забруднень. Перед початком фасування необхідно здійснити поверхневу очистку упаковочних матеріалів.

14. Упакування. Після фасування продукцію пакують у транспортні засоби та перевозять на склади для подальшого зберігання або безпосередньо на ринок для продажу. Упаковані пакети рису потім можуть бути розміщені в картонні коробки для зручного транспортування. Картонні коробки також можуть мати різний розмір та ємність, залежно від кількості пакетів рису, які вони можуть містити.

На етапі упакування також можуть бути проведені остаточні перевірки якості продукту та забезпечення відповідності стандартам безпеки та якості. Виробник також розміщує на упаковці інформацію про продукт, таку як виробник, дату виробництва, термін придатності, країну походження, характеристики продукту та інструкції зберігання. Для зберігання рису шліфованого на складах необхідно дотримуватись умов, що забезпечують його якість та безпеку, зокрема, температурного режиму та вологості повітря.



**Рис. 2.1 – Блок - схема виробництва крупи рисової шліфованої**



**Рис. 2.2 – Апаратурна схема виробництва крупи рисової шліфованої**

1 – сепаратор; 2 – аспіратор; 3 – магнітна колонка; 4 – бункер; 5 – автоматичні ваги; 6 – підвісний бункер; 7 – мийна машина; 8 – резервний бункер; 9 – мірник дозатор; 10 – машина для замочування; 11 – збірний конвеєр; 12 – бункер-розпушувач; 13 – сушильні установки; 14 – вальцевий апарат; 15 – сушильні установки; 16 – магнітний сепаратор; 17 – фотосепаратор; 18 – бункер.

## **РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КРУПИ РИСОВОЇ ШЛІФОВАНОЇ**

Головна мета технологічної експертизи виробництва крупи рисової шліфованої полягає в забезпеченні високої якості продукту і відповідності виробництва встановленим нормам і стандартам якості. Це допомагає гарантувати, що продукт відповідає вимогам споживачів і може бути безпечним та придатним для споживання.

Основні завдання технологічної експертизи включають:

- Оцінка якості продукту: експертиза проводить детальний аналіз біологічних, фізичних, хімічних та органолептичних властивостей крупи рисової шліфованої, таких як вигляд, кольоровий відтінок, текстура, смак та аромат. Це допомагає визначити, чи відповідає продукт встановленим стандартам якості.

- Виявлення можливих недоліків: експертиза допомагає виявити можливі недоліки або відхилення в технологічному процесі виробництва, які можуть впливати на якість продукту.

- Встановлення відповідності нормативним вимогам: експертиза перевіряє, чи відповідає виробництво крупи рисової шліфованої встановленим нормам і стандартам якості, які можуть включати в себе правила щодо складу, маркування, безпеки та упаковки продукту.

### **3.1 Контроль сировини, виробництва та якості готової продукції**

Приєм сировини, напівфабрикатів, допоміжних та пакувальних матеріалів здійснюється згідно з вимогами нормативних документів та технічних умов.

Основними документами, які встановлюють вимоги до якості та безпеки сировини, напівфабрикатів та пакувальних матеріалів, є:

- Державний стандарт України "Рис. Технічні умови" (ДСТУ 4965-2008) встановлює вимоги до якості рису та його обробки, упаковки, маркування та транспортування.

- Санітарні норми та правила - нормативні документи, які встановлюють вимоги до якості та безпеки сировини, напівфабрикатів та пакувальних матеріалів з точки зору гігієни та безпеки для здоров'я людини.

- Технічні умови (ТУ) - документи, які встановлюють вимоги до якості та технічних характеристик сировини, напівфабрикатів та пакувальних матеріалів, що використовуються на заводі рисової крупи.

- Договори з постачальниками - умови поставки та якості сировини, напівфабрикатів та пакувальних матеріалів, які визначаються в договорах з постачальниками.

Приймання сировини, напівфабрикатів, допоміжних та пакувальних матеріалів для рису передбачає проведення ряду контролюючих заходів, під час яких перевіряються наступні показники:

- Якість сировини - перевірка наявності забруднень, домішок, ступінь очищеності та гігієнічні показники, такі як вміст бактерій, плісняви, грибків.

- Хімічний склад сировини - перевірка вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мікроелементів.

- Фізичні властивості сировини - перевірка розміру, форми та вологості сировини.

- Якість напівфабрикатів - перевірка наявності забруднень, домішок, ступінь очищеності та гігієнічні показники, а також перевірка відповідності вимогам щодо розміру, форми та вологості.

- Хімічний склад напівфабрикатів - перевірка вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мікроелементів.

- Фізичні властивості напівфабрикатів - перевірка розміру, форми та вологості.

- Якість допоміжних та пакувальних матеріалів - перевірка наявності забруднень, домішок, ступінь очищеності та гігієнічні показники, а також

перевірка відповідності вимогам щодо міцності та герметичності пакувальних матеріалів.

Всі ці показники перевіряються відповідно до вимог, встановлених державними нормативами та технічними документами, які регулюють якість та безпеку.

Крім того, проводять визначення вологості, зернового складу, масової частки білка та жирів, кислотності та інших показників для оцінки якості сировини. Для допоміжних матеріалів (наприклад, антиоксидантів, консервантів, барвників тощо) проводять аналіз на вміст шкідливих речовин, що можуть негативно впливати на якість та безпеку продукції. У разі виявлення відхилень від встановлених стандартів та вимог, здійснюються заходи для коригування якості сировини та матеріалів. Також можуть проводитися додаткові аналізи та випробування згідно з вимогами замовника, що можуть збільшити загальну тривалість процесу прийому сировини та матеріалів, але дозволяють забезпечити високу якість продукції та відповідність стандартам та вимогам замовника.

Вхідний контроль сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів здійснюється згідно з ДСТУ 4276:2003 "Сировина харчова. Відбір проб і зразків для хімічного аналізу". Одержувач проводить контрольне перевірчення відповідності якості зерен рису вимогам з ДСТУ 4965:2008 "Рис. Технічні умови".

Для відбору проб та зразків використовується ДСТУ 4788:2007 "Продукти харчові. Відбір зразків для аналізу". Згідно з цим стандартом, відбір зразків для аналізу має бути проведений у відповідності до вимог технічної документації (ТУ), яка встановлює кількість, об'єм та частоту відбору зразків.

За органолептичними показниками білий рис повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.1.

**Таблиця 3.1 – Органолептичні показники**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Форма зерен: кругла; розмір зерен: від 4,0 мм до 7,0 мм у діаметрі; структура зерен: поверхня зерна повинна бути гладкою, без тріщин і інших дефектів.	Згідно ДСТУ 4965:2008.
Смак та запах	Запах - властивий рису, без стороннього запаху, не затхлий, не пліснявий. Смак - властивий рису, без стороннього присмаку, не кислий, не гіркий .	Згідно ДСТУ 4965:2008.
Колір	Білий з різними відтінками.	Згідно ДСТУ 4965:2008.

За фізико-хімічними показниками білий рис повинний відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.2.

**Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка білків	7-9%	Згідно ДСТУ 4965:2008
Вологість	12-14%	Згідно ДСТУ 4965:2008
Зольність	не більше 0,5%	Згідно ДСТУ 4965:2008
Крохмаль	не менше 70%	Згідно ДСТУ 4965:2008
Жирність	менше 2%	Згідно ДСТУ 4965:2008

За показниками безпеки білий рис повинний відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.3.

**Таблиця 3.3 – Показники безпеки**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,2 мг / кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
— кадмій	0,1 мг / кг	Згідно ДСТУ

		4965:2008
— миш'як	0,1 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
— ртуть	0,05 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
— мідь	0,20 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
— цинк	50,00 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
2. Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,5 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	100 Бк/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
— стронцій-90	20 Бк/кг	
— радій-226	50 Бк/кг	
— радон-222	200 Бк/кг.	

За мікробіологічними показниками білий рис повинний відповідати вимогам зазначеним у табл. 3.4.

**Таблиця 3.4 – Мікробіологічні показники**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів	Не більше $10^5$ КУО/г	Згідно ДСТУ 4965:2008
Бактерії групи кишкових паличок	Не дозволено	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість стафілококових бактерій	Не більше $10^2$ КБ/г	Згідно з ДСТУ 8447:2015
Кількість клостридій	Не дозволено	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість грибів роду <i>Penicillium</i>	Не більше $10^2$ КУО/г	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість дріжджів та грибів роду <i>Aspergillus</i>	Не більше $10^3$ КУО/г.	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість бактерій роду <i>Bacillus</i>	Не більше $10^4$ КУО/г	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість нітратів та нітритів	Менше 10 мг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008
Кількість мікотоксинів	Менше 5 мкг/кг	Згідно ДСТУ 4965:2008

Для того, щоб забезпечити якість продукції є виробнича лабораторія, яка оснащена сучасним обладнанням та приладами, які дозволяють

виконувати різноманітні дослідження. При виготовленні крупи рисової шліфованої проводяться різні методи аналізу для забезпечення якості продукції та дотримання встановлених стандартів.

До основних методів аналізу відносяться:

Фізико-хімічні методи аналізу: визначення вологості, кольору, текстури та розміру зерна крупи, визначення вмісту білків, жирів, залишкового золи, вуглеводів тощо.

Мікробіологічні методи аналізу: визначення наявності та кількості мікроорганізмів у продуктах харчування, таких як бактерії, грибки, пліснява, віруси тощо.

Хроматографічні методи аналізу: визначення складу хімічних сполук, таких як вітаміни, амінокислоти, жирні кислоти, крохмаль тощо.

Спектроскопічні методи аналізу: визначення складу та концентрації хімічних сполук за допомогою спектральних методів, таких як ІЧ-спектроскопія, УФ-спектроскопія, МАС-спектроскопія тощо.

Електрофоретичні методи аналізу: визначення заряду та розміру частинок, таких як білки, нуклеїнові кислоти тощо.

Контроль технологічного процесу є важливою складовою частиною виробництва, яка дозволяє забезпечити стабільність якості продукції та відповідність вимогам і стандартам. Основною метою контролю технологічного процесу є перевірка відповідності кожного етапу виробництва встановленим технічним вимогам, специфікаціям та стандартам. Схема контролю технологічного процесу наведена у табл. 3.5.

**Таблиця 3.5 – Схема контролю процесу виробництва**

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Приймання сировини	Органолептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008.	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичні показники в	Забракування, повернення партії
		Масова частка токсичних елементів	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008.	Лаборант	Журнал – Вміст токсичних елементів	Забракування, повернення партії
		Мікробіологічні показники	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008.	Лаборант	Журнал – Мікробіологічні показники	Забракування, повернення партії
2.	Попереднє очищення	Органолептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008.	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичні показники в	На доопрацювання
		Технічні(битих або пошкоджених, грубі включення)	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Інженер-оператор	Журнал – Фізичні показники	Додатковий етап очищення
3.	Замочування	Фізичні показники(тривалість, температура води)	Кожна партія	ДСТУ ISO 7301:2015	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	Заміна води, вжити заходів для зниження температури води
		Біологічні показники(гриби,	1 раз на зміну	ДСТУ 4965-2008	Лаборант	Журнал – Біологічні показники	Забракування, повернення партії

		пліснява)					
4.	Сушіння	Органолептичні показники	І раз на зміну	ДСТУ 4965:2008	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичних показників	На доопрацювання
		Фізичні показники(час та температура)	І раз на зміну	ДСТУ 4965:2008	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання
5.	Луцення	Фізичні показники(сторонні домішки)	Кожна партія	Візуальний огляд	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання
		Фізико-хімічні показники	Кожна партія	ДСТУ 4965:2008	Лаборант	Журнал - Фізико-хімічні показники	Коригування технологічного процесу, заміна обладнання.
6.	Сортування	Органолептичні показники	І раз на зміну	Візуальний огляд	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичних показників	Проведення контролю огляду продукції та підтвердити відповідність встановленим вимогам
		Технічні(сторонні домішки)	Кожна партія	ДСТУ 4965:2008	Інженер-оператор	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання
		Біологічні(залишкова мікрофлора)	І раз на зміну	ДСТУ 4965:2008	Лаборант	Журнал №6 – Біологічні показники	Забракування, при необхідності виконати повторний аналіз

							відповідних показники в якості
7.	Шліфування	Рівномірність шліфування	На початку та в кінці процесу	ДСТУ 4965-2008	Інженер – технолог	Журнал контролю якості	Забракування, усунення виявлених недоліків та повторне проведення контролю
		Масова частка білка	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Лаборант	Журнал контролю вмісту білка в продукції	На доопрацювання; проведення додаткових випробувань та аналізів
8.	Повторне лушення	Органолептичні показники	І раз на зміну	ДСТУ 4965-2008	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичних показників	На доопрацювання
		Фізико-хімічні показники( масова частка зерен з пошкодженими та відбитими зернами)	І раз на зміну	ДСТУ 4965-2008	Лаборант	Журнал - Фізико-хімічні показники	На доопрацювання; проведення додаткових контрольних вимірювань та аналізів
9.	Магнітний контроль	Фізичні показники (металеві включення, маса продукту)	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання; відокремити відбраковані вироби
		Органолептичні	І раз на зміну	ДСТУ 4965-2008	Інженер-оператор	Журнал – Органоле	На доопрацю

		показники				птичних показників	вання; додаткова перевірка продукції на наявність дефектів
10.	Полірування	Рівень поліровки	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Інженер – технолог	Журнал технологічного контролю	Забракування, повернення партії
		Масова частка токсичних елементів	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Лаборант	Журнал – вміст токсичних елементів	Забракування
11.	Фотосепарація	Органолептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Інженер-оператор	Журнал – Органолептичних показників	На доопрацювання
		Фізичні показники(пошкодження, домішки, маса)	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання, повторний контроль зразків продукції
12.	Фасування	Маса нетто	1-2 разів в зміну	ДСТУ 4965-2008	Інженер-оператор	Журнал технологічного контролю	На доопрацювання
		Фізичні показники(цілість, герметичність)	Кожна партія	ДСТУ ISO 22000:2018 "Системи управління безпекою харчових продуктів . Вимоги для будь-якого організації в харчовому ланцюзі".	Оператор виробничої лінії	Журнал – Фізичні показники	На доопрацювання

13.	Упакування	Технічні(відсутність пошкоджень упаковки)	Кожна партія	ДСТУ 4965-2008	Інженер – технолог	Журнал технологічного контролю	Забракування
-----	------------	---	--------------	----------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Основна мета контролю якості готової продукції полягає в тому, щоб забезпечити, що продукт має правильну текстуру, кольорові показники, безпечний для споживання, не містить шкідливих речовин або домішок, і відповідає смаковим та органолептичним вимогам споживачів. Для досягнення цієї мети використовуються різні методи та стандарти контролю якості. За органолептичними показниками крупа рисова шліфувана повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.6.

