

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології зберігання і переробки зерна

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

технології зберігання і

переробки зерна

Тетяна ЯНЮК

“ ___ ” _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

МАКСИМЕНКО Ірини Миколаївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху
продуктивністю 120 т/добу

керівник роботи СУПРУН-КРЕСТОВА Олена Юріївна, доцент, к.т.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ ___ ” _____ 2023 року № _____

2. Строк подання здобувачем роботи 10 лютого 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Сировина- горох, особливості переробки сировини
в крупу, фактичні показники якості зерна, нормативні документи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити) Вступ, Характеристика підприємства, обґрунтування заходів
будівництва, вибір асортименту продукції, Розрахунок виходу готової
продукції, Характеристика сировини і готової продукції, Розробленні і
наукове обґрунтування технологічної схеми, Розрахунок і підбір обладнання,
Опис технологічної схеми, Технохімічний контроль на підприємстві, Техніка
безпеки на підприємстві, Охорона праці на підприємстві, Пожежна безпека
на підприємстві, Архітектурно-будівельна частина, Заходи енерго- та
ресурсозабезпечення, Висновок, Список використаної літератури, Додатки

5. Перелік графічного матеріалу Схема технологічних процесів формат А1,
План на відмітці +3.600, +10.800, розріз 1-1, 2-2, формат А1, розріз 3-3, 4-4,
формат А1

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання 18.12.2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	18.12.2023-21.12.2023	
	Характеристика підприємства, обґрунтування заходів будівництва, вибір асортименту продукції	23.12.2023	
	Розрахунок виходу готової продукції	27.12.2023-10.01.2024	
	Характеристика сировини і готової продукції.	25.12.2023	
	Розроблення і наукове обґрунтування технологічної схеми виробництва	11.01.2024-13.01.2024	
	Розрахунок та підбір обладнання	14.01.2024-16.01.2024	
	Опис технологічної схеми виробництва	17.01.2024	
	Технохімічний контроль на підприємстві	18.01.2024	
	Техніка безпеки на підприємстві	20.01.2024	
	Охорона праці на підприємстві	22.01.2024	
	Пожежна безпека на підприємстві	25.01.2024	
	Архітектурно-будівельна частина	01.02.2024	
	Заходи енерго- та ресурсозабезпечення	02.02.2024	
	Висновок	03.02.2024	
	Список використаної літератури	05.02.2024	
	Додатки	07.02.2024-09.02.2024	

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Ірина МАКСИМЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

Олена СУПРУН-КРЕСТОВА

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена проектуванню круп'яного заводу з переробки насіння гороху з продуктивністю 120 т/добу. Робота включає аналіз характеристик сировини та готової продукції, розрахунок виходу готової продукції, розробку та наукове обґрунтування технологічної схеми, а також розрахунок і підбір обладнання. Додатково у проєкті розглянуті питання техніко-хімічного контролю, техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві, заходам енерго-та ресурсозабезпечення. Результатом кваліфікаційної роботи є розроблена комплексна концепція круп'яного заводу, спроектована з урахуванням вимог щодо якості, ефективності та стандартів безпеки на підприємстві.

Ключові слова: горох, технологія, переробка.

ANNOTATION

The qualification work is devoted to the design of a grain plant for the processing of pea seeds with a productivity of 120 t/day. The work includes the analysis of the characteristics of raw materials and finished products, the calculation of the yield of finished products, the development and scientific justification of the technological scheme, as well as the calculation and selection of equipment. In addition, the project considers issues of technical and chemical control, safety technology, labor protection and fire safety at the enterprise, energy and resource provision measures. The result of the qualification work is the developed complex concept of the grain plant, designed taking into account the requirements for quality, efficiency and safety standards at the enterprise.

Key words: peas, technology, processing.

Зміст

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ.....	9
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	16
3.1 Характеристика сировини	17
3.2 Характеристика готової продукції	24
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ І НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	29
4.1 Підготовка гороху до переробки.....	29
4.2 Водотеплова обробка гороху.....	29
4.3 Переробка гороху в крупу.....	30
4.4 Контроль крупи і відходів.....	31
РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	32
РОЗДІЛ 6 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	39
РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА.....	41
РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	49
РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	57
РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ	70
РОЗДІЛ 11 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	77
РОЗДІЛ 12 ЗАХОДИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	79
ВИСНОВОК	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	82
ДОДАТКИ.....	85

					<i>Дипломний проект на тему «Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу»</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Максименко І.М.			ЗМІСТ		
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					
Реценз.		П.І.Б.					
Н. Контр.		П.І.Б.					
Затверд.		П.І.Б.					
					Літ.	Арк.	Акрушів
					6	85	
					НУХТ		

ВСТУП

Зернопереробна галузь в Україні є однією з найважливіших галузей сільського господарства. Україна має великий потенціал у виробництві та експорті зернових культур, завдяки своїм родючим ґрунтам, сприятливому клімату та великим земельним ресурсам.

Загальні відомості:

Вирощування зернових культур: Україна є одним з найбільших виробників та експортерів зернових у світі. Основні зернові культури, вирощувані в країні, включають пшеницю, кукурудзу, ячмінь, сою та інші.

Зернопереробні підприємства: Україна має значну кількість зернопереробних підприємств, які займаються обробкою та переробкою зерна. Це включає в себе млини, комбикормові заводи, заводи з виробництва біопалива та інші.

Експорт зерна: Україна є одним з найбільших експортерів зернових культур у світі. Зерно та зернопродукти експортуються до багатьох країн світу, включаючи країни Європи, Азії, Африки та інші. Експорт зернових культур є важливим джерелом валютних надходжень для України.

Стан галузі:

Зернопереробна галузь в Україні має певні виклики і перспективи. Деякі з ключових аспектів стану галузі включають наступне:

Розвиток інфраструктури: Україна продовжує займатися розвитком своєї зернопереробної інфраструктури, зокрема збільшенням потужностей зберігання та переробки зерна, модернізацією млинів та інших підприємств.

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		Максименко І.М.			ВСТУП		
<i>Перевір.</i>		Супрун-Крестова О.Ю.					
<i>Реценз.</i>		П.І.Б.			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Н. Контр.</i>		П.І.Б.				7	85
<i>Затверд.</i>		П.І.Б.			НУХТ		

Міжнародна конкуренція: Галузь зернопереробки стикається зі значною конкуренцією на світовому ринку. Це вимагає підприємствам зосередитися на якості, інноваціях та зниженні виробничих витрат, щоб залишатися конкурентоспроможними.

Розвиток внутрішнього ринку: Україна також розвиває свій внутрішній ринок зерна та зернопродуктів, сприяючи вживанню зернових культур населенням та розвитку внутрішнього споживання.

Екологічні виклики: Зернопереробна галузь також стикається з екологічними викликами, пов'язаними зі збереженням ґрунтів, водних ресурсів та зменшенням впливу виробництва на навколишнє середовище. В цьому контексті з'являються ініціативи щодо сталого виробництва та використання екологічно чистих технологій.

Інвестиції та інновації: Для подальшого розвитку зернопереробної галузі в Україні необхідні інвестиції в модернізацію технологій та інфраструктури, а також стимулювання інновацій та досліджень у сфері зернопереробки.

Загалом, зернопереробна галузь в Україні є важливим галуззю сільського господарства та економіки країни, що має значний потенціал і можливості для подальшого розвитку.

Великою нішею серед зернопереробних галузей є круп'яне виробництво. Зернові відіграють важливу роль у харчуванні населення нашої країни. Згідно з фізіологічно обґрунтованими критеріями, середньодобовий раціон повинен містити близько 40 г різних круп, що відповідає річному споживанню 14-15 кг зернових продуктів. Зернові також є сировиною для виробництва харчових концентратів.

Крупи містять значну кількість крохмалю і білка. Крупи є висококалорійними продуктами і легко засвоюються організмом після варіння, що робить їх важливим компонентом лікувального, а також для дієтичного харчування.

					ВСТУП	Арк.
						8
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Підприємство буде розташовано поблизу міста Кролевець, що знаходиться в Сумській області. Населення складає 24457 осіб (перелік 2016).

М. Кролевець є центром Кролевецької міської громади, до складу якої входить 72 села, 2 селища та 1 місто. Площа складає 422 км².

На території міста розташована філія ПАТ «ДПЗКУ», яке займається такими видами діяльності: виробництво та реалізація борошна пшеничного сортового, макаронних виробів, комбікорму для всіх видів та вікових груп птиці, свиней, ВРХ та риби; закупівля продовольчого та фуражного зерна, білкових та мінеральних компонентів, преміксів. Елеватор загальною місткістю 54 тис. тонн має можливість приймати зерно з автомобільного та залізничного транспорту. Млинзавод продуктивністю переробки зерна до 500 тонн на добу працює за швейцарською технологією фірми BUEHLER A.G. на 75 % хлібопекарському помелові. Його потужність становить 114,5 тис. тонн борошна в рік зі встановленим виходом: вищого ґатунку — 45 %, першого — 15 %, другого — 15 %. Млинзавод працює в автономному режимі. Потужність комбікормового заводу становить 250 т/добу (76 тис. т/рік) розсипних комбікормів, у тому числі 66 тис. т/рік — гранульованих. До складу підприємства входить цех з виготовлення макаронних виробів. Сумщина посідає перше місце серед регіонів України за урожайністю зернових та зернобобових культур, п'яте – за урожайністю кукурудзи на зерно (87,1 ц/га) та третє – за валовим виробництвом зерна.

Цих результатів досягнуто в першу чергу за рахунок збільшення урожайності сільськогосподарських культур та, відповідно, збільшення обсягів

виробництва продукції галузі рослинництва					Проект круп ярого заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Максименко І.М.				РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Супрун-Крестова О.Ю.						9	85
Реценз.	П.І.Б.					НУХТ		
Н. Контр.	П.І.Б.							
Затверд.	П.І.Б.							

У 2020 році зернові та зернобобові культури в області обмолочено на площі 670,7 тис. гектара, намолочено 4 856 тис. тонн зерна, що на 9,4 % більше проти відповідного періоду 2019 року. Середня урожайність при цьому становила 72,4 ц/га, що на 7,2 ц/га вище відповідного періоду 2019 року. В регіоні зростає популярність щодо вирощування саме культури гороху, тому завод з переробки буде доцільно будувати саме тут.

Виробництво буде мати гарну транспортну розв'язку- велика кількість магістральних шляхів, що дозволить уникнути логістичних проблем.

Асортимент продукції – крупа горохова (горох колотий шліфований)

Підприємство буде працювати безперервно. Приблизний час роботи обладнання- 305 діб на рік. Можливі зупинки в роботі для профілактичного ремонту (приблизно 530 год.), для капітального ремонту(приблизно 720 год.).

Кошторис на будівництво буде складатися перед моментом початку будівництва, для уточнення змін у коштовності всіх необхідних матеріалів та обладнання

Отже, будівництво виробництва зумовлено попитом серед фермерів, поживною цінністю, створенням нових робочих місць, оптимальними кліматичними умовами та зручною транспортною системою.

За умови використання сучасного обладнання та ефективного його використання, дотримання екологічних норм, впровадження новітніх систем менеджменту підприємство буде провідним у регіоні та буде виготовляти якісну продукцію.

					РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Продукт переробки	Норма виходу, %
Горох цілий шліфований	47,0
Горох колений шліфований	30,0
Разом	77,0
Січка і мучка	6,5
Лузга	6,0
Дрібний горох	5,0
Відходи I-II категорії	1,0
Відходи III категорії	0,5
Усушка	4,0
Всього	100.0

Показники якості	Базисні, %	Фактичні, %
Вологість	15	
Зернова домішка	2,0	1,5
Смітна домішка	1,0	1,7
Дрібний горох	5,0	
Дрібний горох в приймальному бункері		7,5
Фактично відібраний дрібний горох		4,5
Вологість крупи		13,5
Вологість початкова		
Домішки гороху II типу	5,0	4,0

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Максименко І.М.			РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					11	85
Реценз.		П.І.Б.				НУХТ		
Н. Контр.		П.І.Б.						
Затверд.		П.І.Б.						

Зернова домішка:

За кожний процент зернової домішки у зерні більше або менше базисних кондицій норма виходу гороху шліфованого, мучки і лузги зменшується або збільшується (в %) за рахунок збільшення або зменшення в рівних частинах норми виходу відходів I і II категорій і дрібного гороху

Загальна знижка: $2 - 1,5 = 0,5$ надбавка

Горох цілий шліфований: $0,5 * 0,10 = 0,05 +$

Горох колений шліфований: $0,5 * 0,25 = 0,125 +$

Мучка і січка: $0,5 * 0,10 = 0,05 +$

Лузга: $0,5 * 0,5 = 0,25 +$

Вихід продукції збільшується за рахунок зменшення відходів I і II категорій і дрібного гороху в рівних частинах

Смітна домішка:

За кожний процент смітної домішки у зерні більше або менше базисних кондицій вихід гороху шліфованого, мучки і лузги зменшується або збільшується (в %) за рахунок збільшення або зменшення в рівних частинах норми виходу дрібного гороху, відходів I і II категорій і відходів III категорії

Загальна знижка: $1,7 - 1,0 = 0,7\%$ знижка

Горох цілий шліфований: $0,7 * 0,2 = 0,14 -$

Горох колений шліфований: $0,7 * 0,5 = 0,35 -$

Мучка і січка: $0,7 * 0,2 = 0,14 -$

Лузга: $0,7 * 0,1 = 0,07 -$

					РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вихід продукції зменшується за рахунок збільшення відходів I і II категорій і відходів III категорії і дрібного гороху в рівних частинах

Дрібний горох:

За кожний процент вмісту дрібного гороху більше або менше базисних норм зменшується або збільшується норма виходу гороху лущеного, мучки і лузги (в %) за рахунок збільшення або зменшення в рівних частинах норми виходу дрібного гороху і відходів I і II категорій

Загальна знижка: $5-4,5=0,5$ надбавка

Горох цілий шліфований: $0,5*0,2=0,1+$

Горох колений шліфований: $0,5*0,5=0,25+$

Мучка і січка: $0,5*0,2=0,1+$

Лузга: $0,5*0,1=0,05+$

Вихід продукції збільшується за рахунок зменшення в рівних частинах норми виходу дрібного гороху і відходів I і II категорій

Фактично перероблений дрібний:

За кожний процент фактично переробленого дрібного гороху, норма виходу гороху лущеного, мучки і лузги збільшується (в %) за рахунок зменшення виходу дрібного гороху

Загальна знижка: $7,5-4,5=3\%$ надбавка

Горох цілий шліфований: $3*0,15=0,45+$

Горох колений шліфований: $3*0,35=1,05+$

Мучка і січка: $3*0,35=1,05+$

Лузга: $3*0,15=0,45+$

					РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вихід продукції збільшується за рахунок зменшення виходу дрібного гороху

Горох II типу:

За кожний процент вмісту гороху II типу понад 5% норма виходу гороху шліфованого зменшується (в %) за рахунок збільшення в рівних частинах виходу мучки, січки і лузги

Загальна знижка: $5 - 4 = 1\%$ надбавка

Цілий: $1 * 0,2 = 0,2+$

Колений: $1 * 0,8 = 0,8+$

Вихід продукції збільшується за рахунок зменшення в рівних частинах виходу мучки, січки і лузги

Усушка:

За кожний процент фактичної усушки більше або менше базисних норм зменшується або збільшується норма виходу гороху шліфованого і всіх видів відходів на 1 % пропорційно базисним нормам за рахунок усушки.

$100(12-13,5)/100-13,5 = 1,7 -$

					РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 -Розрахунковий вихід продукту

	Норма виходу	Смітна домішка	Зернова домішка	Усушка	Дрібний	Фактично перероблений дрібний	Горох II типу	ФАКТИЧНИЙ ВИХІД
Цілий	47	-0,14	+0,05		+0,1	+0,45	+0,2	47,66
Колотий	30	-0,35	+0,125		+0,25	+1,05	+0,8	31,875
Січка і мучка	6,5	-0,14	+0,05		+0,1	+1,05	-0,5	7,06
Лузга	6	-0,07	+0,25		+0,05	+0,45	-0,5	6,18
Дрібний	5	+0,23	-0,25		-0,25	-3		1,73
Відходи I-II	1	+0,23	-0,25		-0,25			0,73
Відходи III	0,5	+0,23						0,73
Усушка	4			-1,7				2,3
Всього:	100	0	0		0	0	0	100

РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Горох та каша з гороху мають багато переваг і користі для здоров'я. Ось деякі з них:

Білок та амінокислоти: Горох багатий білком, який є важливим будівельним матеріалом для клітин тіла. Він містить всі необхідні амінокислоти, що робить його повноцінним білком.

Вітаміни та мінерали: Горох містить ряд вітамінів, таких як вітамін С, К, вітаміни групи В (зокрема, фолієва кислота) і мінерали, такі як залізо, цинк, магній та калій.

Вміст клітковини: Горох багатий клітковиною, що сприяє правильному функціонуванню травної системи і зниженню рівня холестерину в крові.

Енергетична цінність: Горох є енергетичною їжею, яка може допомогти у підтримці енергії та забезпеченні організму необхідними поживними речовинами.

Низький глікемічний індекс: Горох має низький глікемічний індекс, що означає, що він сприяє поступовому підняттю рівня цукру в крові, що є важливим для управління рівнем цукру для людей з цукровим діабетом.

Сприяє здоров'ю серця: Горох містить антиоксиданти та сприяє зниженню артеріального тиску, що може покращити здоров'я серця.

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Максименко І.М.</i>			РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Супрун-Крестова О.Ю.</i>					16	85
<i>Реценз.</i>		<i>П.І.Б.</i>				НУХТ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>П.І.Б.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>П.І.Б.</i>						

Замінник м'яса: Горох є відмінним джерелом рослинного білка, що робить його хорошим варіантом для вегетаріанців і веганів.

Готування каші з гороху може збільшити доступність деяких поживних речовин і поліпшити смакові якості продукту. Таким чином, споживання гороху та каші з нього може бути корисним для різних аспектів вашого здоров'я. Також бобові входять до складу кількох дуже корисних для здоров'я дієт: середземноморської та дієти з продуктами з низьким глікемічним індексом

3.1 Характеристика сировини

Характеристику сировини - гороху наведено в ДСТУ 4523:2006

Засміченість зерна:

Домішки органічного походження та неорганічного, що підлягають видаленню із сировини у разі її використання за цільовим призначенням. Домішки поділяють на зернову і смітну.

До зернової домішки гороху відносять:

- бите насіння: частки насіння, утворені внаслідок механічної дії
- давлене насіння: насіння zdeформоване, сплющене внаслідок механічної дії
- проросле насіння: насіння із наявним коренем або ростком, що вийшли за межі оболонки
- пошкоджене насіння: насіння зі зміненим кольором сім'ядолей внаслідок самозігрівання, висушення та ураження хворобами
- поїдене насіння: насіння, поїдене шкідниками незалежно від ступеня його пошкодження.

До смітної домішки гороху відносять:

- мінеральну домішку: обмеження на вміст домішки мінерального походження (пісок, галька, грудочки землі та ін.)

					РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- органічну домішку: домішки рослинного походження (частинки стеблин, листків, насіннева шкірка тощо), рештки різноманітних шкідників а також насіння дикорослих і неотруйних рослин
- шкідливу домішку: домішки рослинного походження, які можуть бути шкідливими для здоров'я людини чи тварини.
- зіпсоване зерно: насіння з явно зіпсованими сім'ядолями і зміненим їх кольором від коричневого до чорного кольору.

Склад основного насіння, зернової і смітної домішок

До основного насіння гороху відносять:

- ціле та пошкоджене насіння гороху, що за характером пошкодження і виповненості не віднесено до зернової і смітної домішок, а також цілі сім'ядолі і бите насіння, якщо залишилось більше половини насінини, у кількості до 10 % включно (понад 10 % цілі сім'ядолі і бите насіння відносять до зернової домішки);
- дрібне насіння — ціле насіння гороху, що пройшло крізь сито з вічками діаметром 5 мм і залишилось на ситі з вічками діаметром 4 мм.

До зернової домішки гороху відносять:

- у залишку на ситі з вічками діаметром 2,5 мм насіння гороху:
- биті сім'ядолі;
- давлене насіння;
- недорозвинене насіння — ціле насіння, яке пройшло крізь сито з вічками діаметром 4 мм;
- проросле насіння;
- насіння, поїдене гороховою зернівкою, що всередині має мертвих жука або личинку, або сліди їх перебування, і (або) листокруткою;
- пошкоджене насіння.

					РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До зернової домішки в горосі 1-го та 2-го класів відносять також насіння квасолі, нута, чини і сочевиці, цілі і пошкоджені, не віднесені за характером їх пошкодження до смітної домішки, а в горосі 3-го класу — зерна і насіння інших культурних рослин, цілі і пошкоджені, котрі не відносяться відповідно до стандартів на ці культури за характером їх пошкодження до смітної домішки.

До смітної домішки гороху відносять:

- прохід крізь сито з вічками діаметром 2,5 мм;
- залишки з ситі з отворами діаметром 2,5 мм: мінеральну і органічну домішки;
- шкідливу домішку — ріжки, сажка, пажитниця п'янка, гірчак повзучий, софора лисохвоста, термопсис ланцетний, в'язіль різнокольоровий, триходесма сива;
- насіння дикорослих рослин;
- зіпсоване насіння гороху, квасолі, нута, чини, сочевиці — всі з явно зіпсованими сім'ядолями і (або) повністю зі зміненим кольором;
- у горосі 1-го і 2-го класів — зерна і насіння культурних рослин, крім незіпсованого насіння квасолі, нута, чини і сочевиці;
- у горосі 3-го класу — зерна і насіння культурних рослин віднесено, згідно зі стандартами на ці культури, за характером їх пошкодження до смітної домішки

Типи

Горох за ботанічними ознаками, зазвичай поділяють на типи, зображені в таблиці 1.1.

					РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 — Розподілення гороху на типи

Назва типу та номер	Номер підтипу	Забарвлення насіння	Насінневі домішки іншого типу та підтипу, %, не більше ніж	Приблизний перелік сортів, які можна віднести до типів та підтипів
Для продовольчих потреб- I	1	Жовтого кольору різних відтінків (сім'ядолі, які просвічуються через насінневу оболонку)	Всього 7.0, для II типу 1.0	Аграрій, Агат, Беркут, Вінничанин, Красноградський 8, Лото та ін.
	2	Зеленого кольору різних відтінків відтінків (сім'ядолі, які просвічуються через насінневу оболонку)	Всього 7.0, для II типу 1.0	Таловець 60, Уладівський 10
Для кормових потреб-II	-	Рівномірного кольору, бурозеленого, бурокоричневого, фіолетового, чорного (світлого і темного відтінку) або може містити плями з мармуровим або крапковим малюнком (насіннева оболонка непрозора)	-	Грапіс, Таловець 50, Пелюшки

Горох, який містить домішки гороху другого типу або підтипу більше за норми, подані у таблиці 1, визначають як «суміш типів» або «суміш підтипів» із зазначенням типового складу у відсотках.

Загальні технічні вимоги

Відповідно до показників якості горох поділяють на 3 класи. Вимоги за показником якості для кожного класу гороху подано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 — Вимоги до гороху

Показники	Норма та характеристика для гороху за класами		
	Перший	Другий	Третій
	І тип, I або II підтип	І тип, I та II підтип	I та II типи, можлива суміш з типів і підтипів
Волога, %, не перевищує	15.0	15.0	15.0
Зернові домішки, %, не перевищує	3.0	5.0	15.0
А саме:			
Проросле зерно	1.0	3.0	5.0
Пошкоджене насіння гороху листокруткою або гороховою зернівкою	1.0	1.0	В межі зернової домішки
Насіння дрібне, %, не перевищує	2.5	5.0	Немає обмежень
Домішка смітна, %, не перевищує	1.0	4.0	8.0
А саме:			
Зіпсованого насіння	0.4	2.0	2.5
Мінеральної домішки (галька)	0.3	0.3	1.0
Шкідливої домішки (ріжки)	0.1	0.1	0.5
Триходесма сива, геліотроп опушеноплідний	заборонено		
Зараженість	заборонено		Окрім зараженості кліщем I ступеня

Насіння гороху повинно бути у здоровим, не зіпрілим та не мати теплового пошкодження під час сушіння; Насіння гороху повинно мати запах, властивий здоровому зерну (не затхлий, солодовий, пліснявий та без інших сторонніх запахів), та колір котрий відповідає здоровому насінню гороху відповідного типу.

Насіння гороху першого і другого класу використовують для переробки на крупи, а горох третього класу — для кормових потреб.

У випадку невідповідності насіння гороху вимогам якості хоча б за одним показником, то його відносять до нижчого класу.

Горох, який формують для експорту, повинен бути у здоровим, мати нормальний запах та колір відповідний для насіння гороху та бути не містити шкідників зерна.

Характеристика і норма для гороху за класами.

Вимоги до насіння гороху за іншими показниками якості постачальник та покупець зазначають у контракті.

Вимоги безпеки і охорони довкілля

Кількість токсичних елементів, мікотоксинів і пестицидів у насіння гороху, призначеному для продовольчих або технічних потреб, або для експорту, повинна бути відсутня або в допустимому рівні, встановлена «Медицинских биологических требований и санитарных норм качества продовольственного сырья и пищевых продуктов», № 5061.

Радіологічні показники насіння гороху повинні відповідати нормам ДР-97, а для насіння гороху для кормових потреб — норми встановлені у наказі Державного департаменту ветеринарної медицини України. Максимально допустимі норми у насінні гороху шкідливих елементів і мікотоксинів наведено у таблиці 3.3.

					РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 3.3 — Максимально допустимий рівень у насінні гороху
Токсичних елементів і мікотоксинів**

Показники токсичних елементів, мг/кг	Для гороху, який використовують для	
	Продовольчих та технічних потреб або для експортування	Кормових потреб
Свинець	0.5	5.0
Кадмій	0.1	0.3
Миш'як	0.2	0.5
Ртуть	0.03	0.1
Мідь	10.0	30.0
Цинк	50.0	50.0
Показники мікотоксинів, мг/кг		
В1 афлатоксин	0.005	0.025-0.1
Зеараленон	1.0	2-3
Токсин Т-2	0.1	0.5
Вомітоксин	0.5-1.0	1-2
Патулін	Не регламентовано	0.5
Показники радіонуклідів, Бк/кг:		
Стронцій-90	5.0	100
Цезій-137	20.0	600
пестициди	Узгоджується зі службами Міністерства охорони здоров'я і ветеринарної медицини України	

Транспортування і зберігання

Горох перевозять насипом транспортом(всіма видами транспорту) відповідно до «Правил перевезення вантажів», дійсних для транспорту цього виду.

Транспортні засоби повинні бути чисті, без стороннього запаху. Під час завантажування, перевезення і розвантажування гороху повинно бути захищене від атмосферних опадів.

Горох розміщують та зберігають зерносховищах котрі відповідають санітарним правиламта умовам збереження, затверджених в установленому порядку в Україні.

Гарантії постачальника

Підприємство-постачальник гарантує відповідність гороху вимогам цього стандарту у разі дотримання умов транспортування та зберігання

3.2 Характеристика готової продукції

Вимог до готової продукції наведено в ДСТУ 7701:2015

Крупи горохові мають відповідати вимогам цього стандарту, і їх треба виготовляти відповідно «Правилам організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах» із дотриманням діючих санітарних норм

Для виготовлення круп необхідно використовувати зерно гороху I та II класів, які відповідають ДСТУ 4523.

Відповідно до технології виготовлення, якості продукції, крупи горохові розділяють на гатунки та номери, наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 — Види, гатунки та номери круп горохових шліфованих полірованих

Види круп	Гатунки	Номери	Характеристики
Крупи горохові цілі	I та II	Не поділяють	Крупа з гороху який лущений, шліфований, полірований, сім'ядолі нерозділені. Вміст домішок з розколотих круп не переважає 5%
Крупи горохові розколоті	I та II		Крупа з гороху лущеного, шліфованого, полірованого, сім'ядолі розділені. Вміст домішок з цілих круп не переважає 5%
Крупи горохові дрібні	I та II	1 та 2	Крупа з гороху лущеного, шліфованого, полірованого та з подрібненими сім'ядолями.