**Таблиця 3.6 – Органолептичні показники**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Рис повинен мати рівну, гладку та блискучу поверхню без наявності білих плям або інших дефектів.	Згідно ДСТУ 4965:2008 3
Смак і запах	Рис повинен мати чистий, нейтральний смак без гіркоти, кислоти або інших дефектів; запах повинен мати приємний, характерний без ознак стороннього запаху.	Згідно ДСТУ 4965:2008 3
Колір	Рис повинен мати білий або кремовий колір з мінімальною кількістю забарвлення.	Згідно ДСТУ 4965:2008 3

За фізико-хімічними показниками крупа рисова шліфувана повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.7.

**Таблиця 3.7 – Фізико-хімічні показники**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Вологість	12-14 %	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Масова частка дефектів	Не більше 5%	Згідно з ДСТУ 4965:2008

Масова частка зерен з пошкодженими зародками	Не більше 1%.	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Вміст золи	Не більше 0,1%.	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Масова частка білка	Не менше 6%	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Масова частка жиру	0,1-0,5%	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Масова частка крохмалю	80,5%	Згідно з ДСТУ 4265:2008
Масова частка волокон	0,2%	Згідно з ДСТУ 4265:2008
Масова частка залишкового натрію	4 мг/кг	Згідно з ДСТУ 4265:2008
Масова частка залишкового калію	3 мг/кг	Згідно з ДСТУ 4265:2008

За показниками безпечності крупа рисова шліфувана повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.8.

**Таблиця 3.8 – Показники безпечності**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,5 мг/кг	Згідно з ДСТУ ISO 6633-2001
— кадмій	0,1 мг/кг	Згідно з ДСТУ ISO 6561:2004
— миш'як	0,1 мг/кг	Згідно з ДСТУ ISO 6634:2004
— ртуть	0,03 мг/кг	Згідно з ДСТУ ISO 6637-2001
— цинк	50,00 мг/кг	ДСТУ ISO 6636-2:2004
— мідь	10,00 мг/кг	ДСТУ ISO 7952:2004
2. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	50,00 Бк/кг	Згідно з ДСТУ 7868:2015
— стронцій-90	20,00 Бк/кг	Згідно з ДСТУ 7868:2015

За мікробіологічними показниками крупа рисова шліфована повинна відповідати вимогам зазначеним у табл. 3.9.

**Таблиця 3.9 – Мікробіологічні показники**

Назва показника	Значення	Методи контролювання
Мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми, клітин в 1 г, не більше ніж	$2,5 \times 10^4$	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Кількість плісняви та дріжджів	Не більше $10^4$ КУО/г	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Кількість колиформних бактерій	Відсутні	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Кількість ентеробактерій	Відсутні	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Стафілококи (загальна кількість)	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 4965:2008
Клітини епітелію тварин	Відсутні	ДСТУ ISO 21528-1:2017 ДСТУ 4965:2008

*Дефекти продукції крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”* можуть виникати з різних причин, основні з них це:

1. Технологічні фактори: недостатньо точне дотримання режиму обробки та зберігання рису, недосконалість обладнання та технологічних процесів, помилки в настройці і регулюванні обладнання.

2. Природні фактори: невдалі умови вирощування та зберігання зерна рису, наприклад, посуха, злива, зараження хворобами та шкідниками.

3. Людський фактор: неправильне ведення технологічних процесів, помилки операторів, недотримання санітарних та гігієнічних вимог під час виробництва та зберігання продукції.

Уникнення дефектів продукції можливе завдяки відповідальному підходу до виробництва, контролю якості на кожному етапі, а також вчасному виявленню та усуненню причин виникнення дефектів. Основні види дефектів для продукції крупи рисової шліфованої наведені у табл. 3.10.

**Таблиця 3.10 – Виявлення дефектів продукції**

Вид дефекту	Причина виникнення	Заходи щодо усунення	Методи їх встановлення
Пошкодженість зерен	Невідповідна технологія зберігання, транспортування, неякісне очищення рису	Перевірка і контроль умов зберігання, транспортування, очищення, видалення битих зерен	Візуальний огляд, механічний аналіз
Наявність іноземних примісей	Погана якість сировини, недостатній контроль якості на етапах виробництва	Підбір сировини високої якості, додатковий контроль якості	Візуальний огляд, механічний аналіз
Наявність домішок	Невідповідність зерен величині, формі та кольору	Використання спеціального обладнання та технологій відбору	Візуальний контроль
Наявність плісняви, грибка, насіння заріблення	Підвищена вологість під час зберігання, недостатня очистка зерна	Контроль рівня вологості під час зберігання, обов'язкова очистка зерна від забруднень	Візуальний огляд, мікробіологічний аналіз
Наявність насіння дикої рослинності	Некоректний відбір зерен при збиранні	Строгий контроль якості збирання та транспортування	Візуальний огляд
Підвищена вологість рису	Недостатня сушка та зберігання у несприятливих умовах	Використання високоякісного обладнання для сушки та зберігання у спеціальних умовах	Вимірювання вологості за допомогою гігрометра
Нерівномірна форма зерен	Пошкодження під час транспортування та зберігання	Вдосконалення технології зберігання та транспортування, видалення пошкоджених зерен	Візуальний контроль

Нерівномірний колір зерен	Нерівномірне забарвлення шкірки зерна	Сортування зерен за кольором, видалення пошкоджених зерен	Візуальний контроль
Наявність шкідників (кліщів, комах)	Некоректне зберігання, недостатня очистка зерна	Строгий контроль якості зберігання, обов'язкова очистка зерна від забруднень	Візуальний огляд, мікробіологічний аналіз

Фальсифікація означає незаконне або оманливе змінення, підробку або імітацію продукту з метою обману споживачів, отримання неправомірної вигоди або порушення законодавства. Вона може призвести до шкідливих наслідків, фінансових втрат для споживачів та виробників, а також порушення довіри споживачів до ринку та продукту. Основні форми фальсифікації крупи рисової шліфованої наведені у табл. 3.11.

**Таблиця 3.11 – Виявлення фальсифікації продукції**

Вид фальсифікації	Способи та засоби	Методи виявлення
Якісна	Додавання борошна з вмістом крохмалю або глюкози	Візуальний огляд, мікроскопія
Якісна	Зміна кольору рису шляхом додавання барвників або покриття зерен фарбою	Органолептичні методи: оцінка смаку, та кольору.
Якісна	Заміна високоякісного рису менш якісним рисом з метою збільшення прибутку	Візуальний огляд, мікроскоп
Якісна	Додавання ароматизаторів з метою надати рису більш насичений запах	Органолептичні методи: оцінка смаку, аромату.
Якісна	Домішки шкірок, листя, трухлявості	Візуальний огляд, мікроскопія
Інформаційна	Підробка упаковки	Візуальний огляд, порівняння з оригінальною упаковкою

Кількісна	Додавання зерен інших сортів рису або інших зернових культур для збільшення кількості продукту.	Візуальний огляд, мікроскопія
Кількісна	Зменшення ваги продукту, додавання води або інших рідин до рису.	Гравіметричний аналіз, пирометричний аналіз
Кількісна	Штучне зниження вологості продукту з метою зменшення ваги.	Вимірювання вологості, Зважування маси нетто
Кількісна	Використання застарілого рису або рису низької якості, що може бути шкідливим для здоров'я.	Хімічний аналіз, мікроскопія

### **3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва харчового продукту та управління його безпечністю**

Група НАССР (НАССР) складається з кількох членів, кожен з яких має свої відповідальності та обов'язки:

Керівник групи - він забезпечує ефективне функціонування системи НАССР. До його обов'язків входить забезпечення ресурсів для реалізації програми НАССР, проведення оцінки ризиків, визначення критичних контрольних точок (КТК) та їх моніторингу. Він керує виконанням плану НАССР та забезпечує взаємодію між учасниками групи.

Експерти - вони проводять оцінку ризиків, визначення КТК, розробку процедур моніторингу та забезпечують виконання всіх вимог, пов'язаних з безпекою харчових продуктів.

Робітники з контролю якості - вони моніторять КТК та забезпечують відповідність всіх процесів та продуктів вимогам НАССР.

Робітники з виробництва - вони дотримуються всіх процедур, пов'язаних з безпекою харчових продуктів, та повідомляють про будь-які проблеми або незвичайні ситуації, які можуть вплинути на безпеку продукту.

Робітники зі санітарного благополуччя - вони забезпечують відповідність умов роботи та санітарних норм, що впливають на якість та безпеку продукту.

Кожен з цих членів відповідає за свої обов'язки та забезпечує безпеку продукту на своєму етапі виробництва. Взаємодія між учасниками групи НАССР є ключовим елементом програми НАССР.

**Таблиця 3.12 – Члени групи НАССР**

ПІБ	Посада	Досвід/освіта	Обов'язки	Графік роботи
1. Петренко Сергій Артемович	Головний технолог/ Керівник групи  НАССР	20 років/вища освіта	Контролює та координує роботу групи, розподіл роботи і обов'язків, вносить зміни до складу робочої групи, у разі потреби	Пн-Пт 9:00-17:00
2. Тимошенко Ольга Ігорівна	Начальник відділу якості	17 років/вища освіта	Контролює процес виробництва	Пн-Пт 9:00-17:00
3. Василенко Людмила Василівна	Лаборант/ секретар групи НАССР	9 років/вища освіта	Організує нараду групи реєструє членів команди на нарадах і веде протоколи рішень, які прийняла група, і контролює їх виконання	Пн-Пт 9:00-17:00

4. Кириленко Владислав Олексійович	Інженер- технолог	11 років/вища освіта	Розробляє необхідні попередні системи записів, у своїй галузі, контролює процес виробництва	Пн-Пт 9:00-17:00
5. Яковенко Оксана Вікторівна	Завідувач складом	8 років/вища освіта	Організує та контролює роботу складу	Пн-Пт 9:00-17:00
6. Данилюк Олег Микитович	Завідувач лабораторії	12 років/вища освіта	Організує та контролює роботу лабораторії, проведення потрібних аналізів	Пн-Пт 9:00-17:00
7. Саньков Володимир Степанович	Головний механік	6 років/ вища освіта	Організує та контролює роботу виробничого обладнання	Пн-Пт 9:00-17:00

Крупа рисова шліфована ТМ "Терра" є високоякісним продуктом, який проходить комплексний процес обробки та шліфування, щоб забезпечити його оптимальну якість і текстуру. Особливість цього продукту полягає в його білому кольорі та ніжному смаку, який відповідає найвищим стандартам якості. Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки.

Повний опис продукту наведений у таблиці 3.13.