Крупи дрібні горохові повинні відповідати характеристикам, наведеним у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5— Характеристика номерів круп горохових дрібних

Номера круп горохових дрібних	Діаметр отворів суміжних сит, мм		Норма, не менше, %
	прохід	схід	
1	4.5	3.0	75
2	3.0	1.5	75
Отвори №15, 30, 45 згідно з нормативними документами			

Показники горохових круп цілих і розколотих повинні відповідати вимогам і нормам, наведеним у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6— Органолептичні та фізико-хімічні показники круп горохових цілих і розколотих

Показники	Норма та характеристика для круп горохових полірованих та шліфованих			
	Перший гатунок		Другий гатунок	
	цілий	колотий	цілий	колотий
колір	Жовтого або зеленого, різного відтінку			
Запах	Властивий крупі, без сторонніх ароматів, без запаху плісняви чи затхлості			
Смак	Властивий крупі, на має стороннього присмаку, кислоти чи гіркоти			
Волога, %, не перевищує для застосування	15.0	15.0	15.0	15.0
Для зберігання	14.0	14.0	14.0	14.0
Вміст, % не перевищує				
Пошкоджене насіння	0.5	1.0	0.5	1.0
Нелущене насіння	3.0	0.8	4.0	1.0
Подрібнений горох	0.1	1.0	0.1	1.0
Січка та мучка	Заборонено			
Металомагнітна домішка мг/кг (розмір більше 0.3 мм або 0.4 мг)	3.0	3.0	3.0	3.0
Смітна домішка, % не перевищує	0.4	0.4	1.5	1.5
Мінеральна домішка, % не перевищує	0.05	0.05	0.05	0.05
Зіпсоване насіння	0.4	0.4	1.5	1.5
Зараженість	Заборонено			

Крупи горохові, що їх виготовляють для експортування, повинні мати властиві їм колір, запах, смак і не повинні бути зараженими шкідниками зерна. Вимоги до інших показників якості необхідно встановлювати у контракті між постачальником та покупцем.

Вимоги щодо безпеки та охорони довкілля

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів, та пестицидів у крупі гороховій шліфованійне повинен перевищувати допустимих рівнів, установлених у МБТиСН №5061

За радіологічним показником крупаповинна відповідати вимогам ГН 6.6.1.1-130.

Максимально допустимий рівень вмісту в крупах токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів і пестицидів наведено в таблиці 3.9

Таблиця 3.7—Максимально допустимий рівень вмісту шкідливих речовин у крупах горохових

Показники токсичних елементів, мг/кг	Продовольчих та технічних потреб або для експортування
Свинець	0.5
Кадмій	0.1
Миш'як	0.2
Ртуть	0.03
Мідь	10.0
Цинк	50.0
Показники мікотоксинів, мг/кг	
В1 афлатоксин	0.005
Зеараленон	1.0
Токсин Т-2	0.1
Вомітоксин	0.5-1.0
Показники радіонуклідів, Бк/кг:	
Стронцій-90	5.0
Цезій-137	20.0
пестициди	Узгоджується зі службами Міністерства охорони здоров'я і ветеринарної медицини України

Маркування

Маркування продукції безпосередньо на тарі, етикетках і ярликах виконують державною мовою згідно з вимогами ЗУ «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», , зазначаючи адресу підприємства-виробника, штриховий код згідно з ДСТУ 3145 і кінцевий термін придатності до споживання.

На маркуванні, яке наносять чорною фарбою типографським способом безпосередньо на тару або на етикетки чи ярлики, які наклеюють або пришивають на тару, має бути зазначено таку інформацію:

- назву продукту;
- гатунок або номер (за наявності);
- назву країни-виробника;
- назву, поштову та юридичну адресу, телефон підприємства-виробника;
- товарний знак виробника (за наявності);
- масу нетто в кілограмах і/або грамах;
- енергетичну цінність (калорійність) у кілоджоулях і/або кілокалоріях на 100 г продукту;
- харчову (поживну) цінність (уміст білків, вуглеводів, жирів);
- дату виготовлення та строк придатності, дату пакування (число, місяць, рік);
- умови зберігання (температурний режим, відносну вологість повітря);
- номер партії виробництва;
- штриховий код;
- позначення цього стандарту;

Транспортне маркування потрібно наносити не менше ніж на чотири вантажні місця.

Для вивезення круп горохових за межі України продукцію маркують мовою, зазначеною в контракті.

					РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Транспортування і зберігання

Транспортують і зберігають крупи горохові згідно з вимогами. Крупи транспортують відповідно до правил перевезення вантажів, чинних для певного виду транспорту, та технічних норм завантаження автомобілів контейнерів, вагонів

Партії круп горохових цілих і розколотих приймають, розміщують і зберігають окремо від партій круп горохових дрібних. Не дозволено зберігати крупи в складах разом із зерном, відходами, комбікормами і тарою.

Крупи зберігають у сухих, добре захищених від атмосферних опадів і вентиляльованих складах, не заражених шкідниками зерна, з дотриманням санітарних правил, затверджених у встановленому порядку.

Таблиця 3.8— Поживна та енергетична цінність 100г круп горохових

Вид круп горохових	Уміст, %			Енергетична цінність	
	білків	вуглеводів	жирів	ккал	кДж
Крупи горохові-цілі, розколоті, дрібні усіх гатунків і номерів	23,0	57,7	1,6	323	1352

Примітка. Поживну та енергетичну цінність круп горохових можна визначити і обчисленням.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ І НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА

4.1 Підготовка гороху до переробки

Очистка насіння гороху від смітних і зернових домішок здійснюють за допомогою послідовного дворазового пропуску через сепаратори, де схід із пробивних сит з діаметром отворів 10 мм відсіювання відходів III категорії.

Зерно, отримане післяпроходження на сепараторах через сита з діаметром отворів 5 мм, потрапляють на просіювальну машину для контролю відходів, зі сходом х сита з діаметром отворів 2 -2,5 мм отримують дрібний горох, в проходом – відходи III категорії.

4.2 Водотеплова обробка гороху

ВТО для насіння гороху не є обов'язковим процесом.

При застосуванні ВТО, цей процес виконують таким чином: Після очистки від смітних та зернових домішок горох можна піддати пропарюванню або зволоженню, далі необхідно висушити до 14...15 % вологості.

Пропарювання потрібно здійснити парою під тиском 0,10-0,15 МПа та тривалістю 2,0-2,5 хв.

Зволожувати горох потрібно з підвищенням вологи 2,0-2,5 % з подальшим відволоженням протягом 20-30 хв.

Температура зерна гороху після висушування не повинна перевищувати температуру повітря виробничого приміщення більше, ніж на 6... 8 °С.

Відволожувати горох після сушіння не рекомендується.

					Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Максименко І.М.			РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ І НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					29	85
Реценз.		П.І.Б.				НУХТ		
Н. Контр.		П.І.Б.						
Затверд.		П.І.Б.						

4.3 Переробка гороху в крупу

Горох перед луценням направляють на розсійник для розділення на дві фракції за показником крупності: схід з сит пробивних з діаметром отворів 7.0 мм необхідно отримати крупну фракцію; прохідчерез сито з діаметром отворів 6.0 мм – відповідно дрібна фракція; схід з сита з діаметром отворів 6.5 мм змішують з крупною чи дрібною фракцією відповідно до бажаної вихідної продукції, за показниками крупності та вирівняності. Якщо використовувати розсійникити А1-БРУ потрібно встановлювати сита за схемою № 4

Луцення і шліфування гороху необхідно проводити окремо для крупних і дрібних фракцій на 2 системах луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН, котрі розташовані послідовно (діаметр отворів ситового циліндра – 2,5 мм).

Продукт, одержаний після луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН перших систем (крупної та дрібної фракцій), направляють на розсійники для сортування:

- схід з пробивних сит із отворами 4.0×20 мм для крупної фракції і сит з отворами 3.0×20 мм для дрібної фракції провіюють і подають на машини типу А1-ЗШН інших систем;
- схід із сит з діаметром отворів 3.0 мм – горох, який розколений на 2 сім'ядолі, потрапляє на окрему машину типу А1-ЗШН для додаткової обробки коленого гороху.

Продукт, одержаний після машин типу А1-ЗШН інших систем, також направляють на розсійник для процесу сортування на фракції:

- схід з сита з діаметром отворів 4,0×20 мм і 3,0×20 мм (лущений цілий горох) провіюють в аспіраторах для відділення лузги і направляють на полірування;

					РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ І НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- схід із сит з отворами діаметром 3,0 мм других систем (горох колений) об'єднують з відповідним продуктом перших систем і після додаткового шліфування в машині типу А1-ЗШН, сортування в розсійнику і провіювання в аспіраторах подають на полірування.

Продукт, отриманий з всіх розсійників проходом крізь сито з діаметром отворів 3 мм і сходом з сита з діаметром отворів 1.5 мм, а також після контрольного провіювання, необхідно спрямувати у відходи І та ІІ категорій.

4.4 Контроль крупи і відходів

Готові цілі і колоті горохові крупи окремо двічі провіюють в аспіраторах та після магнітного контролю спрямовують в бункери для подальшого відпуску.

Відноси аспіраторів контролюють на ситі з отворами діаметром 3,0 мм. Прохід подають на контроль мучки, а схід (лузгу) піддають контрольному провіюванню в аспіраторах і після магнітного контролю спрямовують у відповідні бункери.

Контроль мучки (з аспіраційними відносами машин типу А1-ЗШН) здійснюють на ситі з діаметром отворів 1.5 мм. Схід з сит спрямовують у відходи І і ІІ категорій; прохід після проходження магнітних колонок спрямовують в бункери для січки і мучки.

Вміст часток гороху у січці та мучці, у відходах І і ІІ категорій, одержаних сходом із сита з діаметром отворів 2.0 мм, не повинен перевищувати 5,0 % від їх маси.

Під час контролю мучки і лузги допускається також застосування буратів, центрифугалів і розсійників

					РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ І НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Розрахунок продуктивності зерноочисного відділення

Продуктивність зерноочисного відділення, т/добу, визначають з урахуванням 15-20%-го запасу продуктивності за формулою:

$$Q_{з.в.} = K \cdot Q_{п.в.} \quad (5.1)$$

де $Q_{з.в.}$ і $Q_{п.в.}$ - продуктивність відповідно зерноочисного і провідного відділення, т/добу;

K - коефіцієнт запасу для круп'яних заводів, що переробляють рис, пшеницю, горох, кукурудзу, $K=1,15$; для круп'яних заводів, що переробляють просо, гречку, овес, ячмінь $K= 1,2$.

$$Q_{з.в.} = 120 \cdot 1,15 = 138 \text{ т/год}$$

Розрахунок обладнання (підготовчого) зерноочисного відділення

Об'єм бункерів для неочищеного зерна, m^3 , розраховують за формулою:

$$V_{нз} = \frac{Q \cdot \tau}{24 \cdot \gamma \cdot f} \quad (5.2)$$

Де Q - продуктивність круп'яного заводу, т/добу;

τ - кількість годин роботи луцильного відділення ($\tau = 24-30$ год);

γ - об'ємна маса зерна, t/m^3 (горох = $0,75 \text{ т/м}^3$)

f - коефіцієнт використання об'єму бункерів. ($f=0,85$)

$$V_{н. з.} = \frac{138 \cdot 24}{24 \cdot 0,75 \cdot 0,85} = 217 \text{ м}^3$$

Об'єм одного бункера для неочищеного зерна розраховують за формулою:

$$V_1 = a \cdot b \cdot h \quad (5.3)$$

де a і b - розміри бункера в плані, $a = 3 \text{ м}$; $b = 3 \text{ м}$;

h - висота бункера. $h = 8\text{м}$.

					Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Максименко І.М.			РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					32	85
Реценз.		П.І.Б.				НУХТ		
Н. Контр.		П.І.Б.						
Затверд.		П.І.Б.						

$$V_1 = 8 \cdot 3 \cdot 3 = 72 \text{ м}^3$$

Кількість бункерів для неочищеного зерна визначають за формулою:

$$n = \frac{V_{\text{н.з.}}}{V_1} \quad (5.4)$$

де V_1 — об'єм одного бункера, м^3

$V_{\text{н.з.}}$ — об'єм бункерів для неочищеного зерна, м^3

$$n = \frac{217}{72} = 3,09 \text{ шт}$$

Приймаємо 4 шт.

Розрахунок оперативних бункерів для зерна та продуктів його переробки

Необхідний об'єм оперативного бункера (V) розраховують за формулою розрахунку об'єму бункера для неочищеного зерна.

- над пропарником безперервної дії — не менше 10 хв. роботи;

$$V_{\text{н.з.}} = \frac{217 \cdot 0,167}{24 \cdot 0,65 \cdot 0,85} = 2,7 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 1,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,5 \text{ м}^3$$

$$n = 2 \text{ шт}$$

- над луцильними машинами — не менше 15 хв. роботи;

$$V_{\text{н.з.}} = \frac{217 \cdot 0,25}{24 \cdot 0,65 \cdot 0,85} = 4,09 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 1,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,5 \text{ м}^3$$

$$n = 3 \text{ шт}$$

Кількість бункерів для попередньо зерна

$$n = \frac{217}{99} = 3 \text{ шт}$$

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Транспортне обладнання

Для здійснення всіх транспортних операцій підйому сировини нам загалом треба таке обладнання:

Норія Н-100, 1 шт

Транспортер ланцюговий KS-320, 1 шт,

Транспортер гвинтовий Ш-160, L-8,0 , 2 шт

Транспортер гвинтовий Ш-160, L-5,5 , 1 шт

Норія Н-10, 21 шт

Транспортер гвинтовий Ш-160, L-8,0 , 1 шт

Транспортер гвинтовий Ш-160, L-11,0 , 1 шт

Транспортер гвинтовий Ш-160, L-11,5 , 4 шт

Основне обладнання

Сепаратор зерноочисний

$$n = \frac{138}{20 \cdot 24} = 0,28 \approx 1 \text{ шт}$$

Для здійснення технологічної операції із сировиною, к-ть яку треба встановити-2 шт

Каменевідбірник , 1шт

$$n = \frac{138}{20 \cdot 24} = 0,28 \approx 1 \text{ шт}$$

Луцильно-шліфувальна машина, 7 шт

$$n = \frac{138}{3 \cdot 24} = 1,9 \approx 2 \text{ шт}$$

Для здійснення технологічної операції із сировиною, к-ть яку треба встановити-7 шт

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аспіраційне обладнання

Повітряний сепаратор, 10 шт

Для здійснення технологічних операцій та для отримання якісного продукту нам необхідно встановити саме 10 шт, після розсійників та далі для якісного очищення крупи горохової.

Фільтр циклон ,2 шт

Вентилятор середнього тиску, 2 шт

Додаткове обладнання

Для відважування та контролю металомагнітних домішок на всіх етапах нам треба встановити:

Магнітні колонки, 5 шт

Ваги, 7 шт

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок просіювальної поверхні

Розраховують для круп'яного заводу в цілому, а потім розподіляють по основних ланках технологічного процесу відповідно до Правил:

$$F = \frac{Q}{q_n} \quad (5.5)$$

де q_n – питоме навантаження на 1 м² просіювальної поверхні, кг/добу.

Загальна просіювальна поверхня:

$$F = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 \quad (5.6)$$

де f_1, f_2, f_3, f_4 – контроль відходів зерноочисного відділення, сортування продуктів після шліфування і полірування, сортування і контроль круп, контроль лузги і мучки.

Просіювальну поверхню, м², розраховують за формулою

$$f = \frac{F \cdot f_n}{100} \quad (5.7)$$

де F – загальна просіювальна поверхня крупозаводу, м²; f_n – просіювальна поверхня етапу технологічного процесу, %.

Питоме навантаження на 1 м² загальної просіюючої поверхні, т/добу:

Горох- 1,3 т/добу;

$$F = \frac{138}{1,3} = 106 \text{ м}^2$$

Контроль відходів зерноочисного відділення:

$$f_1 = \frac{106 \cdot 5}{100} = 5,3 \text{ м}^2$$

Сортування продуктів після шліфування і полірування:

$$f_2 = \frac{106 \cdot 20}{100} = 21,2 \text{ м}^2$$

Розсійник, 2 шт

Кількість розсійників на даний етап визначаємо за розмірами просіювальної поверхні-13,5 м²

Сортування і контроль круп:

$$f_3 = \frac{106 \cdot 40}{100} = 42,4 \text{ м}^2$$

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розсійник, 4 шт

Кількість розсійників на даний етап визначаємо за розмірами просіювальної поверхні-13,5 м²

Контроль лузги і мучки:

$$f_4 = \frac{106 \cdot 10}{100} = 10,6 \text{ м}^2$$

Барабанний просіювач , площа просіювальнох поверхні 3 м²

Для контролю відходів III категорії, мучки, лузги нам необхідно 4 одиниці обладнання.

Розрахунок об'єму вибійних бункерів

Об'єм вибійних бункерів $V_{в. б.}$, м³, для кожного сорту і номера круп та побічних продуктів розраховують за формулою:

$$V_{в. б.} = \frac{Q \cdot P \cdot \tau}{100 \cdot 24 \cdot f \cdot \gamma} \quad (4.8)$$

де Q – добова продуктивність круп'яного заводу, т; P – вихід даного сорту чи номера круп, %; τ – час перебування продукту в бункері, год; f – коефіцієнт використання об'єму бункера; γ - об'ємна маса, т/м³.

Горох цілий шліфований

$$V_{в. б.} = \frac{138 \cdot 47 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,65} = 58,6 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

$n = 3$ шт.

Горох колений шліфований

$$V_{в. б.} = \frac{138 \cdot 30 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,65} = 37,4 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

n = 2 шт.

Дрібний горох

$$V_{\text{в. б.}} = \frac{138 \cdot 5 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,65} = 6,2 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

n = 1 шт.

Лузга

$$V_{\text{в. б.}} = \frac{138 \cdot 6 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,65} = 7,4 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

n = 1 шт

Мучка і січка

$$V_{\text{в. б.}} = \frac{138 \cdot 6,5 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,460} = 8,11 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

n = 1 шт

Відходи I-II кат.

$$V_{\text{в. б.}} = \frac{138 \cdot 1 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,460} = 1,24 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

n = 1 шт

Відходи III кат.

$$V_{\text{в. б.}} = \frac{115 \cdot 0,5 \cdot 12}{100 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 0,460} = 0,6 \text{ м}^3$$

$$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

n = 1 шт

					РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК І ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 6 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА

Технологічна схема наведена у ДОДАТКУ А

Зерно з елеватора за допомогою норії (1.1) та ланцюгового транспортера КС-320(2.1) направляється у бункери для неочищеного зерна(8 шт.). Далі зерно необхідно очистити на сепараторах зерноочисних БСХ-12 із повітряним сепаратором БСХ-100.20(9.1-9.2). Відходи з цього процесу просіюють на барабанному просіювачі ПБ-50 (21.1), а продукт поступає у каменевідбірник РЗ-БКТ-100(10.1).

Горох перед луценням направляють на розсійник (11.1) для розподілу на 2 фракції (дрібна на луцильно-шліфувальну машину поз.13.1, а крупна-13.2) за показником крупності: східз пробивних сит з діаметром отворів 7.0 мм - крупна фракція, прохід через сито з діаметром отворів 6.0 мм – дрібна фракція; схід з сита з діаметром отворів 6.5 мм змішують з крупною або дрібною фракціями в залежності від показників крупності та вирівняності сировини гороху. При використанні розсійників РК-4, РК-5 сита встановлюють за схемою № 4.

Луцення і шліфування гороху необхідно проводити окремо для крупної і дрібної фракції на 2 системах луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН(діаметр отворів ситового циліндра – 2.5 мм).

Продукт, одержаний після луцильно-шліфувальних машин типу А1-ЗШН перших систем (крупної та дрібної фракцій), направляють на розсійники для сортування:

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Максименко І.М.</i>			РОЗДІЛ 6 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	<i>Лім.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Супрун-Крестова О.Ю.</i>					39	85
<i>Реценз.</i>		<i>П.І.Б.</i>				НУХТ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>П.І.Б.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>П.І.Б.</i>						

- схід з пробивних сит із отворами 4.0×20 мм для фракції крупної і сит з діаметром отворів 3.0×20 мм для дрібної фракції провіюють і подають на машини типу А1-ЗШН інших систем;

- схід із сит з отворами діаметром 3,0 мм – горох, розколений на сім'ядолі, потрапляє на окрему машину типу А1-ЗШН-3 для додаткової обробки коленого гороху.

Продукт, одержаний після машин типу А1-ЗШН-3 інших систем, також направляють на розсійники для сортування:

- схід із сит з отворами 4,0×20 мм і 3,0×20 мм (лущений цілий горох) провіюють в аспіраторах для відділення лузги і направляють на полірування;

- схід із сит з діаметром отворів 3.0 мм других систем (горох колений) об'єднують з відповідним продуктом перших систем і після додаткового шліфування в машині типу А1-ЗШН, сортування в розсійнику і провіювання в аспіраторах подають на полірування.

Продукт, спрямовують у відходи І і ІІ категорій, який отримали з усіх розсійників, проходом через сито з діаметром отворів 3 мм і схід із сит з діаметром отворів 1.5 мм, після контрольного провіювання, необхідно спрямувати у відходи І і ІІ категорій.

					РОЗДІЛ 6 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
						40
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Виробничо-технологічна лабораторія підприємства є самостійним структурним підрозділом. Під керівництвом і контролем ВТЛ здійснюється вся діяльність підприємства, яка пов'язана з прийманням, обробкою, розміщенням і зберіганням усіх видів сировини і переробкою його в готову продукцію.

Функції виробничо-технологічної лабораторії:

- 1) перевіряє якість зерна, що надходять на підприємство, їх відповідність установленим кондиціям і нормам якості чинних стандартів і технічних умов;
- 2) спрямовує в сховища прийняту сировину,
- 3) перевіряє якість продукції, що відвантажується із підприємства, і не дозволяє відвантаження при невідповідності установленим кондиціям і нормам;
- 4) контролює в установлені терміни якість і станпродукції, відходів і стежить за проведенням необхідних заходів щодо забезпечення зберігання їх;
- 5) бере участь у розробці заходів по боротьбі з зараженістю шкідниками і стежить за їх виконанням;
- 6) контролює санітарний стан виробничих, складських, лабораторних помешкань, виробничого устаткування і території
- 7) контролює підготовку зерна в крупу, а також якість проміжних продуктів і ефективність роботи технологічного устаткування;
- 8) на круп'яних заводах складає розрахункові норми виходу продукції;
- 9) контролює якість тари, пакування;

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Максименко І.М.</i>			РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Супрун-Крестова О.Ю.</i>					4'	85
<i>Реценз.</i>		<i>П.І.Б.</i>				НУХТ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>П.І.Б.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>П.І.Б.</i>						

На круп'яному заводі працюють виробничі лабораторії- проводять щомісячний контроль технологічного процесу. Оцінюють якість зерна, що надходить у переробку, і продукції, що випускається. Контролюють роботу машин.

Складання об'єднаних і середніх проб починається з відбору точкових проб.

Точкова проба – це невелика кількість продукції, відібрана з одного місця за один прийом. Відбір точкових проб – важливий і відповідальний елемент у схемі оцінці якості. Неправильно відібрані точкові проби можуть бути причиною одержання невірних результатів при самому ретельному виконанні аналізів.

Точкові проби зерна з *автомобіля* відбирають механічним пробовідбірником чи вручну – щупом

Маса однієї точкової проби повинна бути не менше 100 г.

Маса партії, яка переміщається, т	Стан по засміченості	
	Чисте і середньої чистоти	Смітне
До 100 включно	Від кожних 3 т	Від кожних 3 т
Від 100 до 200 включно	До 5 т	До 5 т
Від 200 до 400 включно	До 10 т	До 5 т
Більше 400	До 20 т	До 10 т

Відбір проб з мішків. Установлюють кількість мішків, з яких необхідно відібрати точкові проби за нормами:

Кількість мішків в партії, шт	Кількість мішків для відбору точкових проб
До 10 включно	З кожного другого мішка
Понад 10 до 100 включно	3 5 мішків + 5 % від кількості мішків у партії
Понад 100	3 10 мішків+5 % від кількості мішків у партії

Із зашитих мішків відбирають проби мішечним щупом через рівне число мішків. Щуп вводять у три доступні точки мішка і відбирають точкові проби. Загальна маса їх повинна бути не менше 2 кг.

Відібрані від кожної партії точкові проби оглядають, порівнюють за зовнішнім виглядом й органолептичними показниками. Якщо буде встановлена однорідність, то їх змішують, створюючи об'єднану пробу.

Об'єднаною пробою називають сукупність усіх точкових проб, відібраних від однієї партії.

Якщо встановлені розходження в якості окремих точкових проб, їх розподіляють на однорідні частини і складають кілька об'єднаних проб, що будуть характеризувати окремі частини партії.

У спеціальну тару (оцинкований, залізний чи пластмасовий ящик) поміщають об'єднану пробу й *аналізну картку*. У картці вказують найменування виду, найменування організації, якій належить сировина, номер вагона, силосу, складу чи назву судна, місце і дату відбору проби, її масу і ким відібрана проба. З об'єднаної проби виділяють *середню пробу* – це частина об'єднаної проби, виділена для лабораторного визначення якості. Якщо маса об'єднаної проби не перевищує масу середньої проби, вона одночасно буде і середньою пробою. Для невеликих партій об'єднана проба одночасно є і середньою пробою. Якщо маса об'єднаної проби значно перевищує масу середньої проби, з неї виділяють середню пробу за допомогою дільника чи формують вручну. Маса середньої проби для зерна складає $2 \text{ кг} \pm 0,1 \text{ кг}$.

Формування середньодобової проби при доставці зерна автомобільним транспортом.

При надходженні від одного постачальника протягом оперативної доби декількох однорідних за якістю автомобільних партій формують середньодобову пробу.

					РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

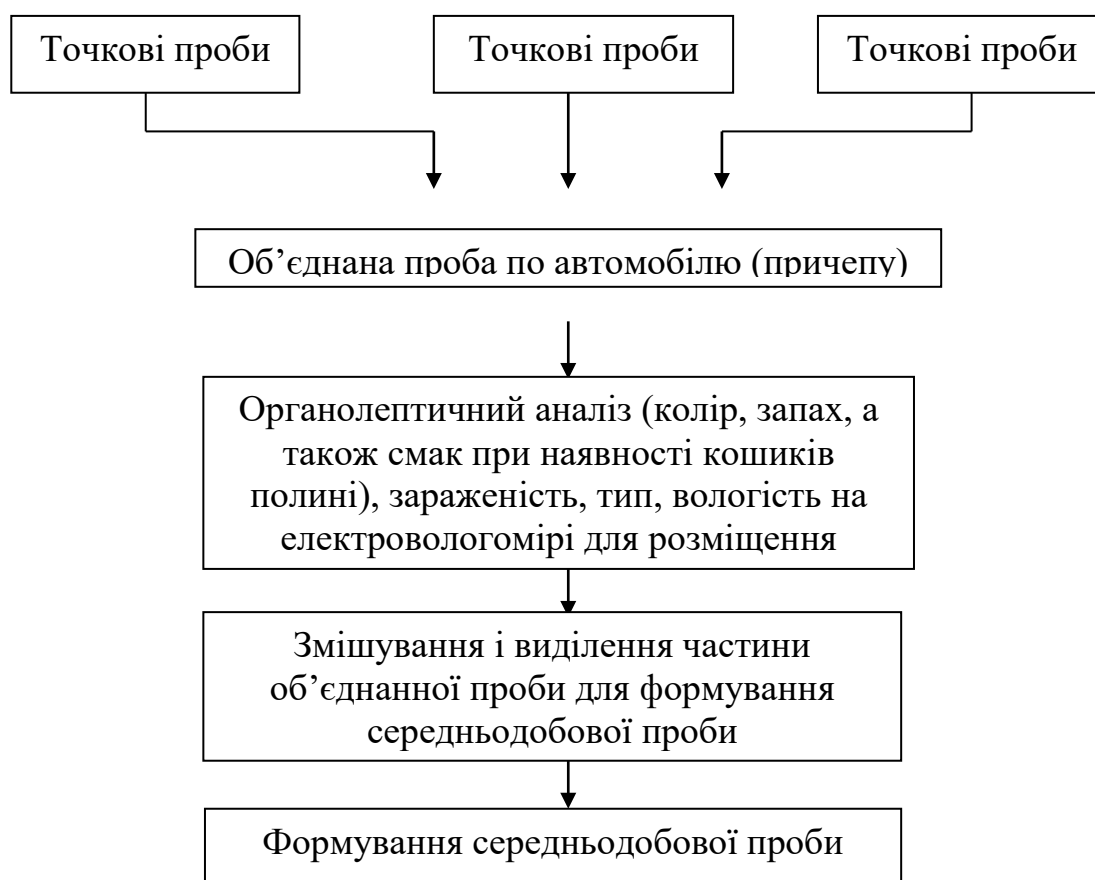
Наважка – частина середньої проби, виділена для визначення окремих показників якості.