**Таблиця 3.13 - Опис продукту крупа рисова шліфована ТМ “Терра”**

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Рис круглозернистий вищого гатунку ТМ “Терра”
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4965:2008 “Рис. Технічні умови”
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Рис круглозернистий вищого гатунку, вода питна, пакувальний матеріал
Фізико-хімічні характеристики	Вологість – 12-14%; Масова частка дефектів - не більше 5%; Вміст золи - не більше 0,1%; Масова частка білка - не менше 7%; Масова частка жиру - не дозволено; Масова частка крохмалю - 80,5%; Масова частка волокон - 0,2%; Масова частка залишкового натрію - 4 мг/кг; Масова частка залишкового калію - 3 мг/кг; Металомагнітна домішка, мг в 1 кг круп: розміром окремих частинок в найбільшому вимірюванні не більше 0,3 мм і (або) масою до 0,4 мг, не більше ніж – 3,0
Вимоги до безпечності	<b>Токсичні елементи</b> , мг/кг: свинець – 0,5; кадмій – 0,1; арсен – 0,2; ртуть – 0,03; мідь – 10,0; цинк - 50,0. <b>Мікотоксини</b> , мг/кг: афлатоксин В1 – 0,005; зеараленон – 1,0; Т-2 токсин – 0,1; дезоксиніваленон (вомітоксин) – 0,5; радіонукліди, Бк/кг: стронцій (Sr) -90 – 20,0; цезій (Cs) -137 – 50,0. <b>Пестициди</b> - Вміст пестицидів не має перевищувати гранично допустимі рівні, встановлені чинними “Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування” норми № 5061-89 <b>Мікробіологічні показники:</b> Вологість, %, не більше ніж - 15,0; зіпсовані ядра, %, не більше ніж - Не дозволено; Кислотність, град., не більше ніж - 2,0; забрудненість мертвими шкідниками зерна: мертві жуки, екз. в 1 кг круп, не більше ніж – не дозволено; мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми, клітин в 1 г, не більше ніж - 2,5 x 10 <sup>4</sup> ; плісняві гриби, клітин в 1 г, не більше ніж - 2,0 x 10 <sup>2</sup> ; бактерії групи кишкової палички, клітин в 1 г, не більше ніж - не дозволено
Споживче пакування	Вид упаковки: поліпропіленовий пакет що має дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров’я України для використання у контакті з харчовими продуктами; Маса нетто - 900 г
Транспортне пакування	Транспортною тарою для упакування крупів є ящики фанерні, дощані, з гофрованого картону та мішки. Пакети й пачки з крупами складають у ящики місткістю

	<p>не більше 15кг. Пакування крупи рисові у спожиткову і транспортну тару здійснюють згідно з ГОСТ 26791. Крупи пакують у спожитковій тару - пакети, пачки масою нетто в кілограмах від 0,1 до 2,0 при кратності 0,1 та безпосередньо у транспортну тару - мішки масою нетто в кг від 5 до 50 при кратності 5.</p>
Вимоги до маркування	<p>Маркування наносять на кожну одиницю споживчої тари. Воно повинно мати такі дані: товарний знак і (або) назву підприємства-виробника, його місце знаходження і підпорядкованість; назву продукту (вид, різновид, сорт, номер); масу нетто (кг); дату виготовлення і номер зміни упаковки; строк зберігання (для крупів); позначення стандарту; фразу "зберігати в сухому місці"; інформацію про харчову і енергетичну цінність 100 г продукту. Дата виготовлення і номер зміни позначаються семизначним числом арабськими цифрами і повинні бути нанесені на поверхню упаковки або етикетки друкуванням маркувальною фарбою чи штампуванням. Маркування наносять також на кожну одиницю транспортної тари. На мішок з крупами пришивається або наклеюється маркувальний ярлик з міцного картону, паперу для мішків, спеціального обгорткового паперу.</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Термін придатності 12 місяців.</p> <p>Пакети з полімерних матеріалів та комбінованих матеріалів повинні бути герметично термозварені. Непровари швів не допускаються. Оптимальний температурний режим для максимально тривалого зберігання сухої рисової крупи представлений діапазоном +5...+15С, найбільша допустима позначка +18С.</p> <p>Після відкриття упаковки рис необхідно пересипати в керамічну, пластмасову або скляну банку з добре прилягає кришкою. У відкритому пакеті тримати сухий рис не можна – він добре вбирає вологу і починає стрімко псуватися.</p>
Транспортування та реалізація	<p>Крупи перевозять залізничним, автомобільним і водним видами транспорту. Транспортні засоби повинні бути чисті, сухі, не заражені шкідниками хлібних запасів, без сторонніх запахів. Мішки з крупами, призначені для транспортування залізницею, зашивають машинним способом.</p> <p>Під час навантаження, перевезенні і вивантаженні крупи мають бути захищені від атмосферних опадів. Крупи зберігають на складах і базах хлібопродуктів, торговельних підприємств і організацій, на складах і у приміщеннях підприємств громадського харчування, роздрібних торговельних підприємств. Приміщення для зберігання крупів, повинні бути сухими, чистими, мати добру вентиляцію, не бути зараженими шкідниками</p>

	хлібних запасів, добре освітленими. Реалізація крупів, не розфасованих на промислового підприємстві, повинна здійснюватись при наявності інформації про їх харчову та енергетичну цінність. ТОВ «Терра» не реалізує вагову рисову крупу.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Рис відрізняється високим вмістом крохмалю (до 85%), який легко засвоюється, тому рис відносять до дієтичних продуктів. Але, з іншого боку, крохмаль рису являє собою складні вуглеводи, необхідні для підтримки м'язової сили та витривалості, тому спортсмени завжди включають у свій раціон харчування страви з рису.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Використання рису як декоративний матеріал; проведення експериментів у науці та техніці
Спосіб вживання	Залити крупу водою в співвідношенні 1:2 (на 1 частину крупи 2 частини води). Після закипання варити в закритому посуді 15-20 хвилин. Сіль, цукор, масло та спеції додати за смаком.

Крупа рисова шліфувана - це продукт, що отримується з білого рису. Основним інгредієнтом крупи є зерна рису, які піддаються обробці, щоб видалити зовнішні шари. Окрім зерен рису, використовується вода питна при самому виробництві продукту. У таблиці 3.14 наведений опис основної сировини.

**Таблиця 3.14 - Опис основної сировини**

Інформація, що зазначається	Пояснення	
Найменування сировини	Зерна круглозернистого білого рису	
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4965:2008 "Рис. Технічні умови"	
Органолептичні характеристики інгредієнту	Колір	білий з різними відтінками.
	Запах	властивий рису, без стороннього запаху, не затхлий, не пліснявий.
	Смак	властивий рису, без стороннього присмаку, не кислий, не гіркий.
Фізико-хімічні характеристики	Найменування показника	Норма
	Вміст ядер встановленого стандартом відношення довжини ядра до його ширини, %	Не менше 90,0
	Вологість, %	Не більше ніж 15,0
	Доброякісне ядро, %	Не менше ніж 99,8
	Подрібнених ядер рису, %	Не більше ніж 4,0
	Пожовклих ядер рису, %	Не більше ніж 0,5

	Ядер з червоними смужками,%	Не більше ніж 1,0
	Ядер червоних, %	Не дозволено
	Крейдяних ядер, %	Не більше ніж 2,0
	Глютинозних ядер, %	Не більше ніж 1,0
	Пошкоджених ядер, %	Не більше ніж 1,0
	Сміттєва домішка, %	Не більше ніж – 0,2
	Мінеральні, %	0,04
	Органічна, %	Не дозволено
	Зіпсовані ядра, %	Не дозволено
	Зараженість і забрудненість шкідниками зерна	Не дозволено
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Вміст пилу та чужорідних речовин - не більше 0,1%; вміст насіння та каменів - не більше 0,1%; вміст шкідливих речовин - не допускається; вміст паразитів - не допускається; вміст грибів, що виділяють токсини, що здатні псувати рис - не допускається. Коліформних бактерій та E. coli" допустима кількість не повинна перевищувати 100 КУО/г, а кількість E. coli повинна бути менше 1 КУО/г.	
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Масова частка вологи не повинна перевищувати 14%. Масова частка золи не повинна перевищувати 0,5%. Масова частка білка повинна бути не менше 6%. Масова частка жиру повинна бути не більше 2%. Масова частка крохмалю повинна бути не менше 75%. Масова частка насіння рису з пошкодженими шкірками та зернами не повинна перевищувати 3%. Масова частка насіння з порожнинами не повинна перевищувати 4%; вміст пестицидів, включаючи органічні хлориновані та фосфорні сполуки, повинен бути менше 0,1 мг/кг. Вміст важких металів (свинець, кадмій, ртуть та арсен) повинен відповідати максимально допустимим нормам, встановленим законодавством.	
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-	
Походження	Вирощування в екологічно чистих районах землі	
Спосіб виробництва	Технологічний процес на виробництві	
Методи пакування та постачання	Розфасування в мішки 25 або 50 кг; дотримання вимог транспортної документації( інформацію про виробника, кількість та якість продукту, рік збору врожаю тощо)	
Умови зберігання	У сухлму місці на складах; температура повітря на складі повинна бути в межах від 0 °С до 30 °С.	
Строк придатності до споживання / використання	Не більше 12 місяців з моменту збирання.	

Маркування	1. Найменування продукту. 2. Номер та дата виробництва. 3. Термін придатності до споживання/використання. 4. Вага нетто упаковки. 5. Номер і дата накладної або іншого документа, що підтверджує придбання продукту.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Технологічні процеси очищення та замочування
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	-

**Таблиця 3.15 - Опис сировини “Вода питна”**

Інформація, що зазначається	Пояснення	
Найменування сировини	Вода питна	
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 7525:2014 Вода питна	
Органолептичні характеристики інгредієнту	Колір	Вода повинна мати безбарвний або слабо зелений колір.
	Запах	Вода повинна мати відсутній або слабкий запах.
	Смак	Вода повинна мати приємний смак без домішок.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Найменування показника	Норма
	Рівень рН	Вода повинна мати рівень рН в межах 6,5-8,5, що відповідає нейтральному або слабо лужному середовищу
	Електропровідність	На рівні 50-1500 мкСм/см, що відповідає наявності мінералів та іонів у воді
	Твердість	Вода містить розчинені мінерали, такі як кальцій та магній, рівень твердості води повинен бути в діапазоні від 50 до 300 мг/л.
	Загальна жорсткість	Вказує на загальний вміст кальцію та магнію в воді, рівень загальної жорсткості повинен бути менше 300 мг/л.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Бактерій Salmonella, Escherichia coli та Vibrio cholerae - не дозволено; віруси: гепатит А, норовіруси та ротавіруси – не дозволено; токсичні речовини: важкі	

	метали, пестициди та інші отруйні речовини – не дозволено; Фекальна забрудненість – не дозволено.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Розчинені солі: зазвичай менше 500 мг / л. Залізо: менше 0,3 мг / л. Марганець: менше 0,1 мг / л. Нітрати: менше 50 мг / л. Нітрити: менше 0,1 мг / л. Феноли: менше 0,001 мг / л. Ртуть: менше 0,001 мг / л. Кадмій: менше 0,003 мг / л. Синій метилен: менше 0,1 мг / л. Сульфати: менше 250 мг / л. Хлориди: менше 250 мг / л.
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Підземні джерела; поверхневі джерела; міські водопровідні мережі
Спосіб виробництва	Система ступінчастого очищення та контролю якості.
Методи пакування та постачання	Пакування у скляні та пластикові пляшки з об'ємом від 0,33 до 19 літрів. Пакування у мішки з поліетилену з об'ємом від 5 до 50 літрів. Пакування у каністри з об'ємом від 5 до 20 літрів.
Умови зберігання	Температура зберігання води питної повинна бути не вище +25°C, має зберігатися в сухому та провітрюваному приміщенні, яке не потрапляє під пряме сонячне проміння.
Строк придатності до споживання / використання	До 2 років з дати фасування, без захисного газового середовища строк придатності не повинен перевищувати 6 місяців з дати фасування.
Маркування	1. Найменування води питної 2. Склад (якщо є додаткові інгредієнти, що додаються до води). 3. Маса нетто води, яка міститься в упаковці 4. Дату фасування 5. Строк придатності до споживання 6. Номер і дату випуску партії 7. Інформацію про виробника, його адресу та контактну інформацію
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Контроль якості води; забезпечення безпеки зберігання; дотримання нормативів
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	-

**Таблиця 3.16 – Опис тари (Проліпропіленовий пакет)**

Вид та назва компоненту	Проліпропіленовий пакет
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови

Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд	Прозорий, без видимих дефектів, має гладку поверхню
	Запах	Відсутній
	Смак	Відсутній.
	Форма	Прямокутна.
	Розмір	До 1 кг залежно від об'єму.
	Товщина	Залежно від об'єму, зазвичай від 30 до 200 мкм.
	Жорсткість	Достатня для забезпечення захисту вмісту від механічних пошкоджень
	Герметичність	Забезпечується завдяки герметичному замиканню пакета.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Термічна стійкість, механічна міцність, хімічна стійкість, бар'єрні властивості.	
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	-	
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	-	
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Основний компонент – поліпропілен (С3Н6)п. Додаткові компоненти: полімерний пропілен, стабілізатори, антистатики, мастербачі (для забарвлення), антиоксиданти.	
Походження	Виробництво синтетичної упаковки.	
Спосіб виробництва	Хімічний процес шляхом полімеризації пропілену - вуглеводневого газу, який отримують із нафти або газу.	
Методи пакування та постачання	Великі партії у вигляді рулонів або окремих пакетів. Постачання здійснюється оптом.	
Умови зберігання	При кімнатній температурі і відносній вологості не більше 80%; в сухому та прохолодному місці, захищеному від прямого сонячного проміння та тепла.	
Строк придатності до споживання / використання	Відсутній	
Маркування	1.Найменування виробника або продавця; 2.Торговельна марка; 3.Інформація про продукт, яка повинна містити наступне: - найменування матеріалу;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розміри упаковки;</li> <li>- кількість в упаковці;</li> <li>- дату виробництва або строк придатності до використання;</li> <li>- умови зберігання.</li> </ul>
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Візуальний огляд; дезінфекція пакетів.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Склад проліпропіленового пакета: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проліпропілен</li> <li>2. Додатки</li> <li>3. Допоміжні матеріали</li> </ol>

Для забезпечення безпеки виробництва та контролю якості рису шліфованого необхідно визначити та проаналізувати потенційні небезпечні чинники (НЧ), які можуть виникнути на різних етапах виробництва та обробки продукту. НЧ можуть включати фізичні, хімічні, біологічні та мікробіологічні фактори, які можуть мати негативний вплив на якість та безпеку продукту.