Середньодобова проба – проба, що формується при надходженні від одного постачальника протягом оперативної доби декількох однорідних по якості автомобільних партій зерна.

Оперативна доба – 24 год, обчислювані з установлені години, протягом яких формують середньодобові проби.

Однорідність автомобільної партії сировини в порівнянні з партіями, які надійшли раніше установлюють органолептично, а за вологістю і зараженістю – на основі результатів лабораторних аналізів. Якщо органолептична оцінка викликає сумнів, пробу піддають лабораторному аналізу за всіма показниками.

Формування середньодобової проби відбувається за схемою:



Блок-схема 7.1- Формування середньодобової проби

Середньодобову пробу формують шляхом виділення з об'єднаних проб, відібраних від кожного автомобіля (причепа), наважки зерна, маса якої становить 50 г на кожну тонну доставленого зерна.

Середньодобову пробу формують у чистій, герметичній ємності, на якій повинні бути зазначені: найменування господарства, номер бригади, культура, сорт, дата.

Об'єднана проба з першого автомобіля повинна бути не менше 2 кг, і після виділення частини зерна для середньодобової проби зберігатися до кінця формування середньодобової проби.

Якщо при незначному надходженні автомобілів середньодобова проба виявиться менше 2 кг, вона доповнюється зерном з об'єднаної проби першого автомобіля.

Проведення лабораторного аналізу середньої проби, виділеної з об'єднаної чи середньодобової проби, здійснюють за схемою:

					РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45



Блок-схема 7.2- Лабораторний аналіз середньої проби

Порядок і терміни зберігання проб

Проби сировини і продукції, відвантажені у всіх призначеннях (крім місцевого) зберігають протягом місяця. При відвантаженні сировини чи продукції на експорт по залізниці проби зберігають протягом 3 міс., про відвантажені морським шляхом – 6 міс. Проби від партій, що надійшли водняним транспортом із-за кордону, зберігають протягом 3 міс.

Середньодобові проби зберігають протягом доби, середньозмінні – 3 доби. При надходженні рекламаций проби, за якими пред'явлені претензії,

					РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

зберігаються до повного їх розгляду. При інвентаризації партій сировини і продукції проби зберігають до затвердження актів зачищення по цих партіях.

Приймання, розміщення зерна і спостереження за його зберіганням

Зерно, яке отримує круп'яний завод, повинно бути доброякісним, щоб забезпечити одержання крупи за стандартами виходу і якості. Для цього кожен партію зерна, що поставляється на круп'яний завод, за якісними показниками повинна бути не нижче норм, котрі затверджені стандартами на круп'яне зерно. Лабораторія на круп'яному заводі повинна після прибуття зерна відбирати точкові проби, складати об'єднану і середню проби і аналізувати їх.

Основні показники якості зерна для круп'яних культур: колір, запах, зараженість, вологість, типовий склад, крупність, вирівняність, кількість зіпсованих зерен, плівчастість, вміст ядра і дрібних зерен.

Всі аналізи проводяться відповідно до методів, викладених у стандартах. Вимоги до якості зерна круп'яних культур, однакові, іноді є відмінності, відповідно до особливостей культури.

Під час визначення засміченості зернеобхідно звернути увагу на вміст *мінеральної домішки* гальки. Їх досить важко видалити з зерна під час очищення, що може стати причиною виходу нестандартної крупи.

Наявність зіпсованих зерен погіршує товарний вигляд крупи та якість, тому при аналізі зерна їх необхідно враховувати окремо.

Під час сушіння круп'яного зерна заборонено за один пропуск через зерносушарки знижувати вологість рису, проса, і гречки більше, ніж на 3.0 %, гороху і ячменю на 4.0 % і кукурудзи на 5.5 %. Дозволена максимальна температура нагрівання зерна повинна бути меншою при сушінні рису 35⁰ С; проса, гречки і гороху – 45⁰ С; вівса, ячменю і кукурудзи – 55⁰ С, зерно після сушіння необхідно остудити.

					РОЗДІЛ 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Керівництво роботами з охорони праці повинно здійснюватися відповідно до галузевого положення про організацію праці та охорону праці.

Управлінські та інженерно-технічні працівники підприємства (організації) виконують такі функції у сфері охорони праці.

Керівник підприємства (організації):

- здійснює нагляд за роботою з охорони праці та несе відповідальність за стан умов праці, санітарно-побутове обслуговування працівників, дотримання законодавства про працю;
- розробляє і впроваджує систему заходів щодо поліпшення умов праці і побуту, забезпечення ритмічності виробництва, дотримання законодавства про працю і виконання рішень вищих органів з цих питань;
- забезпечує належне утримання будівель, споруд і виробничих об'єктів, дотримання вимог охорони праці, правильну організацію складських, транспортних, вантажно-розвантажувальних та інших допоміжних об'єктів підприємства;
- укладає колективний договір, забезпечує реалізацію фінансових і матеріальних ресурсів та організовує реалізацію розроблених заходів і зобов'язань за колективним договором; Забезпечує своєчасну підготовку всіх будівель, споруд і території підприємства до роботи в зимових умовах. Вживає заходів щодо запобігання протягів і вакууму в робочих зонах. Забезпечує належний стан та утримання існуючих вентиляційних, аспіраційних та опалювальних установок, а також їх ефективну експлуатацію;
- забезпечує належний стан і безперебійну роботу санітарних вузлів (приміщень для обігріву працівників, душових, роздягальні, туалетів), а також постачання питної води працівникам;

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Максименко І.М.</i>			РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Супрун-Крестова О.Ю.</i>					48	85
<i>Реценз.</i>		<i>П.І.Б.</i>				НУХТ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>П.І.Б.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>П.І.Б.</i>						

- За погодженням з профспілковим комітетом встановлює раціональний режим роботи окремих виробництв, тривалість відпусток для працівників з ненормованим робочим днем, вносить пропозиції щодо доповнення переліку робіт і професій для безоплатного отримання спецодягу, спеціального взуття, засобів індивідуального захисту, мила, молока та забезпечує їх своєчасну видачу, зберігання і ремонт спецодягу, взуття та засобів захисту;
- вживає заходів щодо підвищення відповідальності адміністративно-технічних працівників і робітників за дотримання правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії, трудової та виробничої дисципліни, за своєчасне виконання планових заходів і пропозицій контролюючих органів;
- виносить питання удосконалення охорони праці на розгляд виробничих і експлуатаційних зборів господарських активів;
- заслуховує доповіді керівників цехів, секцій і служб про стан травматизму і захворюваності, виконання заходів тощо і вживає необхідних заходів;
- притягує до суворої відповідальності осіб, винних у порушенні чинних правил та інструкцій з техніки безпеки та виробничої санітарії;
- призначає наказом осіб, відповідальних за стан охорони праці у виробничих цехах і дільницях;
- Спільно з головними інженерами, начальниками цехів і дільниць розглядає причини аварій, аварій з важкими і смертельними наслідками, контролює виконання планових заходів щодо усунення причин травматизму.

Головний інженер підприємства (організації):

- очолює всі інженерно-технічні роботи по створенню здорових і безпечних умов праці, підвищенню культури виробництва і несе відповідальність за стан і зниження виробничого травматизму і професійних захворювань, дотримання на підприємстві законів, положень і правил, інструкцій і розпоряджень з охорони праці, вказівок технічної інспекції праці ЦК профспілки, Держгіртехнагляду, Державної санітарної інспекції та Міністерства;
- На підставі аналізу причин нещасних випадків і захворюваності, а також доручень вищестоящих і контролюючих органів він особисто керує розробкою відповідними службами поточних і перспективних

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

планів підвищення культури виробництва, поліпшення і полегшення умов праці, попередження травматизму і захворюваності, вдосконалення технології та організації праці, впровадження нового обладнання і прогресивних методів роботи. Надає постійну допомогу інженерно-технічним працівникам цехів, служб і підрозділів у їх виконанні;

- керує роботою з обміну досвідом раціоналізаторської та винахідницької роботи в галузі охорони праці;
- здійснює нагляд за впровадженням у виробництво автоматизованих виробничих процесів, що забезпечують безпеку робіт, і застосуванням більш досконалих конструкцій огорожень для приводу деталей машин на робочих місцях;
- організовує щорічну перепідготовку з усіма працівниками та перевірку знань з техніки безпеки;
- здійснює нагляд за своєчасним і ретельним проведенням інструктажу і навчання на робочому місці з усіма новими і переведеними з іншого цеху працівниками;
- керує проведенням щорічних тренінгів з начальниками відділів, змін, цехів, дільниць, бригадирами і бригадирами з метою вдосконалення їх знань чинних правил і норм з охорони праці з подальшою атестацією;
- бере участь у розслідуванні нещасних випадків і нещасних випадків, вживає заходів щодо усунення виявлених причин і покарання винних у цьому;
- здійснює нагляд за своєчасним випробуванням і реєстрацією котельних установок, посудин і посудин, що працюють під тиском, вантажопідйомних механізмів відповідно до чинних правил та інструкцій;
- здійснює контроль за дотриманням вимог техніки безпеки та правил виробничої санітарії проектів реконструкції та будівництва промислових об'єктів, впроваджених технологій та обладнання, продукції, а також веденням технічної документації на виконання робіт;
- організовує розробку та затверджує інструкції з техніки безпеки для умов і професій праці, забезпечує правила та інструкції для інженерно-технічних робітників і робітників;
- організовує пропаганду питань охорони праці шляхом облаштування спеціальних кімнат, вітрин, стендів, лекцій, доповідей, а також обміну досвідом у цій сфері;

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- своєчасно подає звіти про травматизм і виділення коштів на заходи щодо поліпшення умов праці, а також оперативну інформацію про нещасні випадки і проведені роботи з усунення їх причин;

Старший інженер (інженер) з охорони праці: працює під безпосереднім керівництвом головного інженера і несе відповідальність за виконання обов'язків, покладених на нього за цими Правилами;

- здійснює нагляд за виконанням законів, нормативних актів, правил, інструкцій та наказів з охорони праці на підприємстві (організації) з питань охорони праці, пропозицій технічної інспекції праці, інспекції котельного нагляду, державної санітарної інспекції та Міністерства, зобов'язань за колективним договором та договором з охорони праці;
- спільно з керівниками цехів і дільниць розробляє проекти планів заходів щодо поліпшення умов праці, упорядкування причин травматизму і професійних захворювань і подання їх на затвердження головному інженеру, а потім здійснює контроль за їх своєчасним і правильним виконанням, а також використанням асигнувань на ці цілі за призначенням;
- проводить вступні інструктажі та контролює інструктажі з техніки безпеки на робочому місці для всіх нових працівників, інженерів та адміністративного персоналу;
- організовує навчання та перевірку знань робітників, інженерно-технічного та управлінського персоналу з питань правил, норм та інструкцій з техніки безпеки та виробничої санітарії, організовує роботу кабінетів і куточків охорони праці, лекції, бесіди, вивішування попереджувальних плакатів і табличок з написами про безпосередню небезпеку і безпечні методи роботи на робочих місцях, інструкції та плани евакуації персоналу при виникненні аварійної ситуації Ситуація;
- Стежить за дотриманням всіх вимог техніки безпеки і норм виробничої санітарії при новому будівництві, реконструкції та капітальному ремонті. Бере участь у роботі приймальної комісії під час здачі об'єкта в експлуатацію;
- організовує своєчасний контроль за станом повітряного середовища, освітленістю, рівнем шуму і вібрації, температурним режимом у виробничих приміщеннях, вживає заходів щодо усунення недоліків;

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- перевіряє наявність спецодягу, взуття, засобів індивідуального захисту, їх своєчасну видачу, а також роздачу молока працівникам у шкідливих умовах;
- контролює видачу нарядів-нарядів працівникам, які мають право на обслуговування електроустановок та іншого обладнання підвищеної небезпеки;
- бере участь у розслідуванні нещасних випадків, стежить за своєчасним і правильним складанням актів про нещасні випадки керівниками цехів і дільниць та виконанням ними заходів щодо усунення причин, що спричинили аварію; веде облік нещасних випадків і професійних захворювань, готує звіт про нещасні випадки, пов'язані з виробництвом, а також інформацію про стан техніки безпеки і виробничої санітарії, причини травматизму і професійних захворювань та проведені роботи щодо їх запобігання.

Старший інженер з охорони праці має право:

- давати вказівки керівникам цехів і дільниць щодо усунення наявних недоліків і порушень правил техніки безпеки. Ці розпорядження можуть бути відкликани тільки керівництвом підприємства;
- заборонити роботу в окремих виробничих приміщеннях підприємства, верстати, верстати в умовах, небезпечних для життя або здоров'я працівників, з негайним повідомленням про це керівництвом підприємства;
- вживати заходів щодо вилучення обладнання, інструменту, інвентарю та пристосувань, якщо вони не відповідають вимогам правил безпеки;
- перевіряти знання робітників на робочому місці і давати обов'язкові для керівництва цеху або дільниці вказівки про звільнення осіб, які не володіють необхідними знаннями правил техніки безпеки;
- вносити пропозиції керівництву підприємства щодо притягнення до відповідальності осіб, які грубо порушують правила та інструкції з техніки безпеки та виробничої санітарії.

Начальники змін, виробничих дільниць, головні енергетики та головні механіки:

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- забезпечити створення умов повної безпеки на робочих місцях, за яких були б виключені нещасні випадки та професійні захворювання;
- стежити за правильним виконанням виробничих процесів підлеглими працівниками відповідно до правил безпеки та інструкцій;
- брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, що сталися з працівниками підвідомчої ділянки, та вживати заходів щодо усунення встановлених причин;
- своєчасно складати звіти за формою Н-1 про нещасні випадки, пов'язані з виробництвом, з втратою працездатності від одного робочого дня і більше, організовувати детальний аналіз причин, що спричинили аварію, на нарадах і конференціях;
- розробляти письмові інструкції з техніки безпеки і виробничої санітарії для всіх видів цехових робіт, подавати їх на затвердження головному інженеру і забезпечувати наявність інструкцій на кожному робочому місці, інструктувати і навчати робітників;
- здійснювати контроль за своєчасним забезпеченням працівників спецодягом, взуттям, захисними пристосуваннями, милом, молоком відповідно до встановлених норм.

Дотримання цих Правил є обов'язковим для всіх керівників, інженерно-технічних працівників, робітників та службовців підприємств..

У випадку відсутності в необхідних правилах вимог, дотримання яких потрібне для забезпечення безпечних умов праці, адміністрація підприємств за погодженням з профспілковим комітетом вживає заходів щодо забезпечення безпечних умов праці.

У разі впровадження у виробництво нових машин, модернізації обладнання та механізмів, зміни технології адміністрація підприємства зобов'язана розробити інструктаж з техніки безпеки та провести позаплановий інструктаж з працівниками. Інструктаж та навчання працівників безпечним методам праці:

Весь адміністративний, інженерно-технічний персонал зобов'язаний пройти навчання з охорони праці за спеціальною програмою, розробленою

					РРОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вищоюорганізацією, і пройти перевірку знань. Працівникам, які успішно склали іспити, видаються свідоцтва про перевірку знань з охорони праці.

Розслідування та реєстрація нещасних випадків: розслідування та реєстрація нещасних випадків, що сталися на виробництві, повинні проводитися на підставі «Положення про розслідування та реєстрацію нещасних випадків на виробництві»,

Для порівняння стану травматизму використовують три показники: коефіцієнт частоти, коефіцієнт середньої тяжкості та коефіцієнт тяжкості на 1000 працівників.

Коефіцієнт частоти характеризує рівень травматизму як середнє число нещасних випадків на 1000 працюючих за розглянутий період часу.

Спеціальному розслідуванню підлягають: груповий нещасний випадок; серйозна аварія; нещасний випадок зі смертельним наслідком.

Медицина допомога: на промислових підприємствах зі штатом працівників від 300 осіб повинні бути передбачені фельдшерські пункти, від 50 до 300 чоловік - медичний пункт. Склад і оснащення фельдшерсько-акушерського пункту повинні відповідати вимогам СНиП 245-71 і СНиП 2.09.04-87. Крім того, у всіх цехах повинні бути аптечки з медикаментами та засобами першої допомоги.

Підприємства, які не мають фельдшерсько-акушерських пунктів, повинні мати необхідні засоби першої медичної допомоги (перев'язувальні матеріали, джгути, медикаменти, інструкції з їх застосування тощо)

Вимоги до використання засобів захисту працівників: для запобігання виробничому травматизму та захисту працівників від небезпечних і шкідливих виробничих факторів і низьких температур у холодний період року повинні застосовуватися засоби колективного та індивідуального

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

захисту Робітники та службовці повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям, засобами індивідуального захисту відповідно до типових галузевих норм безкоштовної видачі спецодягу, спец взуття і інших необхідних засобів індивідуального захисту для робітників круп'яної промисловості.

Адміністрація повинна задовольняти потреби підприємства в жіночому та чоловічому спецодязі та взутті за розмірами, висотою, видами матеріалів та спеціальними просоченнями.

Адміністрація зобов'язана замінити або відремонтувати спецодяг і взуття, яків стані непридатності до закінчення устанавленого терміну використання з причин, що не залежать від працівника або службовця.

Використаний спецодяг, взуття та запобіжні пристрої дозволяється видавати іншим працівникам і службовцям тільки після прання, дезінфекції та ремонту. Термін їх носіння встановлюється комісією за участю представників: профспілкового комітету залежно від ступеня зношеності.

Черговий спецодяг, спецвзуття та запобіжні пристрої для колективного користування рекомендується зберігати в коморі цеху або дільниці і видавати їх робітникам і службовцям тільки на період виконання робіт, для виконання яких вони передбачені.

					РОЗДІЛ 8 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Обов'язки щодо охорони праці з боку роботодавця

Закон про охорону праці вимагає відроботодавця одночасно з прийманням працівника на роботу забезпечити йому належні умови праці.

Згідно із частиною 2 статті 5 Закону про охорону праці під час укладання трудових договорів (крім трудового договору про дистанційну роботу, про роботу вдома) роботодавець повинен поінформувати працівника під розписку про умови роботи та присутність на його робочій посаді небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які на даний момент не виправлені та можливі наслідки впливу на стан здоров'я. Також треба повідомити про права на пільги та компенсації за здійснену роботу в таких умовах відповідно до ЗУ та договору.

Водночас працівникові не можна пропонувати роботу, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. А до виконання робіт підвищеної небезпеки, тих, котрі потребують професійного добору, можуть бути допущені особи за наявності висновку психофізіологічного огляду.

Вимоги до роботодавців щодо охорони праці визначено Вимогам №67, які включають:

- організацію та дотримання безпеки на робочих місцях;
- облаштування робочих зон;
- облаштування невиробничих приміщень;
- вибір безпечних засобів праці;
- безпечне проведення робіт із застосуванням засобів праці.

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Максименко І.М.			РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					56	85
Реценз.		П.І.Б.				НУХТ		
Н. Контр.		П.І.Б.						
Затверд.		П.І.Б.						

З урахуванням технологічних особливостей та умов роботи розроблено окремі галузеві Правила з охорони праці та Правила безпеки виконання окремих робіт, які мають статус нормативних документів.

Відповідальний за охорону праці на підприємстві

Перший етап організації охорони праці на підприємстві — створення відповідної служби або визначення вповноваженої особи.

Таблиця 9.1- Коли створюють службу охорони праці на підприємстві

Кількість працівників	Яку службу охорони праці створюють	Підстава
50 і більше	створюють службу охорони праці	Стаття 15 ЗУ про охорону праці, п. 1.4 Типового положення №255
менш як 50	функції служби охорони праці можуть виконувати особи за сумісництвом, які мають відповідну підготовку	
менш як 20	для виконання функції служби охорони праці можуть бути залучені сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку	

Окрім служби охорони праці, на підприємстві за безпечні умови праці працівників можуть відповідати:

- комісія з питань охорони праці;;
- уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці.

Рішення про доцільність створення згаданої комісії, її кількісний та персональний склад приймає трудовий колектив на загальних зборах (конференції) за поданням роботодавця та професійної спілки.

На підставі Типового положення №55 за участю представників кожної сторони розроблюють Положення про комісію з питань охорони праці підприємства, яке затверджують ухвалою загальних зборів (конференції) трудового колективу.

Комісію формують на засадах рівного представництва осіб від роботодавця (спеціалісти з безпеки, гігієни праці й інших служб підприємства) та професійної спілки, а за її відсутності — уповноважених найманими працівниками осіб.

Основними завданнями комісії є:

- захист законних прав й інтересів працівників у галузі охорони праці;
- підготовка на основі аналізу стану безпеки й умов праці на виробництві рекомендацій роботодавцеві та працівникам щодо уникнення виробничого травматизму, професійних захворювань.
- узгодження через двосторонні консультації позицій сторін у вирішенні практичних питань у галузі охорони праці для забезпечення поєднання інтересів роботодавця та трудового колективу, кожного працівника, запобігання конфліктним ситуаціям на підприємстві;
- вироблення пропозицій щодо включення до колективного договору найбільш важливих питань з охорони праці, визначення достатніх асигнувань на Комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці та ефективний контроль за цільовим витрачанням цих коштів;
- захист прав й інтересів потерпілих працівників під час розгляду питань щодо призначення їм страхових виплат за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

надання додаткових пільг і компенсацій згідно з положеннями колективного договору за рахунок роботодавця.

Особи, уповноважені працівником вирішувати питання охорони праці обирають на підприємствах, де немає професійної спілки, для здійснення громадського контролю за додержанням законодавства про охорону праці.

Їх обирають простою більшістю голосів, відкритим голосуванням і на строк, визначений загальними зборами (конференцією) трудового колективу підприємства або цеху, зміни, дільниці, бригади, ланки тощо.

Чисельність уповноважених із питань охорони праці визначають загальні збори (конференція трудового колективу залежно від конкретних умов виробництва та необхідності забезпечення безперервного громадського контролю за станом безпеки й умов праці в кожному виробничому підрозділі.

Уповноважені з питань охорони праці мають право:

- безперешкодно перевіряти на підприємстві стан безпеки й гігієни праці, додержання працівниками нормативних актів з охорони праці на об'єктах підприємства чи виробничого підрозділу, колектив якого його обрав;
- уносити роботодавцеві обов'язкові на розгляд пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів із безпеки та гігієни праці, здійснювати контроль за реалізацією цих пропозицій;
- звертатися по допомогу до органу державного нагляду в разі, якщо вони вважають заходи роботодавця з охорони праці недостатніми;
- вимагати від майстра, бригадира чи іншого керівника виробничого підрозділу припинення роботи на робочому місці в разі виникнення загрози життю або здоров'ю працівників;

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- уносити пропозиції щодо притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги нормативно-правових актів з охорони праці;
- бути обраними до складу комісії з питань охорони праці підприємства в разі її створення.

Для виконання обов'язків уповноваженими з питань охорони праці роботодавець за власний рахунок організовує їх навчання, забезпечує необхідними засобами та звільняє від роботи на передбачений колективним договором строк зі збереженням за ними середнього заробітку.

Загалом до організації охорони праці входять декілька етапів, а саме:

- атестація робочих місць;
- навчання з охорони праці;
- проведення медоглядів працівників;
- фінансування витрат на охорону праці.

Атестація робочих місць

Порядок її проведення регламентовано Порядком №442 та Методрекомендаціями №41

Відповідно до п.4. Порядку №442 атестацію проводить атестаційна комісія, склад і повноваження якої визначають наказом по підприємству, організації, у строки, передбачені колективним договором, але **не рідше ніж раз на 5 років.**

Позачергово атестацію проводять у разі докорінної зміни умов і характеру праці з ініціативи роботодавця, профспілки, трудового колективу або виборного ним органу, держпрацівником.

До складу комісії входить уповноважений представник виборного органу первинної профспілкової організації, а за відсутності профспілкової

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

організації — уповноважена найманими працівниками особа.

Атестація робочих місць передбачає:

- Встановлення причин та походження факторів виникнення несприятливих умов для роботи працівників;
- Дослідження санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища;
- Загальну оцінку для факторів виробничого середовища та для характеру праці, щодо відповідності отриманих характеристик відповідно до стандартів безпеки праці, будівельним правилам та санітарним нормам;
- встановлення рівня небезпечності праці та характеру цієї небезпеки відповідно до гігієнічної класифікації;
- обґрунтування рішення щодо віднесення робочого місця до певної категорії з особливостями умов праці;
- документальне оформлення прав працівників на отримання пільгового пенсійного забезпечення через роботу в несприятливих умовах;
- створення переліку робочих місць на виробництві, професій та посад котрі будуть отримувати пільгове пенсійне забезпечення;
- створення плану реалізації необхідних технічних заходів, які будуть спрямовані на покращення рівня гігієни та оптимізацію безпеки праці.

Результати атестації використовують для розроблення заходів щодо покращення умов праці й оздоровлення працівників та під час визначення права на пенсію за терміном на пільгових умовах та різноманітних компенсацій за рахунок підприємства та профспілки, обґрунтування пропозицій про внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і

					РОЗДІЛ ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	АФК.
Зам.	АФК.	№ докум.	Грочис	Дата		681

показників, зайнятість у яких надає право на пенсію за віком на пільгових умовах.

Відповідно до п.6.9 Методрекомедацій №41 матеріали атестації робочих місць є документами суворої звітності, та їх зберігають на підприємстві протягом 50 років.

Навчання для працівників з охорони праці

Під час прийняття та в процесі роботи працівники зобов'язані проходити інструктаж за рахунок роботодавця з усіх питань охорони праці, за також необхідно знати правила першої медичної допомоги для потерпілих під час нещасних випадків, а також необхідно знати правила поведінки у випадку виникнення аварії.

Працівники, які працюють на роботах із підвищеним рівнем небезпеки або у місці, де є потреба в професійному доборі, зобов'язані щороку проходити специфічні навчання та перевірку набутих знань нормативно-правових актів з питань охорони праці за рахунок роботодавця.

Порядок проведення навчань та методики перевірки знань всіх працівників та керуючих осіб з питань охорони праці наведений у Типовому положенні №15

Працівники та керуючі особи, котрі відмовляються проходити навчання з охорони праці, **не можуть бути допущені до роботи.** У випадку виявлення у працівників або керуючих осіб, відсутності знань із питань охорони праці, то вони зобов'язані протягом місяця пройти повторне навчання та перевірку знань.

Медогляд для працівників

Про обов'язкові медогляди працівників зазначено у ст.17 Закону про охорону праці зазначено: роботодавець зобов'язаний за власні кошти забезпечувати фінансування та організувати регулярне проведення медичних оглядів для всіх працівників, котрі зайняті важкими роботами,

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роботами із небезпечними умовами праці, а також **щорічний обов'язковий медичний огляд працівників** віком до 21 року.

Після періодичних медичних оглядів всіх працівників у випадку потреби роботодавець зобов'язаний забезпечувати проведення необхідних оздоровчих заходів.

Медичний огляд для всіх працівників проводять відповідні заклади охорони здоров'я, співробітники яких відповідають згідно із ЗУ про відповідність результатів медичного огляду та фактичному стану здоров'я працівників.