Одним з можливих НЧ є біотерористичні напади, які можуть призвести до забруднення продукту шкідливими речовинами, бактеріями або вірусами, що можуть бути небезпечними для здоров'я людей. Тому необхідно дотримуватись строгих стандартів безпеки виробництва та забезпечити ефективний контроль якості продукту на всіх етапах виробництва.

Усі небезпеки слід розділяти на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Ідентифікація біологічних небезпечених ризиків для рису шліфованого передбачає виявлення мікроорганізмів, які можуть забруднювати продукт і впливати на здоров'я людини.

До біологічних НЧ відносяться бактерії, віруси та паразити: ці мікроорганізми можуть виявитись у рисі під час його виробництва, якщо не дотримуються необхідних санітарних та гігієнічних вимог. Наприклад, бактерії *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* та *Campylobacter* можуть викликати гострі захворювання травної системи та інші хвороби. Також одним з можливих джерел біологічних НЧ є сировина, з якої виготовляється рис шліфований. Бактерії та грибки можуть присутні у рисі під час збору врожаю, а також під час зберігання і переробки. Крім бактерій,

рис шліфований може бути забруднений грибками та їх токсинами. Особливо небезпечними є отруйні гриби, такі як афлатоксини, які можуть призвести до хвороб печінки та раку. Ці токсини можуть утворюватись на продукті, якщо він зберігається при підвищеній вологості та температурі. Паразити можуть бути також небезпечним чинником для рису шліфованого. Деякі з них можуть бути присутні в нерівномірній кількості в різних зонах виробничого приміщення або на устаткуванні та меблях, що може привести до контамінації продукції. Найчастіше паразитами, що можуть бути присутні у рисі, є гельмінти, такі як *Ascaris*, *Trichuris* та *Hookworm*. Вони можуть викликати захворювання, такі як глистні інфекції, які можуть бути небезпечними для здоров'я людини.

До хімічних НЧ відносяться:

Пестициди: хімічні речовини, які використовуються для боротьби зі шкідниками та хворобами рослин. Їх залишки можуть залишатись на рисі після збору врожаю. Найбільш небезпечні пестициди - органофосфатні, які можуть викликати нудоту, головний біль, токсичні ураження нервової системи, та інші проблеми зі здоров'ям.

Фуранокумарини: ці хімічні речовини зазвичай зустрічаються в зовнішньому шарі рису та можуть бути причиною фотодерматиту (реакції шкіри на сонячне світло) та інших дерматологічних проблем.

Гербіциди: хімічні речовини, які використовуються для боротьби зі шкідниками та бур'янами в рисових полях. Їх залишки можуть залишатись на рисі після збору врожаю. Деякі гербіциди можуть бути канцерогенними.

Важкі метали: ці метали можуть потрапляти в рис через забруднену ґрунтову воду або залишки від мінеральних добрив, що застосовуються в рисових полях. В цьому випадку мова йде про такі метали, як кадмій, свинець, мідь, цинк та інші. Вони можуть викликати серйозні проблеми зі здоров'ям, такі як рак, анемія, порушення функцій печінки та нирок тощо.

Радіонукліди: можуть бути присутні у сировині внаслідок радіоактивного забруднення довкілля, особливо після ядерних вибухів або

аварій на атомних електростанціях. Найбільш небезпечні для здоров'я є такі радіонукліди, як цезій-137 та стронцій-90. Вони можуть викликати рак, порушення імунної системи, порушення росту та розвитку дітей тощо.

Афлатоксин: афлатоксин - це токсична речовина, яку виділяють гриби, що можуть забруднювати рис. Якщо вживати продукти харчування, які містять афлатоксин, це може призвести до погіршення здоров'я та викликати ракові захворювання.

Хімічні НЧ можуть зустрічатись на різних етапах виробництва рису шліфованого. Основними джерелами забруднення рису хімічними НЧ є: добування та очищення зерна рису. Під час обробки рису застосовуються хімічні речовини, такі як пестициди, фунгіциди, гербіциди, які можуть забруднити продукт. Транспортування та зберігання. При транспортуванні та зберіганні рис може забруднюватися різними хімічними речовинами, такими як метали, нафтопродукти, пестициди та інші. Обробка, під час обробки рису можуть використовуватися хімічні речовини, які можуть забруднити продукт.

З огляду на можливість біотерористичних нападів, також можна відзначити можливість додавання шкідливих хімічних речовин у рис шліфований навмисно. Такі дії можуть бути спрямовані на завдання шкоди здоров'ю споживача чи на економічне обдурення шляхом підробки товару. У зв'язку з цим важливо забезпечувати контроль якості рису та перевіряти вміст хімічних речовин в ньому.

Аналіз фізичних небезпечених ризиків для рису шліфованого полягає у визначенні можливих загроз для здоров'я споживачів, які пов'язані з фізичними властивостями продукту. До фізичних небезпечених чинників відносяться: механічні пошкодження - можуть виникати на етапах збору, транспортування та обробки зерна рису. Такі пошкодження можуть призвести до забруднення продукту та зниження якості. Термічні впливи: можуть виникати під час термічної обробки рису, такої як варіння або парування. Неправильно налаштований процес може призвести до

недостатнього або занадто тривалого впливу тепла, що призведе до порушення якості продукту. Електромагнітні випромінювання: можуть виникати під час електронної обробки рису. Ці випромінювання можуть мати негативний вплив на якість та безпеку продукту. Ультразвук: може використовуватись для чищення та поліпшення якості рису. Однак, занадто тривалий вплив ультразвуку може призвести до псування продукту.

Фізичні небезпечні чинники можуть зустрічатись на різних етапах виробництва рису шліфованого:

При висушуванні зерна рису, яке проводять на спеціальних сушильних майданчиках. Під час цього процесу можуть виникати такі фізичні НЧ, як перегрівання зерна, зламані зерна, забруднення сміттям або пилом.

При очищенні зерна рису від шкірки та зернової оболонки. У процесі обробки можуть виникати такі НЧ, як розкрите зерно, різкі краї, відсутність кінчика зерна, а також забруднення сміттям або металевими деталями з обладнання.

Під час шліфування зерна рису, коли воно просочується через спеціальні сита та валки. Небезпечними чинниками в цьому випадку можуть бути металеві частинки зі старих або пошкоджених обладнання, які можуть потрапити в продукт.

При упаковці рису, де можуть виникати НЧ у вигляді пошкоджень упаковки, неправильного зберігання або транспортування, що може привести до забруднення продукту.

Враховуючи можливість біотерористичних нападів, необхідно також зазначити, що фізичні небезпечні чинники можуть бути спрямовані на спеціально підготовлені об'єкти виробництва з метою завдання шкоди, зокрема за допомогою викрадення, пошкодження або знищення обладнання, що може призвести до забруднення продукту.

Розглянуті небезпечні чинники є НЧ, оскільки вони можуть шкодити здоров'ю людини або впливати на якість продукту, що може призвести до негативних наслідків для споживача.

Деякі небезпечні чинники можуть бути виключені зі списку НЧ для конкретного підприємства або обладнання в залежності від застосовуваних технологічних процесів та контролю за виробництвом. Наприклад, якщо на підприємстві не використовуються пестициди або інші хімічні речовини для обробки рису, то хімічні НЧ можуть бути виключені зі списку небезпечних чинників для цього підприємства. Однак, це не означає, що вони не можуть стати проблемою для інших підприємств або в інших умовах виробництва. Тому при оцінці небезпечних чинників необхідно враховувати конкретні умови виробництва та застосовувані технології.

**Таблиця 3.17 – Визначення значущості небезпечних факторів**

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	$K = B \times C$	Невисока (C = 1)	Середня (C = 2)	Висока (C = 3)
Невисока (B = 0,1)	K = 0,1 -	K = 0,2 -	K = 0,3 -	
Середня (B=0,2)	K = 0,2 -	K = 0,4 -	K = 0,6 +	
Висока (B = 0,3)	K = 0,3 -	K = 0,6 +	K = 0,9 +	

Після визначення суттєвих небезпечних чинників необхідно здійснити розподіл заходів керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми передумови (ОПП).

Для розподілу заходів керування за вказаними категоріями використовують принцип «дерево рішень», що представляє собою 4 послідовні логічні питання з категорично позитивним, або негативним варіантом відповіді.

КТК ( Критична точка контролю) – це етап у процесі виробництва, де можуть виникнути небезпечні для здоров'я харчові ризики, і який можна контролювати, щоб запобігти таким ризикам або зменшити їх рівень до прийняттого. Контроль за КТК - це система контролю харчової продукції на кожному етапі виробничого процесу з метою запобігання ризикам та

гарантування безпечності продукту. Для ефективного контролю ризиків потрібно здійснювати регулярний моніторинг на КТК, тобто контролювати кожен критичну точку на кожному етапі виробництва.

Принципи визначення КТК: для спрощення визначення КТК у системі НАССР можна застосувати “дерево рішень” , що відбиває логічний підхід. Застосування “дерева рішень” вимагає гнучкості, з врахуванням того, чи стосується розглянута операція виробництва, забою, перероблення, зберігання, реалізації чи іншого процесу.

“Дерево рішень” – зручний інструмент класифікації отриманих про процес даних у тих випадках, коли важливо пояснити, чому ту чи ту процедуру виробництва ми віднесли до групи потенційного ризику, тобто визначили як КТК. За допомогою нього можна зробити висновки щодо того, які процеси потребують більш детального контролю, які процеси можуть бути удосконалені для забезпечення безпеки продукту, і які процеси є найбільш критичними для забезпечення якості продукту.

Розроблення процедур плану НАССР та операційних програм є важливим етапом забезпечення якості та безпеки продукту на підприємстві. Для розроблення таких процедур необхідно виконати попередні передумови.

Перш за все, необхідно провести аналіз технологічного процесу виробництва продукту. Це дозволить визначити всі етапи процесу, від початку до кінця, та встановити основні контрольні точки. Наступним кроком є ідентифікація всіх можливих небезпек, які можуть виникнути на кожному етапі процесу виробництва продукту.

Після того, як небезпеки були визначені, необхідно визначити критичні контрольні точки (КТК). Ці точки відображають етапи, на яких можуть виникнути небезпеки. Контроль на цих точках повинен бути виконаний таким чином, щоб уникнути ризику виникнення небезпеки.

Після визначення критичних контрольних точок необхідно визначити критерії для контролю кожної з них.

Далі, для кожної КТК необхідно визначити процедури контролю та встановити межі для кожного критерію контролю. Це повинно включати методи контролю, технічні засоби, які використовуються для контролю та вимірювання, а також частоту контролю.

Останнім етапом є розроблення плану дій та встановлення системи документування. Коригувальні дії - дія, яку виконують, щоб усунути причину виявленої невідповідності або іншої небажаної ситуації. Коригувальна дія передбачає аналізування причин, її виконують, щоб запобігти повторенню невідповідності.

Таблиця 3.18 – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.1 Приймання сировини	Б- Забруднення мікробами (бактерії, віруси та грибки. Наприклад, бактерії Salmonella або Escherichia coli (E.coli)	Неправильне зберігання сировини перед поставкою - якщо рис не зберігається відповідним чином, це може спричинити зростання бактерій, плісняви та інших мікроорганізмів.	Кількість дріжджів та грибів роду Aspergillus - Не більше $10^3$ КУО/г. Бактерії групи кишкових паличок - Менше $10^4$ КУО/г. Кількість бактерій роду Bacillus - не більше $10^4$ КУО/г	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Лабораторний контроль, документи від постачальника.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х- Забруднення хімічними речовинами (пестициди, гербіциди, метали,	Використання пестицидів - якщо пестициди використовуються неправильно або злітними дозами, це може призвести до забруднення рису	Метали – Свинець- 0,2 мг/кг Кадмій - 0,05 мг/кг Арсен - 0,2 мг/кг меркурію - 0,02 мг/кг Пестициди- 0,01 мг/кг	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Лабораторний аналіз сировини перед прийманням, сертифікати на дотримання стандартів якості та безпеки від	2	0,2	0,4	Суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.3

	афлатоксини, мікотоксини та інші хімічні сполуки.)	шкідливими хімічними речовинами. Використання мінеральних добрив. (злітними дозами). Забруднення ґрунту хімічними речовинами,.			постачальника				
	Ф- відносяться різні предмети, що можуть потрапити в сировину, наприклад, металеві домішки, скло, пластик та інші.	Неправильна зберігання – не за стандартом в результаті пил, папір, пластик. Недотримання правил гігієни. Транспортування – ризик бути піддано механічним діям, наприклад, удару, що може призвести до пошкодження зерен рису та забруднення його чужерідними предметами. Вплив природних факторів ( вітер, дощ, сніг), можуть призвести до забруднення сторонніми предметами.	Не допустимий	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Оцінка стану сировини при поставці; встановлення вимог до упаковки та маркування сировини	1	0,2	0,2	Не суттєвий
1.2 Попередне очищення	Б- забруднення грибками та пліснява, бактерій.	Недостатня гігієна обладнання; неконтрольоване зберігання сировини.	Вміст колиформних бактерій не більше $10^3$ КУО/г; Патогенні, т. ч. Salmonela, не дозволено; дріжджі КУО/г не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль температури; рівня рН; вологості; лабораторні методи дослідження.	2	0,3	0,6	Суттєвий