Відповідно до п.п.1.4, 1.5 Порядку №246, **попередній медичний огляд проводять під час прийняття на роботу з метою:**

— фіксування стану здоров'я працівників та реєстрацію початкових об'єктивних даних здоров'я і можливість працювати без погіршення стану здоров'я та виконання професійних зобов'язань під час дії конкретного шкідливого або небезпечного фактора на виробництві та трудового процесу;

— знаходження певних професійних захворювань, а саме отруєнь, які могли виникнути раніше, під час роботи на попередніх підприємствах, та для усунення зумовлених виробничих і професійних захворювань, а саме отруєнь.

Своєю чергою, **періодичні медичні огляди проводять із метою:**

— своєчасного виявлення ранніх ознак гострих і хронічних професійних захворювань (отруєнь), загальних та виробничо-зумовлених захворювань у працівників;

— забезпечення динамічного спостереження за станом здоров'я працівників в умовах дії шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;

— вирішення питання щодо можливості працівника продовжувати роботу в умовах дії конкретних шкідливих та небезпечних виробничих факторів і трудового процесу;

— розробки індивідуальних і групових лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів працівникам, що віднесені за результатами медичного огляду до групи ризику;

— проведення відповідних оздоровчих заходів.

Згідно з р.ІІІ Порядку №246роботодавець:

- організовує лабораторні дослідження умов праці з визначенням шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища та трудового процесу на конкретних робочих місцях працівників відповідно з вимогами гігієнічної класифікації а також за ступенем важкості й напруженості трудового процесу з метою визначення категорій працівників, які підлягають попередньому (періодичним) медичному огляду, і подає ці дані відповідній санітарно-епідеміологічній станції;
- повинен під час укладання трудового договору поінформувати працівника та задокументувати це під розписку, наявність небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочому місці, умови праці, які ще не виправлено, а також про можливі наслідки та їх впливна здоров'я. А також про права усіх працівників на пільги і компенсації за роботу в небезпечних або шкідливих умовах відповідно до ЗУ та колективного договору;
- погоджує план-графік проведення медичних оглядів закладами охорони здоров'я;
- забезпечує своєчасну й організовану явку працівників на медичні огляди та обстеження;

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- здійснює контроль за проведенням медоглядів у строки, погоджені із закладами охорони здоров'я, призначає відповідальних осіб за організацію медогляду;
- відсторонює від роботи працівників, які не пройшли в установлений строк медичні огляди, та не допускає до роботи працівників, яким за медичним висновком така робота протипоказана за станом здоров'я;
- забезпечує проведення відповідних оздоровчих заходів у повному обсязі й усуває причини, що призводять до професійних захворювань (отруєнь);
- забезпечує за власні кошти позачергові медичні огляди всіх працівників:
 - за письмовим проханням працівника, котрий вважає, що погіршення стану здоров'я може бути пов'язаним із умовами праці;
 - за своєю ініціативою, якщо стан здоров'я працівника не дає змоги йому виконувати свої трудові обов'язки;
- має право в установленому ЗУ порядку змусити працівників, які відмовляються проходити обов'язковий медичний огляд, до дисциплінарних відповідальностей, та відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати;
- приймає на роботу неповнолітніх лише після попереднього медичного огляду.

За час проходження медичного огляду за працівниками зберігають місце роботи та займану посаду і середній заробіток.

Витрати на забезпечення гігієни та безпеки праці

На роботах зі шкідливими й небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами, роботодавець зобов'язаний забезпечити за власний рахунок

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

працівників безоплатно за встановленими нормами спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, а також мийними та знешкоджувальними засобами (ст. 8 Закону про охорону праці).

Розлогіше відповідні обов'язки роботодавця викладено в Мінімальних вимогах № 1804.

Зокрема, для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, розмір мінімальних витрат на фінансування витрат з охорони праці на рівні **не менш ніж 0,5% фонду оплати праці попереднього періоду** встановлено ч. 3 ст. 19 Закону про охорону праці.

На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюють у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації (ч. 4 ст. 19 Закону про охорону праці).

За порушення цих вимог передбачено штраф із розрахунку 25% від різниці між розрахунковою мінімальною сумою витрат на охорону праці у звітному періоді та фактичною сумою цих витрат за такий період (ч. 3 ст. 43 Закону про охорону праці).

Заходи та засоби з охорони праці визначено Переліком № 994, до яких входять:

- приведення основних фондів у відповідність до вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
- усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях у відповідність до вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
- проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці й аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, придбання необхідних нормативно-правових актів, наочних посібників,

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

літератури, плакатів, відеофільмів, макетів, програмних продуктів тощо з питань охорони праці;

- проведення навчання та перевірки знань із питань охорони праці посадових осіб й інших працівників у процесі трудової діяльності, організація лекцій, семінарів та консультацій із зазначених питань;
- забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до норм, установлених законодавством про охорону праці та колективним договором або угодою (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами);
- забезпечення працівників, зайнятих на роботах із важкими та шкідливими умовами праці, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком чи рівноцінними харчовими продуктами, а також газованою солоною водою відповідно до Кодексу законів про працю України, Закону про охорону праці та колективного договору або угоди;
- проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба в професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Відповідальність роботодавця

За порушення законодавства про охорону праці посадові особи підприємств, установ, організацій незалежно від форми власності, та фіз.

					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	Док Дрк
					РОЗДІЛ 9 ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	66
ЗМІН	Док	№ 888УМ	ТРИНІС	ЧАНІ		

особи-підприємці несуть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну, кримінальну відповідальності (ст. 44 Закону про охорону праці).

Які штрафні санкції їм загрожують у разі порушення законодавства про охорону праці, відобразимо в таблиці 82.

Таблиця 9.2- Штрафні санкції за порушення законодавства про охорону праці, передбачені КУаАП та ККУ.

Вид порушення	Норма	Розмір штрафу
Порушення строків проведення атестацій робочих місць щодо умов праці та порядку її проведення	Ч.1 ст.41 КУпАП	від 30 до 100 НМДГ (від 510 до 1700 грн)
Порушення вимог законодавчих й інших нормативних актів про охорону праці, крім порушення, указанного у ч.6 ст.41 КУаАП	Ч.5 ст.41 КУпАП	від 20 до 40 НМДГ (від 340 до 680 грн)
Порушення встановленого порядку повідомлення- надання інформації ЦОВВ, котра реалізує ДП у сфері охорони праці, про нещасний випадок на виробництві	Ч.6 ст.41 КУпАП	від 20 до 50 НМДГ (від 340 до 850 грн)
Порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів щодо охорони праці відповідною службовою особою на підприємстві, установі, організації чи суб'єктом підприємницької діяльності, за умови якщо це порушення може заподіяти шкоду здоров'ю потерпілого	Ч.1 ст.271 ККУ	від 1000 до 3000 НМДГ (від 17000 до 51000 грн.) або виправні роботи терміном до 2 років, або обмеження волі на той самий строк
Діяння, передбачене Ч.1 ст.271 ККУ, якщо воно спричинило загибель людей або інші важкі наслідки	Ч.2 ст.271 ККУ	Виправні роботи строком до 2 років або обмеження волі на строк до 5 років, або позбавлення волі на строк до 7 років,

РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ

В технологічному процесі круп'яного заводу обертається велика кількість пилоповітряної суміші, основою якої є пил. Пил – це сукупність дрібних твердих частинок, які здатні знаходитись в повітрі в завислому стані.

Зерно – органічна речовина. Воно складається з верхньої оболонки зародката серцевини. Теплопровідність та теплоємність зерна залежать від його пористості та вологості. Пористістю називається об'єм міжзернового простору, виражений у відсотках до загального об'єму зерна. Пористість зерна нормальної вологості залежить від його виду: від 35% – для гречки до 68% – для вівса.

Нагрівання зерна до понад 100°C викликає виділення летких компонентів та обуглення, при температурі 350°C зерно загоряється. Через відносно невелику пористість зернової маси та нестачу кисню горіння зерна протікає в вигляді тління, в основному по поверхні маси з температурою біля 70С. Через малу теплопровідність та теплоємність зернової маси при горінні прогривається углуб повільно, що в окремих випадках може призвести до самозатухання зерна.

Під час зберігання зерна внаслідок дії мікроорганізмів в глибині зернової маси може відбуватися процес саморозігрівання та акумуляції тепла. Але через нестачу кисню повітря температура осередку саморозігрівання не досягає температури запалювання зерна.

Транспортування та обробка зерна супроводжуються виділенням значної кількості зернового та борошняного пилу. Залежно від розмірів частинок пил може знаходитись в звихреному стані (аерозоль) та осілому (аерогель).

Величина частинок від 0,5 до 250 мкм. Зерновий пил, який утворюється

під час очищення зерна від домішок та оболонки, має найбільші частинки.					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Максименко І.М.			РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ		
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					
Реценз.		П.І.Б.					
Н. Контр.		П.І.Б.					
Затверд.		П.І.Б.					
					Літ.	Арк.	Акрушів
						69	85
					НУХТ		

Борошняний пи́л більш дисперсний, ніж зерновий, й тому більш небезпечний в пожежному відношенні: 80% борошняного пилу становлять

частинки розміром від 2 до 25 мкм. Наявність великої кількості дрібних частинок обумовлює утворення стійкої пилової хмари.

В процесі здрібнювання постійно утворюються дві горючі системи: “твердаречовина — повітря” і “горючий пи́л — повітря”. У момент здрібнювання горюча система “тверда горюча речовина — повітря” завжди більш небезпечна, ніж до подрібнення. Здрібнена речовина здатна займатись від джерел меншої теплової потужності, ніж початковий матеріал.

Друга горюча система - “горючий пи́л — повітря” утвориться тільки в момент роботи машин здрібнювання. Утворення її пов'язане з наявністю дрібних часток твердої речовини і їх рухом щодо повітря або наявністю повітряних потоків.

Пожежна безпека зернового та борошняного пилу виробничих приміщень характеризується:

- температурою самозапалювання звихреного та осілого пилу;
- температурою займання аерозолі;
- нижньою межею запалювання.

Горіння пилоповітряної суміші може відбуватись без підвищення тиску і утворення стиснених газів. Це називається спалахом.

Якщо пилоповітряна суміш горить в об'ємі млина і тиск незначно підвищується – таке горіння має назву локальний пиловий вибух.

Мінімальна

нижня концентраційна межа вибуху борошняного пилу дорівнює 10,1 г/м³, а зернового – 40 г/м³.

Основні чинники пожежовибухонебезпеки машин здрібнювання:

1. Наявність вибухонебезпечної концентрації пилоповітряної суміші (ППС) в машинах;
2. Вихід вибухонебезпечної ППС за межі машин внаслідок надмірного

					РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тиску, який створюється всередині,:

- ежекцією повітря сировиною в процесі завантаження,
- нагріванням повітря від частин машини, що труться,
- повітряними потоками від швидкорухомих частин машин або вентиляторів,
- вибухом пилоповітряної суміші.

Пил вибухає за таких умов:

- коли в повітрі виробничих приміщень концентрація пилу не менша за нижню концентраційну межу вибуху;
- за наявності джерела запалювання з температурою запалювання не нижчою за температуру самозагоряння;
- за наявності кисню в повітряному середовищі не менше 11%.

Небезпека вибуху пилу в млинах виникає при пуску і зупинці, а також у випадку недовантаження машин.

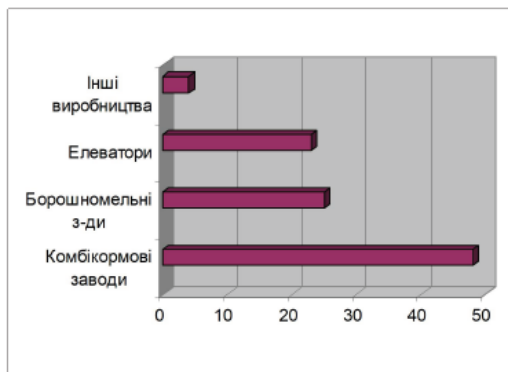
Якщо в млинах концентрація пилу перебуває за верхньою межею вибуху, то біля млина (за відсутності покриття) вона буде в межах вибуху.

Усі машини для здрібнювання та розсіювання небезпечні тим, що пил, який виходить з них у виробничі приміщення, осідає на конструктивних елементах будівлі та утворює легкозаймисте середовище, здатне зайнятися від незначного джерела тепла і поширювати полум'я з великою швидкістю. Під час звихрення такого пилу в повітрі можуть утворитися вибухонебезпечні суміші.

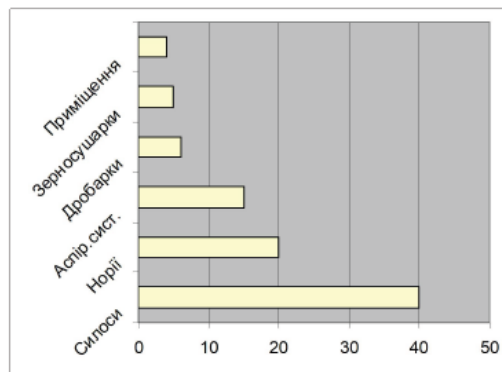
Чинники, що обумовлюють можливість розвитку і поширення пилового вибуху, перехід окремих спалахів, локальних і одиночних вибухів в серію могутніх вибухів:

- підвищена запиленість виробничих і допоміжних приміщень;
- наявність розвиненого зв'язку між окремими технологічними апаратами, пристроями, приміщеннями і будівлями;

- присутність дрібнодисперсного продукту чи пилу в комунікаціях, які пов'язують між собою різне устаткування і виробничі дільниці.



а



б

Рис. 10.1- Розподіл вибухів пилоповітряної суміші: а – за видом підприємства, б– за місцем виникнення

Вибух борошняної пилоповітряної суміші має значну силу, велику швидкість розповсюдження вогню та ударної хвилі, яка випереджує вогонь. В результаті дії ударної хвилі на інших виробничих дільницях осілий пил може перейти в звихрений стан та утворювати в суміші з повітрям нову вибухонебезпечну концентрацію.

Робота обладнання пов'язана з виділенням значної кількості горючого пилу, що (якщо його систематично не видаляти) може утворити вибухонебезпечні концентрації усередині пристроїв, а в разі виходу з них, і у виробничому приміщенні.

Відомо, що осілий пил легше запалити, ніж завислий, тому що досить імовірно, за наявності джерел запалювання невеликої потужності, утворення тліючих вогнищ (осілого пилу) і уже від них займання завислого пилу.