	Х - залишки пестицидів та гербіцидів, сполуки натрію, важкі метали(арсен)	Використання хімічних засобів захисту рослин на посівах рису, накопичення хімічних речовин	Пестициди: 0,01 мг/кг. Гербіциди: 0,01 мг/кг. Нітрати: 250 мг/кг	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Лабораторний контроль	3	0,2	0,6	Не суттєвий
	Ф- грубі включення	Недотримання умов при виконанні технологічного процесу	Граничний вміст зернових та незернових домішок (2-3,5%). Вологість сировини від 14% до 16%, а вихідна маса після повинна бути не менше 65% від початкової маси;	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за виконанням технологічного процесу	2	0,1	0,2	Суттєвий
1.3	Б -	-	-	-	-	-	-	-	-
Контроль сировини	Х- залишки пестицидів та гербіцидів, сполуки натрію, металів		Пестициди: 0,01 мг/кг. Гербіциди: 0,01 мг/кг. Нітрати: 250 мг/кг	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Лабораторний контроль	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- залишки фізичних забруднень	Порушення технології процесу та використання неякісного обладнання	Граничний вміст зернових та незернових домішок (2-3,5%). Смітєва домішка, %, - 0,2. Зараженість та забрудненість шкідниками зерна – не дозволено.	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Використання обладнання для очищення (сита різних розмірів)	2	0,1	0,2	Не суттєвий

1.4 Замочування	Б - розвиток бактерій, грибів, плісняви, паразитів, вірусів.	В теплій воді можуть розвиватися бактерії, при вологому середовищі гриби можуть швидко розмножуватися на поверхні рису. Якщо вода для замочування рису не очищена або не піддається достатньому тепловому обробленню, вона може містити віруси; у воді для замочування рису можуть міститися паразити, такі як гельмінти	Мікотоксинів - не більше 5 мкг/кг; бактерій - не більше $10^4$ КУО/г. Бактерії групи кишкової палички, клітин в 1 г, не дозволено	ДСТУ 7525:2014 Вода питна	Контроль якості води, температури, часу виконання технологічного процесу	2	0,3	0,6	Не суттєвий
X –	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ф - підвищена температура, перешкоди для проведення процесу, недостатне замочування	Нерівномірне розподілення води або наявність перешкод; при високій температурі відбувається руйнування частин зерна рису або зміни його текстури	Не дозволено	ДСТУ 7525:2014 Вода питна	Контроль за виконанням технологічного процесу; система фільтрації	1	0,1	0,1	Не суттєвий	

1.5 Сушіння	Б - Розвиток плісняви та грибків, бактерій	Висока вологість: умови для розвитку бактерій, гнил і т.д Низька температура: зменшення швидкості сушіння та збільшення часу, під час якого рис буде перебувати в умовах, що сприяють розвитку бактерій, плісняви та грибків;	Мікроорганізми – $10^5$ КУФУ/г грибів - $10^3$ КУО/г, дріжджів і плісняви - $10^2$ КУО/г.	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль температури та вологості повітря; дотримання санітарно-гігієнічних вимог	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	X -	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - перегрів або недостатній доступ повітря	Неправильно налаштоване або пошкоджене обладнання	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за обладнанням яке контактує з сировиною	1	0,2	0,2	Не суттєвий
1.6 Лущення	Б – мікроорганізми , гриби	Неправильна технологія, недостатня чистота приміщень та устаткування	Коліформних бактерій - $10^3$ КУФУ/г; грибів роду Penicillium - $10^3$ КУФУ/г; грибів роду Aspergillus- $10^2$ КУФУ/г; грибів роду Fusarium - 10 КУФУ/г.	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог до приміщень та устаткування; контроль за виконання технологічного процесу	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	X - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ф-пошкодження зерна рису та створення небезпечних часток	Неправильна обробка насіння рису та використання неякісного обладнання	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Попередній огляд сировини перед її постачанням на процес, контроль за виконання технологічного процесу	2	0,2	0,4	Суттєвий
1.7 Сортування за розміром	Б- залишкова мікрофлора	Мікроорганізми можуть бути присутні на поверхні рису внаслідок попередніх етапів виробництва (наприклад, зберігання, лущення)	Мезофільних аеробних мікроорганізмів - $10^5$ КУО/г	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за дотриманням санітарних вимог	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - появи фізичних забруднень(пил, частки металу або каміння)	Несправне обладнання; виділення шкідливих речовин	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Забезпечення відповідних заходів контролю якості та дотримання санітарних правил виробництва	2	0,2	0,4	Не суттєвий
1.8 Повторне лущення	Б – розвиток мікроорганізмів	Відсутність відповідних санітарно-гігієнічних умов; неправильне зберігання.	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог до приміщень та устаткування; Контроль за виконання технологічного процесу	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х - відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ф - Механічні та фізичні пошкодження рисових зерен	Порушення технології процесу та використання неякісного обладнання	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Ведення контролю якості та ідентифікації продукту на всіх етапах.	3	0,3	0,4	Не суттєвий
1.9 Шліфування	Б- ризик потрапляння бактерій, мікроорганізмів	Забруднення через шліфувальні машини (джерело контамінації)	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за гігієною приміщень та устаткування; регулярне проведення моніторингу рівня мікробіологічної безпеки продукту	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- забруднення рису частками матеріалу ; деградація харчових компонентів; розлам різальних і шліфувальних	Механічна дія та висока температура	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Регулярне технічне обслуговування інструментів та обладнання; контроль за виконання технологічного процесу	3	0,2	0,6	Не суттєвий
1.10 Магнітний контроль	Б – відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х- відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- Потрапляння металевих домішок	Магнітний контроль не проводиться належним чином.	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль обладнання, яке контактує з сировиною	1	0,2	0,2	Суттєвий

1.11 Полірування	Б - розвиток мікроорганізмів	Незадовільні санітарні умови; забруднені засоби для полірування	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за дотриманням санітарних вимог; контроль обладнання, яке контактує з сировиною	2	0,3	0,6	Не суттєвий
	Х - залишки хімічних речовин	Забруднення від обладнання	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Контроль за виконанням технологічного процесу; перевірка обладнання на відповідність вимог безпеки.	2	0,3	0,6	Не суттєвий
	Ф- потрапляння пилу; перегрівання	Невідповідна якість обладнання; неправильний режим роботи	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис.Технічні умови	Дотримання встановлених норм та стандартів безпеки праці; Контроль обладнання, яке контактує з сировиною	2	0,2	0,4	Не суттєвий
1.12 Фотосепарація	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ф- потрапляння металевих частинок або пилю	Ризик потрапляння через забруднення приміщення або обладнання.	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Дотримання вимог санітарно-гігієнічного режиму виробництва, контроль за технологічним процесом	2	0,2	0,4	Не Суттєвий
1.13 Фасування	Б- забруднення мікроорганізмами, такими як бактерії, плісняви та дріжджі	Через нестерильні умови у процесі фасування, а також через контакт з неочищеними упаковочними матеріалами.	Бактерії - не більше $10^5$ КУО/г, дріжджів та плісеней – $10^4$ КУО/г.	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Забезпечення та дотримання норм санітарно-гігієнічного режиму; зберігання продукту в контрольованих умовах.	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Х - відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - шматків пластмаси або металевих предметів	Не дотримання умов при виробництві	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Контроль за виконанням технологічного процесу.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
1.14 Упакування	Б- потрапляння бактерій або грибків з навколишнього середовища	Недостатня герметичність упаковки	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Дотримання гігієнічних правил та стандартів виробництва.	3	0,2	0,6	Не суттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ф - Наявність сторонніх предметів	Механічне пошкодження упаковки.	Не дозволено	ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови	Використання відповідних механізмів та обладнання для перенесення та пакування продукту.	3	0,2	0,6	Не суттєвий
--	-----------------------------------	---------------------------------	--------------	--	--	---	-----	-----	-------------

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.3

Таблиця 3.19 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлені адекватні програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.1 Приймання сировини	Хімічні: пестициди, гербіциди, нітрати, метали	Лабораторний контроль, документи від постачальника.	Так	Ні	Так	Так		+

1.2 Попере дне очище ння	Фізичні: грубі та незначні включення. Біологічні: вміст бактерій, дріжджі, грибки та пліснява	Дотримання умов при виконанні технологічного процесу. Дотримання санітарно- гігієнічних вимог; впровадження системи контролю якості	Так	Ні	Так	Так		+
1.6 Лущен ня	Фізичні: пошкодження зерна рису та створення небезпечних часток.	Попередній огляд сировини перед її постачанням на процес, контроль за виконанням технологічного процесу	Так	Так				+
1.10 Магніт ний контро ль	Фізичні: потрапляння металевих домішок.	Контроль за виконанням технологічного процесу; дотримання норм та вимог безпеки персоналу; контроль обладнання на відповідність вимог безпеки.	Так	Ні	Ні			+
1.13 Фасува ння	Біологічні: забруднення мікроорганізма ми, такими як бактерії, плісняви та дріжджі	Дотримання гігієнічних правил та стандартів виробництва; недопущення контакту продукту з неочищеними упаковочними матеріалами.	Так	Ні	Ні			+

Таблиця 3.20 - НАССР-план

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результати		
КТК 1/1.1 Приймання сировини	Хімічні: пестициди, гербіциди, нітрати, метали	Лабораторний контроль, документи від постачальника.	Граничні значення токсичності, концентрації речовин присутніх у сировині, пестициди: 0,01 мг/кг; гербіциди: 0,01мг/кг. Нітрати: 250 мг/кг. Метали: Свинець- 0,2 мг/кг. Кадмій - 0,05 мг/кг. Арсен - 0,2 мг/кг. Меркурій - 0,02 мг/кг. Мідь – 10,0 мг/кг. Цинк – 50,0 мг/к	Лабораторні методи дослідження та перевірка наявності пестицидів; гербіцидів; нітратів; металів.	Пестициди – хроматографічні методи аналізу (газорідинний хроматограф). Нітрати - електрохімічні методи аналізу (потенціометр, іонометр). Метали – оптичні методи аналізу (атомно-абсорбційний спектрометр, спектрофотометр)	Кожна партія	Лаборант	Лабораторний журнал. Журнал моніторингу КТК.	Перевірка сировини на відповідність вимогам нормативних документів. Якщо виявлено, що постачальник не дотримується умов нормативної документації щодо безпеки, йому буде відмовлено у співробітництві

КТК 2 / 1.2 Попереднє очищення	Фізичні: грубі та незначні вклучення. Біологічні: вміст бактерій, дріжджі, грибки та пліснява	Дотримання умов при виконанні технологічного процесу. Дотримання санітарно-гігієнічних вимог; впровадження системи контролю якості	Граничний вміст зернових та незернових домішок (2-3,5%). Вологість сировини від 14% до 16%, а вихідна маса після повинна бути не менше 65% від початкової маси; вміст бактерій т. ч. Salmonela, Listeria, Escherichia coli, Bacillus cereus) не дозволено; дріжджі КУО/г не дозволено.	Контроль за виконанням технологічного процесу. Контроль температури; рівня рН; вологості; лабораторні методи дослідження.	Вологоміри та вимірювачі маси; РН-метр	Кожна партія	Оператор технологічного процесу, лаборант	Технологічні карти; журнал моніторингу етапу попереднього очищення; журнал мікробіологічного контролю, лабораторний журнал.	При виявленні можуть бути змінені параметри очищення, або рис може бути відправлений на додатковий етап очищення обробки; мікробіологічного контролю продукції, в разі невідповідності утилізація продукту.
-----------------------------------	--	---	--	--	--	--------------	---	---	---

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.3

**Таблиця 3.21 - Операційні-програми передумови**

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 / 1.6 Лущення	Фізичні: пошкодження зерна рису та створення небезпечних часток	Попередній огляд сировини перед її постачанням на процес, контроль за виконанням технологічного процесу	Візуальний контроль	Візуальний огляд та лабораторне обладнання (оптичні сенсори)	Кожна партія	Оператор технологічної лінії	Журнал контролю	Недопущення сировини до переробки в разі знаходження пошкоджених зерен
ОПП 2 / 1.10 Магнітний контроль	Фізичні: потрапляння металевих домішок.	Контроль за виконанням технологічного процесу; дотримання норм та вимог безпеки персоналу; контроль обладнання на відповідність вимог безпеки.	Інспекція	Магнітний сепаратор	Кожна партія	Оператор технологічної лінії	Обліковий журнал моніторингу	Недопущення сировини до переробки, відправлення на повторне магнітне сепарування.
ОПП 3 / 1.13 Фасування	Біологічні: забруднення мікроорганізмами, такими як бактерії, плісняви та дріжджі	Дотримання гігієнічних правил та стандартів виробництва; недопущення контакту продукту з неочищеними упаковочними матеріалами.	Спостереження щодо якості сировини	Візуальний контроль; ультразвуковий контроль	Кожна партія	Лаборант	Лабораторний журнал	Недопущення продукту до випуску, утилізація.

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.3

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### 4.1 Охорона праці

Охорона праці - це система законодавчих, організаційно-технічних, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних мір і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я й працездатності людини в процесі праці. Завдання охорони праці полягає в тому, щоб звести до мінімуму ймовірність поразки працюючого під дією небезпечного виробничого фактора або захворювання під дією шкідливого виробничого фактора з одночасним забезпеченням комфортних умов при максимальній продуктивності праці. Закон України "Про охорону праці" визначає основні положення по реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності; регулює взаємини між адміністрацією і працівником в незалежності від форм власності; встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Дія Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих. Наведені правові норми регламентують організацію роботи в галузі охорони праці на підприємствах, планування і фінансування заходів щодо охорони праці; визначають структуру служби по охороні праці; передбачають організацію нагляду і контролю за дотриманням правил охорони праці; регламентують порядок розслідування й обліку нещасливих випадків; компенсації матеріального збитку; відповідальності за порушення вимог охорони праці. У сучасних умовах рішення основних задач охорони праці тісно зв'язано з ефективністю діяльності економічних структур.

Аналіз потенційно шкідливих виробничих факторів є важливою складовою охорони праці та навколишнього середовища на виробництві. До них відносяться:

1. Фізичні фактори. Шум та вібрація може впливати на слух працівників та спричиняти розлади. У приміщенні технічного відділу причинної шуму і вібрації являються апарати, прилади і устаткування: друкуючі пристрої, комп'ютери, вентилятори, кондиціонер та ін. При їхній роботі рівень вібрації не вище 33 дБ, рівень шуму не повинен перевищувати 50 дБА, що є нормою для даного виду діяльності відповідно до НПАОП 0.00-1.28-2010. Заходи по забезпеченню встановлених норм: використання спеціальних шум-поглинаючих перегородок, застосування меблів, які сприяють зменшенню шуму і вібрації, установка апаратів і приладів на спеціальні амортизуючі підкладки. Температура: екстремальні температурні умови можуть призвести до перегрівання або переохолодження організму. Освітлення: недостатнє або неправильне освітлення може викликати напруження зору та інші проблеми зі здоров'ям. Для забезпечення нормального освітлення застосовуються природне бокове одностороннє й штучне освітлення, які нормуються ДБН В.2.5-28-2006 та НПАОП 0.00-1.28-2010.

2. Хімічні фактори. Токсичні речовини: присутність шкідливих хімічних речовин у повітрі, воді або на робочих поверхнях може спричиняти отруєння та інші негативні наслідки для здоров'я. Джерела пилу та газів: робочі процеси можуть випускати пил, гази та інші шкідливі речовини, які можуть бути вдихнуті працівниками.

3. Біологічні фактори. Мікроорганізми: наявність бактерій, вірусів або інших мікроорганізмів може призвести до захворювань та інфекційних хвороб. Алергени: деякі матеріали або речовини можуть викликати алергічну реакцію у працівників.

4. Ергономічні фактори. Некоректне розташування обладнання та робочих місць може призводити до незручностей, м'язових напруг і пошкоджень опорно-рухової системи. Підвищена фізична навантаженість може спричиняти виснаження, травми та інші проблеми зі здоров'ям.

Для зменшення впливу потенційно шкідливих виробничих факторів на підприємстві рекомендується вживати наступні заходи: виконати детальний аналіз потенційних ризиків, пов'язаних з усіма аспектами виробничого процесу, визначити основні джерела ризику та вплив на здоров'я працівників; забезпечити належне розташування обладнання, робочих станцій, проходів та виходів, забезпечити достатнє освітлення та вентиляцію робочих зон; забезпечити працівників необхідними ОЗЗ відповідно до виду робіт та потенційних ризиків, здійснювати навчання та нагляд за правильним використанням ОЗЗ; навчати працівників безпечному використанню обладнання та інструментів, регулярно перевіряти стан обладнання та проводити профілактичне обслуговування; забезпечити належне розташування робочих місць, обладнання та інструментів для зменшення фізичного навантаження на працівників; проводити регулярне навчання та інструктажі щодо безпеки та охорони праці, сприяти свідомому ставленню працівників до безпеки та відповідальності за дотримання вимог безпеки.

#### **4.2 Охорона навколишнього середовища**

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною. Згідно закону України «Про підприємства в Україні» усі роботодавці повинні турбуватись про дотримання у своїй діяльності вимог законів України стосовно охорони праці та навколишнього природного середовища.

Для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище на підприємстві рекомендується вживати такі заходи: запровадити енергоефективні технології та системи, що дозволяють зменшити

споживання енергії, використовувати енергозберігаюче обладнання та освітлення забезпечити належне очищення викидів відпрацьованих газів та шкідливих речовин, використовувати фільтри та системи очищення повітря для зменшення викидів в атмосферу; здійснювати контроль за витратою води, використовувати ефективні технології очищення стічних вод перед їх відведенням.

## **РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР**

### **Оцінка економічної ефективності впровадження проєкту**

Оцінку ефективності впровадження проєкту проводимо за наступними етапами:

1– розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які здійснили в процесі **розробки та впровадження** системи управління якістю продукції НАССР;

2– розрахунок поточних витрат, які періодично здійснювали відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;

3– визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4– розрахунок показників економічної ефективності впровадження проєкту.

**Інвестиційні (єдиноразові) витрати** визначаємо відповідно до фактично здійснених або планових видатків та виключаємо наступні витрати:

- оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- оренда приміщення;
- витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями;
- канцелярські витрати;
- витрати на комунальні послуги;

- витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту впровадження системи НАССР;
- витрати на первинне навчання персоналу;
- обов'язкові платежі;
- інші єдиноразові витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту НАССР проводимо наступним чином (табл. 5.1).

**Таблиця 5.1 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту**

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі у проєкті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Керівник групи	Повна	2500	6	15000
2. Консультант	Повна	1500	6	9000
3. Дослідник групи НАССР	Повна	1000	6	6000
Всього				30,000

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту склали 22% від загальних витрат по оплаті праці (табл. 1).

Витрати на оренду приміщення відповідають сумі орендної плати, вказаної в договорі оренди. За наявності у підприємства можливості виділення на період розробки проєкту відповідного приміщення (частини приміщення), даний вид витрат можна вважати відсутнім.

Приміщення в м.Одеса – 5000 грн.

Витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями залежно від об'єктивної потреби можуть включати витрати на придбання комп'ютера, ноутбуку, принтеру, сканеру, засобів зв'язку, столів, стільців тощо.

Ноутбук – 10,000 грн.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

- Ручки – 100 грн.
- Папір – 800 грн.
- Олівці – 100 грн.
- Степлери та скріпки – 400 грн.
- Коректори та гумки – 200 грн.
- Лінійки, заточувачі – 100 грн.
- Заправку картриджів для принтера – 300 грн.

Витрати на комунальні послуги визначили на основі рахунків від відповідних організації.

Комунальні послуги склали 3000 грн.

Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) були визначені на основі моніторингу ринкових цін на подібні об'єкти та склали 5000 грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур (насамперед, моніторингу), передбачених НАССР.

Датчики та вимірювальні прилади – 1000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначили відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими

організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги склали 2000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначили виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат склали 1000 грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, державне мито та аналогічні платежі). Всі платежі склали 3000 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати, вони склали 2000 грн.

Результати розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат бажано представити у вигляді таблиці. 5.2

**Таблиця 5.2 - Інвестиційні витрати проєкту**

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР	30,0
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	6,0
3. Оренда приміщення	5,0
4. Витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями	10,0
5. Канцелярські витрати	2,0
6. Витрати на комунальні послуги	3,0
7. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу	5,0
8. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	1,0
9. Витрати на консультування	2,0
10. Витрати на первинне навчання персоналу	1,0
11. Обов'язкові платежі	3,0
12. Інші єдиноразові витрати	2,0
Разом (Ів)	70,0

**Поточні витрати** визначаємо індивідуально насамперед для проєкту та включаємо наступні витрати:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- амортизація комп'ютерної програми;
- амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів;
- амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи проводимо наступним чином (табл. 5.3).

**Таблиця 5.3 - Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи**

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1.Завідувач лабораторії	1000	12,000	2,6
2.Завідувач складом	1000	12,000	2,6
3. Інженер-технолог	500	6,000	1,3
4.Головний механік	500	6,000	1,3
Всього		36,000	7,9

Витрати по амортизації комп'ютерної програми передбачені у нашому випадку, адже наявні у складі інвестиційних (єдиноразових) «витрат на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу», що є комп'ютерною програмою. Вони склали 7,500 грн.

Комп'ютерна програма представляє собою нематеріальний актив, вартість якого амортизується. Для розрахунку амортизації використовуємо прямолінійний (рівномірний) метод нарахування амортизації:

$$A = HA/T, \quad (1)$$

де  $A$  – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

$HA$  – вартість нематеріального активу, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

$T$  – термін корисного використання активу, років.

При встановленні термінів використання активу враховували положення Податкового кодексу України, який визначає, що такі терміни не можуть бути меншими 2 років та перевищувати 10 років.

Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів, а також амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу, необхідного для виконання процедур, передбачених НАССР має місце у проєкті, адже наявний у витратах на купівлю таких об'єктів у складі інвестиційних (єдиноразових) витрат. Усі об'єкти, перелічені в даному абзаці, рекомендується відносити до основних засобів.

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації, проте в роботі рекомендується використовувати прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ / T, \quad (2)$$

1.  $A=10,000/2= 5000$  грн/рік.

$$2. A=1,000/4=0,25 \text{ грн/рік.}$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України:

- машини та обладнання **5 років**;
- електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації **2 роки**;
- інструменти, прилади, інвентар, меблі **4 роки**;
- інші основні засоби **12 років**.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

- Папір – 500 грн.
- Ручки – 200 грн.
- Файли та папки – 300 грн.
- Заправка картриджів для принтера – 500 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР, визначаємо з урахуванням їх об'єктивної необхідності та періодичності на основі моніторингу ринкових цін таких послуг. Витрати відсутні.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати та склали 2000 грн.

Наведений вище перелік поточних витрат не є обов'язковим. Кінцевий перелік та зміст витрат формує студент та його керівник з урахуванням особливостей впроваджуваного проєкту.

Результати розрахунку поточних витрат бажано представити у вигляді таблиці.

**Таблиця 5.4 - Поточні витрати проєкту**

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	36,0
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7,9
3. Амортизація комп'ютерної програми	7,5
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів	5,0
5. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	0,25
6. Канцелярські витрати	1,5
7. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	-
8. Інші поточні витрати	2,0
Разом (Пв)	60,1

### **Економічний ефект від впровадження проєкту**

Впровадження системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для власників підприємства, так і для інших сторін, насамперед споживачів продукції в контексті їх бажання вживати якісну та безпечну продукцію та держави в цілому, однією з функцій якої є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Реалізація проєкту дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;

- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 5.5.

**Таблиця 5.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту**

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції (РПнат), тон/рік	300	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	16	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. грн	4800	
Собівартість продукції (С), тис. грн	3840	
в тому числі:	–	
матеріальні витрати	2900	
витрати на оплату праці	450	
відрахування на соціальні заходи	220	
амортизація	150	Проєктні дані
інші витрати	120	
Прибуток ( $\Pi = \text{РП} - \text{С}$ ), тис. грн	960	
Рентабельність продажів ( $\text{Рпр} = \Pi/\text{РП} \cdot 100$ ), %	20	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,7	Проєктні дані
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,07	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	5	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	70,0	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	60,1	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = \frac{РП * Бдо\% - Бпісля\%}{100} \quad (1)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проєкту.  $Еб = \frac{4800 * 0,7 - 0,07}{100} = 30,2$  тис. грн.

100

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначимо наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (2)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації

проєкту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 5 %.

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 4800 + 4800 * 5\% / 100\% = 5040$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Після необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовнозмінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.6).

**Таблиця 5.6 - Розподіл витрат підприємства**

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються причлежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції (Після) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.7).

**Таблиця 5.7 - Розрахунок планової собівартості (Спісля)**

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	2900	100	2900	0	1,05	3045	0	3045
Витрати на оплату праці	450	15	67,5	382,5	1,05	70,9	382,5	453,4
Відрахування на соціальні заходи	220	15	33	187	1,05	34,7	187	221,7
Амортизація	150	0	0	150	1,05	0	150	150
Інші витрати	120	10	12	108	1,05	12,6	108	120
<b>Разом</b>	3840	-	3012,5	827,5				3990,1

\* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{\Pi} = (5040 - 4800) - (3990,1 - 3840) = 89,9 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\text{Б}} + E_{\Pi} \quad (3)$$

$$E = 30,2 + 89,9 = 120,1 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - Пв, \quad (4)$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 120,1 - 60,1 = 60,0 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \frac{\Delta\Pi * Пп}{100}, \quad (5)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 60,0 - 60,0 * \frac{18}{100} = 49,2 \text{ тис. грн.}$$

### **Розрахунок показників економічної ефективності проекту**

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = Iв / \Delta\text{ЧП}$$

(6)

$$T = 70 / 49,2 = 1,4 \text{ року} = 16 \text{ міс.}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$Pi = \Delta\text{ЧП} / Iв$$

$$Pi = \frac{49,2}{70} = 70\%.$$

Рентабельність продажів після впровадження проекту складе:

$$R_{пр} = \frac{R_{\text{після-спісля}}}{R_{\text{після}}} * 100\% = 20,8\%.$$

В результаті реалізації проєкту рентабельність продажів зросте з 20% до 20,8%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту представлені в таблиці 5.8.