Характерними джерелами запалювання на таких підприємствах є:

- застосування відкритого вогню під час ремонтних робіт;
- висічення іскор або сильний розігрів внаслідок перекосу вальців вальцьових млинів і потрапляння в них металевих часток. *(Металева часточка, потрапивши в зазор між валами, розплющується і розжарюється до світіння або викликає заклинювання і перевантаження*

млина);

- тепло, що виділяється при недовантаженому ході сильно притиснутих вальців млина або при роботі млина з перевантаженням;
- розігрів недоброякісно змащених і забруднених підшипників;
- іскрові розряди статичної електрики (мають місце у вальцьових млинах при розмелюванні крупки на борошно);
- самозаймання подрібненого матеріалу (в місцях скупчення при завантаженнях, в машинах в період зупинки).

В таблиці 10.1 наведено основні причини займання

Таблиця 10.1 – Причини займання пилових сумішей

Причини займання	Кількість вибухів, % від загальної кількості
Вогневі ремонтні роботи	20
Займання продуктів у вальцьових млинах	13
Несправність вентиляторів	13
Несправність норій	10
Несправність транспортерів та іншого обладнання	20
Не встановлені	24

Досвід експлуатації будівель виробничого призначення показує, що в окремих випадках внаслідок аварій, порушення експлуатації технологічного обладнання або недотриманням техніки безпеки при виконанні робіт виникають вибухи, які супроводжуються загибеллю людей, руйнуванням будівельних конструкцій і технологічного обладнання.

Вибухом називається процес швидкого фізичного або хімічного перетворення речовини або суміші з виділенням великої кількості енергії.

Він може бути викликаний детонацією або фізичним розкладом речовин, а також під час хімічних перетворень, при швидкому згорянні газо- паро- або

пило-повітряних сумішей.

До небезпечних параметрів вибуху відносять: температуру, тиск, швидкість нарощування тиску, швидкість розповсюдження горіння, час вибуху. Протяжність вибуху визначається часом 0,05-0,6 секунди. Енергія вибуху приводить до стиснення продуктів вибуху і навколишнього, різкої зміни тиску. Навантаження на огорожуючі конструкції, що виникає під час вибуху, досягає тиску сотень тисяч паскалів. Допустимий надмірний тиск для конструкцій приймається рівним 5 кПа.

Залежно від величини тиску розрізняють 3 ступені руйнування будівель:

- руйнування скла, легких перегородок, відкриття легкоскридних конструкцій, дверей, воріт відбувається при надмірному тиску до 5 кПа.

Основні будівельні конструкції не руйнуються – слабкий ступінь руйнування;

- руйнування плит покриття, перекриття, стін із цегли завтовшки до 51 см,

бетонних стін завтовшки до 26 см починається при надмірному тиску від 5

до 50 кПа – середній ступінь руйнування;

- руйнування будівель із сталевим каркасом, стін із цегли завтовшки до 64

см, бетонних стін завтовшки до 36 см починається при надмірному тиску від 50 до 100 кПа – сильний ступінь руйнування;

- руйнування будівель та споруд повністю буде здійснюватися при надмірному тиску понад 100 кПа.

Противибуховий захист будівель та споруд полягає в зменшенні тиску в разі вибуху до безпечного для несучих та огорожувальних будівельних конструкцій рівня, щоб уникнути їх руйнування. Для цього в приміщеннях, де існує ймовірність вибуху, встановлюють легкоскридні конструкції, які

					РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

руйнуються у разі вибуху і, тим самим, зменшують тиск усередині будівлі. Противибуховий захист влаштовується в будівлях категорій «А» та «Б» за вибухопожежною та пожежною безпекою.

Для зменшення тиску при вибуху в огорожуючих конструкціях споруди чи будівлі передбачають отвори, які перекриваються спеціальними конструкціями. Отвори називаються вибуховими прорізами, а конструкції – легкоскидними. Призначення вибухових прорізів полягає у зменшенні тиску при вибуху до величин, безпечних для міцності і стійкості несучих конструкцій

					РОЗДІЛ 10 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВІ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 11 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Зовнішні огорожувальні конструкції приміщень категорії Б, а також виробничих приміщень робочих будівель елеваторів, зерноочисних відділень млинів, надсилосних і підсилосних поверхів силосних корпусів слід проектувати з легкоскидних конструкцій, площа яких визначається розрахунком. При відсутності розрахункових даних площу легкоскидних конструкцій слід приймати не менш ніж 0.03 м² на 1 м³ вибухонебезпечного приміщення. До легкоскидних конструкцій, крім конструкцій, передбачених СНіП 2.09.02, допускається відносити конструкції, які розкриваються (з руйнуванням, поворотом чи зміщенням) при надмірному тиску 200 кгс/м². Допускається при реконструкції збереження приміщень категорії Б у підвальних і цокольних поверхах. При цьому вони повинні бути забезпечені легкоскидними конструкціями. Проектування виробничих конструкцій підприємств необхідно виконувати згідно з вимогами.

Виробничі будівлі, а саме корпуси круп'яних підприємств необхідно проектувати багатопверховими, каркасними, із сітками колон 9 х 6 м або 6 х 6 м, з висотою поверхів 4,8 і 6 м в залежності від технологій виробництва.

Число поверхів будівель I і II ступенів вогнестійкості категорії Б борошномельно-круп'яної і комбікормової промисловості допускається до восьми включно, в робочих будівлях елеваторів - не обмежується при умовній висоті будівлі не більше 60 м (висота останнього не більше 6 м).

Число поверхів і площу поверху між протипожежними стінами (площу протипожежного відсіку) виробничих приміщень приймати за СНіП 2.09.02 в

Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху								
виробничих приміщень приймати за СНіП 2.09.02 в								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	М.І.В.	М.І.В.	М.І.В.	М.І.В.	РОЗДІЛ 11 АРХІТЕКТУРНО- БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Супрун-Крестова	О.Ю.					76	85
Реценз.	П.І.Б.					НУХТ		
Н. Контр.	П.І.Б.							
Затверд.	П.І.Б.							

При кількості постійно працюючих у робочій будівлі (на поверхах вище першого) і з'єднаних з ним силосних корпусах, а також у корпусах сировини і готової продукції не більше 10 чол. в найбільш численну зміну допускається: уклон маршів збільшувати до 1:1; передбачати сходи типу С1, виконані з негорючого матеріалу; сходи типу С 3, проектувати з уклоном до 1,7:1.

Круп'яний завод для виробництва горохових крупів буде мати такі об'єкти:

- адміністративний корпус
- виробничий корпус;
- відпускні пристрої на автотранспорт;
- майстерні;
- побутове приміщення із виробничо-технічною лабораторією.
- приймальні пристрої із автомобільного транспорту;
- силосний корпус сировини та готової продукції;
- склад підлогового зберігання сировини;

На території підприємства передбачене озеленення- газони та декоративні насадження.

Також передбачене місце для відпочинку персоналу, обладнане необхідними

					РОЗДІЛ 11 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 12 ЗАХОДИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Заходи для забезпечення енергетичної та ресурсної ефективності в круп'яному виробництві:

1. Аудит енергоспоживання: Проведення аудиту енергоспоживання для ідентифікації областей, де можна зменшити споживання енергії, виявити ефективніші технології та процеси.

2. Використання енергоефективного обладнання: Заміна застарілого обладнання на більш енергоефективне може суттєво знизити витрати на енергію.

3. Впровадження систем автоматизації: Використання систем автоматизації для оптимізації енергоефективності процесів виробництва.

4. Використання альтернативних джерел енергії: Розгляд можливостей використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова або гідроенергетика.

5. Оптимізація водокористування: Зменшення витрат води та оптимізація процесів пов'язаних з її використанням.

6. Впровадження програми управління відходами: Зменшення втрат ресурсів через впровадження програми управління відходами та їх подальшу переробку або використання вторинно.

7. Навчання персоналу: Проведення навчальних заходів для персоналу з питань енергоефективності та ресурсозбереження.

8. Підвищення усвідомленості: Залучення працівників до процесу зменшення споживання енергії та ресурсів шляхом створення внутрішньої культури енергоефективності.

<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Максименко І.М.		
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.		
Реценз.		П.І.Б.		
Н. Контр.		П.І.Б.		
Затверд.		П.І.Б.		
РОЗДІЛ 12 ЗАХОДИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ				
		Літ.	Арк.	Аркушів
			78	85
НУХТ				

9. Співпраця з постачальниками: Розвиток партнерських відносин з постачальниками для забезпечення доступності та ефективного використання ресурсів.

10. Впровадження стандартів та сертифікація: Дотримання стандартів та отримання сертифікацій, що підтверджують високий рівень енергоефективності та ресурсозбереження.

Ці заходи допоможуть підвищити енергетичну та ресурсну ефективність круп'яного виробництва та знизити витрати на енергію та ресурси.

					РОЗДІЛ 12 ЗАХОДИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Арк.
						79
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВИСНОВОК

Популярність гороху колотого: Горох колотий є важливою складовою багатьох страв у різних кухнях світу. Він має високу поживну цінність і є джерелом багатьох необхідних поживних речовин, таких як білки, вуглеводи, вітаміни та мінерали.

Процес виробництва: Виробництво гороху колотого включає декілька етапів, таких як очищення, подрібнення, просіювання, сушіння та упакування. Кожен з цих етапів має свої вимоги і може впливати на якість крупи.

Якість продукту: Виробництво крупи гороху колотого потребує дотримання високих стандартів якості. Якість може бути визначена кількістю домішок, рівнем вологості, наявністю пошкоджених зерен та іншими параметрами. Контроль якості є важливим етапом у виробництві крупи.

Використання технологій: Сучасні технології грають важливу роль у виробництві гороху колотого. Використання автоматизованих систем та обладнання допомагає підвищити продуктивність, знизити витрати та покращити якість продукту.

Ринок та споживачі: Ринок гороху колотого може бути досить конкурентним, і виробники повинні враховувати смакові та якісні вимоги споживачів. Розуміння ринкових тенденцій та вимог споживачів допомагає виробникам успішно позиціонувати свій продукт.

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Максименко І.М.			ВИСНОВОК		
Перевір.		Супрун-Крестова О.Ю.					
Реценз.		П.І.Б.					
Н. Контр.		П.І.Б.					
Затверд.		П.І.Б.					
					Літ.	Арк.	Аркуші
						80	85
					НУХТ		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зернова промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. Т. П. Фесун] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2020. – 209 с
2. Романенко, І. І Конспект лекцій навчальної дисципліни «Будівлі і споруди» для студентів 1 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки (6.030601) «Менеджмент» спеціалізації «Менеджмент організацій міського господарства» / І. І. Романенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 131 с
3. Пожежна безпека об'єктів агропромислового комплексу. Навчальний посібник / Пелешко М.З., Бабаджанова О.Ф., Башинський О.І. – Львів.: ЛДУБЖД, 2017. - с. Рекомендовано до друку вченою радою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності 03.11.2016 р., протокол №3.
4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА, КРУПИ І КОМБІКОРМУ Методичні рекомендації для вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр» спеціальності 201 «Агрономія» заочної форми навчання Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 17 червня 2021 р., протокол № 10.

					<i>Проект круп'яного заводу з переробки насіння гороху продуктивністю 120 т/добу</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Максименко І.М.</i>			СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Супрун-Крестова О.Ю.</i>					81	85
<i>Реценз.</i>		<i>П.І.Б.</i>				НУХТ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>П.І.Б.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>П.І.Б.</i>						

5. Єремєєва О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно: моногр. / Київ, 2021. 160 с.
6. Моделювання в зернових технологіях [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до вивчення дисципліни та виконання контрольної роботи для здобувачів освітнього ступеня "Бакалавр" 181 "Харчові технології" освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм здобуття освіти / уклад. : Т. В. Корж, О. Ю. Супрун-Крестова ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2023. – 21 с. – каф. технології зберігання і переробки зерна. – Режим доступу : <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=410384>
7. Євтушенко О.О. Проектування харчових виробництв: [Електронний ресурс] конспект лекцій для здобувачів освіт. ступеня «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / О. О. Євтушенко, О. Ю. Супрун-Крестова. – К.: НУХТ, 2020. – 94 с.
8. ДСТУ 4523:2006
9. Проектування підприємств зберігання та переробки зерна з основами САПР [Електронний ресурс]: лабор. практикум для здобувачів освіт. Ступеня «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад.: О.О. Євтушенко, Є.І. Харченко; Нац.ун-т харч. технол. – Київ: НУХТ, 2019. –69 с.
10. ІНСТРУКЦІЯ з ведення кількісно-якісного обліку зерна та продуктів його переробки на зернових та зернопереробних підприємствах усіх форм власності
11. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Технології очистки зерна: етапи і обладнання Веб-сайт. URL:
<https://agrobusiness.com.ua/tekhnolohiia-ochystky-zerna-etapy-iobladnannia>
13. Технології та обладнання для переробки зерна. Веб-сайт. URL:
<https://www.olis.com.ua/>
14. Характеристика асортименту круп. Веб-сайт. URL:
https://studwood.net/848233/marketing/harakteristika_asortimentu_krup
15. Пожежна безпека об'єктів агропромислового комплексу.
 Навчальний посібник / Пелешко М.З., Бабаджанова О.Ф., Башинський О.І. – Львів.: ЛДУБЖД, 2017. - с. Рекомендовано до друку вченою радою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності 03.11.2016 р., протокол №3.
16. Вимоги безпеки під час переробки та зберігання зерна. Веб-сайт. URL:
<https://ohoronapraci.com.ua/interviews/67355-vymohy-bezpeky-pid-chas-pererobky-ta-zberihannya-zerna>
17. Охорона праці під час зберігання та переробки зерна. Веб-сайт. URL:
<https://dp.dsp.gov.ua/novyny/okhorona-pratsi-pid-chas-zberihannia-ta-pererobky-zerna/>
18. ДБН В.2.2-8-98. Веб-сайт. URL:
<https://ips.ligazakon.net/document/DBN00103>
19. Кролевецький район. Веб-сайт. URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD>
20. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Веб-сайт. URL:
<https://ips.ligazakon.net/document/FIN622>
21. Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій Веб-сайт.
 URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE14113?an=2012>

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А- Технологічна схема