**Таблиця 5.8 - Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту**

Показник	Значення
1. Інвестиційні витрати, тис. грн	70,0
2. Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проєкту, тис. грн	60,1
3. Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок скорочення браку зростання попиту на продукцію	120,1
4. Прибуток від реалізації проєкту, тис. грн	60,0
5. Чистий прибуток від реалізації проєкту, тис. грн	49,2
6. Строк окупності інвестиційних витрат, років	1,4
7. Рентабельність інвестицій, %	70
8. Рентабельність продажів, %	20,8

### **Висновок**

Проєкт впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР є економічно ефективним та рентабельним про що свідчить планове зростання рентабельності продажів, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

## ВИСНОВКИ

1. Проведено: у ході виконання дипломної роботи було проведено детальне дослідження технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої ТМ "Терра". Проведений опис продукту крупа рисова шліфована ТМ "Терра", а також опис сировини який забезпечує високу якість кінцевого продукту згідно ДСТУ 4965:2008 "Рис. Технічні умови"; ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Та опис тари поліпропіленовий пакет ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови. Проведено аналіз підприємства ТМ "Терра", що займається виробництвом рисової крупи шліфованої, можна зробити висновок що це сучасне та динамічно розвиваюче підприємство з широким асортиментом продукції, яке дотримується високих стандартів якості, безпеки праці та екологічної відповідальності. На підприємстві діє сертифікована лабораторія оснащена сучасним обладнанням, та відділ контролю якості який займається перевіркою на кожному етапі виробництва, починаючи з приймання сировини та закінчуючи упакуванням готової крупи.

2. Встановлено: згідно з даними, враховуючи схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва, можна сказати що виробництво крупи рисової шліфованої ТМ "Терра" є досить технологічним та автоматизованим процесом. Технологічний процес чітко організований і включає різні етапи підготовки сировини, обробки та сортування, що дозволяє забезпечити високу якість готової продукції.

3. Розроблений протокол: на основі технологічної схеми був розроблений протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників. За допомогою протоколу визначили суттєві небезпечні чинники: приймання сировини рису; попереднє очищення рису; лущення; магнітний контроль; фасування. За протоколом заходів керування небезпечні чинники поділили на ОПП та КТК. До операційних програм-передумов (ОПП) належать: лущення, магнітний

контроль, фасування. До критичних точок контролю (КТК): приймання рису; попереднє очищення. Під час проведення технологічної експертизи виробництва рису шліфованого ТМ “Терра” було виявлено наявність різноманітних небезпечних чинників таких як фізичних, хімічних, мікробіологічних. Останнім етапом було розроблення плану дій та встановлення системи документування. План НАССР продукту визначає всі потенційні небезпеки, пов'язані з виробничим процесом, та встановлює критичні контрольні точки, де необхідно здійснювати контроль для запобігання можливим ризикам. Цей план включає процедури моніторингу, корекції та верифікації, щоб забезпечити ефективне функціонування системи контролю.

4. Проведена оцінка економічної ефективності впровадження плану НАССР при виробництві, у результаті проєкт є економічно ефективним та рентабельним.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4965:2008 Рис. Технічні умови.
2. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.
3. ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови.
4. ДСТУ 4788:2007 Продукти харчові. Відбір зразків для аналізу.
5. ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення.
6. ДСТУ 2629-94 Крупи, побічні продукти і відходи. Терміни та визначення
7. Наказ Про затвердження Допустимих рівнів вмісту радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 у продуктах харчування та питній воді.
8. ДСТУ 4161–2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.
9. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі.
10. Офіційний сайт ТМ "Терра" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://terra.ua/>, вільний.
11. Батутіна А.П. Експертиза товарів: Навч.Посібник/А. П.Батутіна, І.В.Емченко. - К: ЦУЛ, 2003. - 420 с
12. Експертиза та контроль якості продуктів харчування / П.М.
13. Гаврилін, О.Г. Прокушенкова, В.Г. Єфімов [та ін.] – Дніпропетровськ, 2012.–198 с.
14. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: монографія, Херсон: Айлант, 2004. 172 с.
15. Титаренко Л.Д., Павлова В.А., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури. 2006. – 192 с.

16. Дудченко Т. В. Основні елементи технології вирощування та захист рису від шкідливих організмів : монографія. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2015. 260 с.
17. Довідник товаровознавця. Продовольчі товари : [навч. посіб.] / С.В. Князь, А.Г. Загородній, М.В. Римар [та ін.] ; за ред. д-ра екон.наук, проф. С.В. Князя. - Львів : Львівська політехніка, 2016. - 340 с
18. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / А. А. Ванцовський та ін. Херсон, 2004. 77 с.
19. Дроздов О.В. Аналіз асортименту, споживних властивостей та оцінка якості крупів. URL.: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/10201>.
20. Закон України “Про охорону праці” / Законодавство України про охорону праці. - К. Нова редакція 2002 р
21. Закон України № 762-IV від 15.05.2003 р. «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції».
22. Про затвердження Галузевої комплексної програми "Рис України 2010–2015 роки" / Мінагрополітики, НААН України, 14.10.2010, № 647/139. – (Нормативний документ Мінагрополітики, НААН України. Наказ) : [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1021.6738.0>
23. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” – К.: Україна. – 1991. - 59 с. ( з усіма редакціями до 2017 року)
24. Закон України 2639 «Про інформування споживачів щодо харчових продуктів»
25. ДБН.В.2.5 – 28-2006 . Природне і штучне освітлення. – К.: Мінбуд України, - 2008 – 74 с.
26. Еделев Д.А. Аналіз небезпечних факторів – ключовий елемент системи НАССР/ Еделев Д.А., Матисон В.А., Прокопова М.А., Будагова Е.А., Майорів М.К. // Харчова промисловість. – 2015. – № 2 – С. 26-30

# Кваліфікаційна робота бакалавра на тему

“Експертиза технології  
виробництва крупи рисової  
шліфованої ТМ «Терра»”

Здобувач – дипломник Юлія СЕРДЮК  
Керівник: к. х. н., доцент Олена МАЛИНКА





## Мета роботи:

- проведення експертизи технології виробництва крупи рисової шліфованої ТМ “Терра”;
- вивчення технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої;
- аналіз та оцінка якості продукта, визначення можливих відхилень від нормативних показників та розробка рекомендацій щодо їх усунення.



## Основні завдання:

Аналіз схеми технологічного процесу виробництва

Контроль сировини та готової продукції

План НАССР та ОПП



# Характеристика ТМ “Терра” 1997-2023 рр.



01.

Історія  
підприємства

Засноване у 1997 р.  
м. Первомайський  
Харківська область.



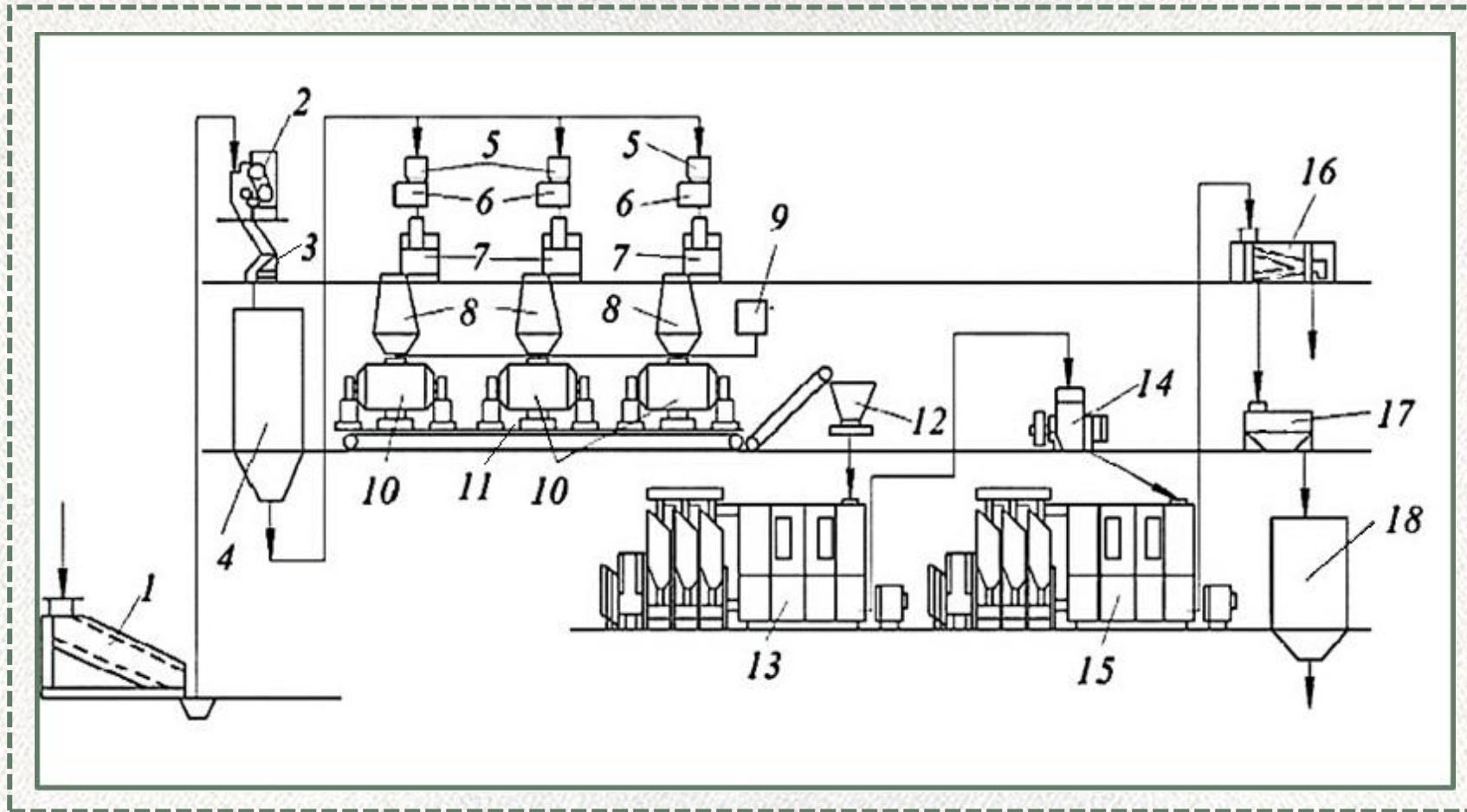
02.

Асортимент  
продукції

Підприємство виробляє  
різні види круп та  
зернових продуктів

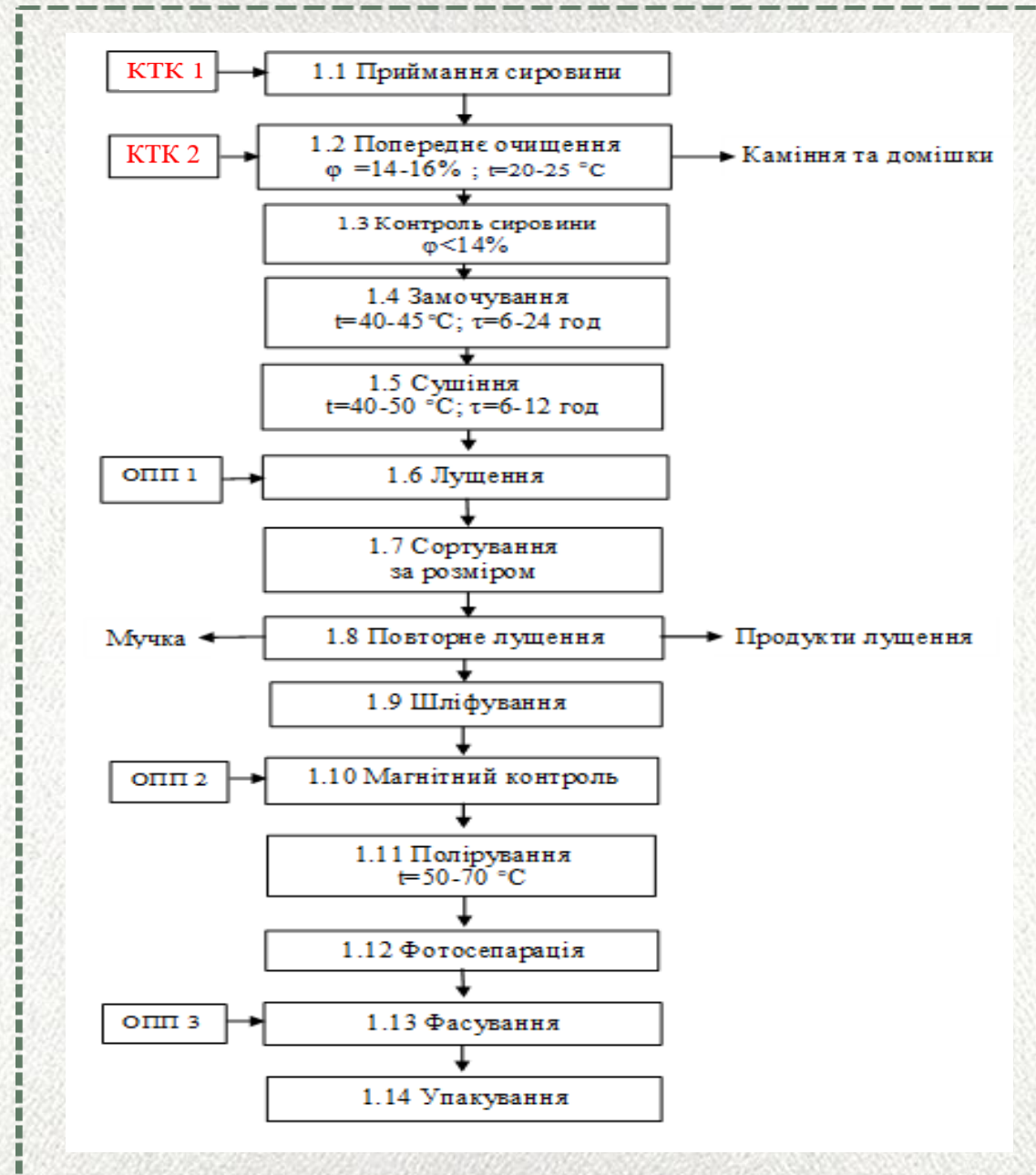


# Апаратурна схема виробництва рису шліфованого ТМ “Терра”



1 – сепаратор; 2- аспіратор; 3 – магнітна колонка; 4 – бункер; 5 – автоматичні ваги;  
6 - підвісний бункер; 7 – мийна машина; 8 – резервний бункер; 9 -мірник дозатор;  
10 – машина для замочування; 11 – збірний конвеєр; 12 - бункер-розпушувач; 13 -  
сушильні установки; 14 - вальцевий апарат; 15 - сушильні установки; 16 – магнітний  
сепаратор; 17 – фотосепаратор; 18 – бункер.

# Блок-схема технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої



# Контроль сировини



Одержувач проводить контрольне перевірення відповідності якості зерен рису вимогам з ДСТУ 4965:2008 “Рис. Технічні умови”.

## Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Форма зерен: кругла; розмір зерен: від 4,0 мм до 7,0 мм у діаметрі; структура зерен: поверхня зерна повинна бути гладкою, без тріщин і інших дефектів.
Смак та запах	Запах - властивий рису, без стороннього запаху, не затхлий, не пліснявий. Смак - властивий рису, без стороннього присмаку, не кислий, не гіркий.
Колір	Білий з різними відтінками.

## Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів	Не більше $10^5$ КУО/г
Бактерії групи кишкових паличок	Не дозволено
Кількість стафілококових бактерій	Не більше $10^4$ 2 КБ/г
Кількість клостридій	Не дозволено
Кількість грибів роду <i>Penicillium</i>	Не більше $10^4$ 2 КУО/г
Кількість дріжджів та грибів роду <i>Aspergillus</i>	Не більше $10^4$ 3 КУО/г.
Кількість бактерій роду <i>Bacillus</i>	Не більше $10^4$ 4 КУО/г
Кількість нітратів та нітритів	Менше 10 мг/кг

## Фізико-хімічні показники

Назва показника	Значення
Масова частка білків	7-9%
Вологість	12-14%
Зольність	не більше 0,5%
Крохмаль	не менше 70%
Жирність	менше 2%

# Контроль сировини

## Показники безпеки





# CERTIFICATE

№ 20-0656-05-01
UA-BIO-108

**OPERATOR: TERRA, LTD**  
 1 A, UCHYTEL'SKA STR., PERVOMAISKYI TOWN, KHARKIV REG., 64107, UKRAINE  
**ОПЕРАТОР: ТОВ «ТЕРРА»**  
 вул. Учительська, 1 А, м. Первомайський, Харківська обл., 64107, Україна  
**MANDATOR: TERRA, LTD**  
 1 A, UCHYTEL'SKA STR., PERVOMAISKYI TOWN, KHARKIV REG., 64107, UKRAINE  
**ЗАМОВНИК: ТОВ «ТЕРРА»**  
 вул. Учительська, 1 А, м. Первомайський, Харківська обл., 64107, Україна

According to: INTERNATIONAL ACCREDITED CERTIFICATION BODIES EQUIVALENT EUROPEAN UNION ORGANIC PRODUCTION & PROCESSING STANDARD FOR THIRD COUNTRIES  
 Відповідно до: СТАНДАРТУ МІЖНАРОДНИХ АКРЕДИТОВАНИХ ОРГАНІВ СЕРТИФІКАЦІЇ З ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ, ЯКИЙ ЕКВІВАЛЕНТНИЙ РЕГЛАМЕНТАМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

With this Certificate Organic standard Ltd confirms that the declared operator certified according to the above mentioned Standard which is deemed to be equivalent to the EU Regulations No 899/2008 and 834/2007.  
 Цим Сертифікатом ТОВ «Органік стандарт» підтверджує, що зазначений Оператор сертифікований згідно вимог вищезазначеного Стандарту, який був визнаний еквівалентним до Регламентів ЄС № 834/2007 та № 899/2008.

EU Code Код ЄС	Date of annual inspection Дата щорічної інспекції	Product Category Категорія продукції
A	03.07.2020	Unprocessed plant products Продукти рослинництва, що не піддавалися переробці
D	03.07.2020	Processed agricultural products for use as food Харчові продукти сільськогосподарського походження

See approved product list attached to the Certificate / Дивіться перелік затвердженого списку продукції в Додатку до Сертифікату  
 ATTENTION! Electronic version of the Certificate which can be checked at the Operator's website (www.organicstandard.ua) contains the most actual data. / УВАГА! Електронна версія сертифікату, яку можна перевірити на сайті ТОВ «Органік стандарт» (http://www.organicstandard.ua) містить актуальні дані.

Date and place of issuing of Certificate:  
 Дата та місце видачі Сертифікату:  
 07.09.2020  
 Київ / м. Київ

Valid:  
 Термін дії:  
 till 31.12.2021  
 до 31.12.2021

General Manager  
 Директор органу сертифікації



Sergiy Galashchuk  
 Сергій Галашевський

With this documentary evidence all previous versions are NOT valid. The Documental evidence cannot be used as Certificate of Inspection (Transaction certificate, Export certificate).  
 Всі попередні версії даного Документального підтвердження НЕ є дійсними. Це підтвердження не може бути використане як Сертифікат інспекції (Транзакційний сертифікат, Експортний сертифікат).  
 ORGANIC STANDARD LTD, 38-B VELUYA VASYUKYNSKA ST, OFFICE 20, KYIV CITY, 01024 UKRAINE / ТОВ «ОРГАНІК СТАНДАРД», вул. Велика Васильківська, 38-Б, офіс 20, Київ, 01024, Україна  
 WWW.ORGANICSTANDARD.UA, OFFICE@ORGANICSTANDARD.UA, TEL: 0(44)-200-62-16

Page 1 from 4

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,2 мг / кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— кадмій	0,1 мг / кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— миш'як	0,1 мг/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— ртуть	0,05 мг/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— мідь	0,20 мг/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— цинк	50,00 мг/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
2. Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж		
	0,5 мг/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	100 Бк/кг	Згідно ДСТУ 496 5:2008
— стронцій-90	20 Бк/кг	

# Контроль готової продукції

01



Основна мета контролю якості готової продукції полягає в забезпеченні продукту правильної текстури, кольорових показників, безпечності для споживання, відсутність шкідливих речовин або домішок, і відповідність смаковим та органолептичним вимогам споживачів.

Відповідно ДСТУ 4965:2008 "Рис. Технічні умови".

## Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Рис повинен мати рівну, гладку та блискучу по верхню без наявності білих плям або інших дефектів.
Смак і запах	Рис повинен мати чистий, нейтральний смак без гіркоти, кислоти або інших дефектів; запах повинен мати приємний, характерний без ознак стороннього запаху.
Колір	Рис повинен мати білий або кремовий колір з мінімальною кількістю забарвлення.

## Фізико-хімічні показники

Назва показника	Значення
Вологість	12-14 %
Масова частка дефектів	Не більше 5%
Масова частка зерен з пошкодженими зародками	Не більше 1%.
Вміст золи	Не більше 0,1%
Масова частка білка	Не менше 7%
Масова частка жиру	0,1-0,5%
Масова частка крохмалю	80,5%
Масова частка волокон	0,2%
Масова частка залишкового натрію	4 мг/кг
Масова частка залишкового калію	3 мг/кг

# Контроль готової продукції

Відповідно ДСТУ 4965:2008 “Рис. Технічні умови”.

## Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення
Мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми, клітин в 1 г, не більше ніж	$2,5 \times 10^4$
Кількість плісняви та дріжджів	Не більше $10^4$ КУО/г
Бактерії групи кишкової палички, клітин в 1 г	Не дозволено
Кількість ентеробактерій	Відсутні
Стафілококи (загальна кількість)	Не дозволено
Клітини епітелію тварин	Відсутні

## Показники безпеки

Назва показника	Значення
1	2
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:	
— свинець	0,1 мг/кг
— кадмій	0,05 мг/кг
— миш'як	0,1 мг/кг
— ртуть	0,05 мг/кг
— цинк	15,00 мг/кг
— мідь	5,00 мг/кг
2. Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,5 мг/кг
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:	
— цезій-137	100,00 Бк/кг
— стронцій-90	90,00 Бк/кг

# Дефекти продукції



## Технологічні фактори

- недостатньо точне дотримання режиму обробки та зберігання рису
- недосконалість обладнання та технологічних процесів,
- помилки в настройці і регулюванні обладнання.



## Природні фактори

- невдалі умови вирощування та зберігання зерна рису, наприклад, посуха, злива, зараження хворобами та шкідниками.



## Людський фактор

- неправильне ведення технологічних процесів, помилки операторів, недотримання санітарних та гігієнічних вимог під час виробництва та зберігання продукції.



# НАССР-план

КТК № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу			Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи	
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			Хто виконує моніторинг /оцінює результат
1.1 Приймання сировини	Хімічні: пестициди, гербіциди, нітрати, метали	Лабораторний контроль, документи від постачальника.	Граничні значення токсичності, концентрації речовин присутніх у сировині, пестициди: 0,01 мг/кг; гербіциди: 0,01мг/кг. Нітрати: 250 мг/кг. Метали: Свинець- 0,2 мг/кг. Кадмій - 0,05 мг/кг. Арсен - 0,2 мг/кг. Меркурій - 0,02 мг/кг. Мідь – 10,0 мг/кг. Цинк – 50,0 мг/к.	Лабораторні методи дослідження наявності пестицидів; гербіцидів; нітратів і металів.	Пестициди – хроматографічні методи аналізу (газо-рідинний хроматограф). Нітрати - електрохімічні методи аналізу (потенціометри, іономер). Метали – оптичні методи аналізу (атомно-абсорбційний спектрометр, спектрофотометр, флуориметр)	Кожна партія	Лаборант	Лабораторний журнал. Журнал моніторингу КТК.	Перевірка сировини на відповідність вимогам технічних умов. Якщо виявлено, що постачальник не дотримується умов нормативної документації щодо безпеки, йому буде відмовлено у співробітництві
1.2 Попереднє очищення	Фізичні: грубі та незначні вclusions. Біологічні: вміст бактерій, дріжджів, грибків та плісняви	Дотримання умов при виконанні технологічного процесу. Дотримання санітарно-гігієнічних вимог; впровадження системи контролю якості	Граничний вміст зернових та незернових домішок (2-3,5%). Вологість сировини від 14% до 16%, а вихідна маса після плавки повинна бути не менше 65% від початкової маси; вміст бактерій т. ч. Salmonella, Listeria, Escherichia coli, Bacillus cereus) не дозволено; дріжджі КУО/г не дозволено.	Контроль за виконанням технологічного процесу. Контроль температури; рівня рН; вологості; лабораторні методи дослідження.	Вологоміри та вимірювачі маси; pH-метр	Кожна партія	Оператор технологічного процесу; лаборант.	Технологічні карти; Журнал моніторингу етапу попереднього очищення; журнал мікробіологічного контролю, лабораторний журнал.	При виявленні можуть бути змінені параметри очищення, або процес може бути відправлений на додатковий етап очищення обробки мікробіологічного контролю продукції, в разі невідповідності утилізація сировини.

# ОПП

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результати		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.6 Лущення	Фізичні: пошкодження зерна рису та створення небезпечних часток	Попередній огляд сировини перед її постачанням на процес, Контроль за виконання технологічного процесу	Візуальний контроль	Лабораторне обладнання (оптичні сенсори)	Кожна партія	Оператор технологічної лінії	Журнал контролю	Недопущення сировини до переробки в разі знаходження пошкоджених зерен
1.11 Магнітний контроль	Фізичні: потрапляння металевих домішок	Контроль за виконанням технологічного процесу; дотримання норм та вимог безпеки персоналу; контроль обладнання на відповідність вимог безпеки	Інспекція	Магнітний сепаратор	Кожна партія	Оператор технологічної лінії	Обліковий журнал моніторингу	Недопущення сировини до переробки, відправлення на повторне магнітне сепарування.
1.15 Фасування	Біологічні: забруднення мікроорганізмами, такими як бактерії, плісняви та дріжджі	Дотримання гігієнічних правил та стандартів виробництва; недопущення контакту продукту з неочищеними упаковочними матеріалами.	Візуальний контроль	Мікробіологічний контроль	Кожна партія	Лаборант	Лабораторний журнал	Недопущення продукту до випуску; утилізація.

# Висновки

Проведено детальне дослідження технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої ТМ "Терра".

Проведено аналіз підприємства ТМ "Терра", що займається виробництвом рисової крупи шліфованої, можна зробити висновок що це сучасне та динамічно розвиваюче підприємство з широким асортиментом продукції.

Проведено аналіз схеми технологічного процесу виробництва крупи рисової шліфованої. Визначено дефекти і причини їх виникнення; види фальсифікації.

Проведено ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників технології виробництва крупи рисової шліфованої за протоколом заходів керування небезпечні чинники поділили на ОПП та КТК. Розроблено план НАССР для виробництва.





Дякую за увагу!

