

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф. Ю. Ялпачика

«Допущено до захисту»
протокол № 61-С
від «09» лютого 2024 року
Зав. кафедрою ОПХВ
д.т.н, професор
 Кирило САМОЙЧУК

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

СВО «Магістр»

за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування»

зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: Проектування технологічної лінії виробництва хлібобулочних виробів в умовах Оріхівського району Запорізької області

19ХВД. 10601504.02.24

Виконав: студент 2 курсу, 21МБ ГМ групи


(підпис)

Олексій КАПІНОС
(прізвище та ініціали)

Керівник: д.т.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сергій КЮРЧЕВ
(прізвище та ініціали)

Консультант з ОП: к.с.-г.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Михайло ЗОРЯ
(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль: к.т.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Наталя ФУЧАДЖИ
(прізвище та ініціали)

Рецензент: д.т.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Дмитро ЖУРАВЕЛЬ
(прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет механіко-технологічний
Кафедра обладнання переробних і харчових виробництв імені професора
Ф.Ю. Ялпачика
(назва кафедри)

Ступінь вищої освіти Магістр
Галузь знань 13 «Механічна інженерія»
(шифр і назва)

Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ОПХВ
д.т.н., професор Кирило САМОЙЧУК
(підпис) (ініціали та прізвище)

 «01» грудня 2023р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Капінос Олексій Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проектування технологічної лінії виробництва хлібобулочних виробів в умовах Оріхівського району Запорізької області

керівник роботи д.т.н., професор Кюрчев Сергій Володимирович
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 20 » вересня 2023 р. № 395/1-С

2. Строк подання студентом роботи « 16 » лютого 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи асортимент випускаємої продукції, об'єми випуску продукції, кількість змін роботи підприємства, тривалість роботи підприємства

4. Перелік питань, які потрібно розробити _____

1. Привести стан та перспективи розвитку переробного підприємства

2. Вдосконалити технологічну лінію переробного підприємства

3. Розробити заходи з монтажу і експлуатації обладнання

4. Розробити заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях

5. Провести економічну оцінку вдосконаленої лінії

6. Виконати графічну частину кваліфікаційної роботи

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
V	к.т.н., доцент Зоря М.В.	1.12.2023	

6. Дата видачі завдання

01.12.2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

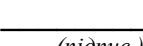
Назва етапів кваліфікаційної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Розділ 1. Стан та перспективи розвитку переробного підприємства	грудень	
Розділ 2. Вдосконалення технологічної лінії переробного підприємства	грудень	
Розділ 3. Монтаж і експлуатація обладнання	січень	
Розділ 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	січень	
Розділ 5. Економічна оцінка вдосконаленої лінії	січень	
Виконання графічної частини кваліфікаційної роботи	січень - лютий	
Оформлення пояснювальної записки кваліфікаційної роботи	лютий	

Студент


(підпис)

Капінос О.М.
(ініціали та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Кюрчев С.В.
(ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота освітнього ступеня "Магістр" за темою "Проектування технологічної лінії виробництва хлібобулочних виробів в умовах Оріхівського району Запорізької області" складається зі 70 сторінок пояснювальної записки, до якої входять 6 розділів, 11 рисунків, 8 таблиць та 5 аркушів графічної частини формату А1. Використано 37 літературних джерел.

Мета дипломної роботи полягає в підвищенні ефективності роботи технологічної лінії хлібобулочних виробів в умовах конкретного підприємства.

В роботі наведено: характеристику підприємства з аналізом його виробничої діяльності, аналіз купівельного попиту населення регіону на продукцію підприємства, обрано технологічне обладнання лінії виробництва хлібних паличок з відповідними розрахунками, запроєктований цех з виробництва хлібобулочних виробів, наведені вимоги до монтажу обладнання цеху і розроблена карта монтажу й інструкція з технічної експлуатації машини. Окремим розділом наведені результати досліджень з підвищення ефективності технологічного процесу просіювання. Наведені заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. Розрахована економічна ефективність вдосконаленої лінії.

ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ, БОРОШНО, ПРОСІЮВАННЯ, МОНТАЖ,
ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						5
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	7
1 Стан та перспективи розвитку переробного підприємства	8
1.1 Характеристика місцезнаходження і аналіз сировинної бази підприємства	9
1.2 Характеристика виробничої діяльності підприємства	10
1.3 Аналіз купівельного попиту на продукцію підприємства	11
Вихідні дані на проектування	13
2 Вдосконалення технологічної лінії переробного підприємства	15
2.1 Аналіз і вибір технології виробництва заданої продукції	15
2.2 Розрахунок об'єму сировини за етапами її переробки	17
2.3 Розрахунок виробничої потужності технологічної лінії	18
2.4 Визначення кількості виробничого персоналу	23
2.5 Проектування виробничого цеху (відділення)	27
Висновки за розділом	29
3 Монтаж і експлуатація обладнання	30
3.1 Вимоги до монтажу обладнання цеху	30
3.2 Розробка технології монтажу обладнання	32
3.3 Експлуатація обладнання	34
Висновки за розділом	41
4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	41
4.1 Нормативно-правова база з охорони праці для підприємства	41
4.2 Аналіз небезпечних факторів та ситуацій під час роботи	44
4.3 Заходи безпеки	50
4.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях	52
Висновки за розділом	56
5 Економічна оцінка вдосконаленої лінії	57
Висновки за розділом	63
Висновки за роботою	64
Список літератури	66
Додатки	69

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						6
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ВСТУП

Хліб та хлібобулочні вироби здавна служать для людини найважливішим продуктом харчування. Виготовлення хліба з тіста, яке було розпушене бродінням, було відомо ще декілька тисяч років тому.

Хлібопекарська промисловість у нашій країні є однією з ведучих галузей харчової промисловості. Хлібозаводами називаються підприємства, обладнані не менш ніж двома конвеєрними печами середньої потужності, тістозмішувальними та іншими машинами. До механізованих пекарень відносять підприємства з конвеєрними печами меншої потужності, де також механізовані процеси змішування та просіювання борошна.

На підприємствах громадського харчування борошно, цукор, крупи та інші сипучі продукти надходять в різній тарі - мішках, картонних коробах, що веде до їх засмічення механічними домішками.

Відомо, що від якості борошна залежить смак, колір і харчова цінність хлібобулочних і кондитерських виробів. Існує кілька сортів борошна: пшеничне, житнє, кукурудзяне, ячмінне та ін. Для того, щоб борошно можна було використовувати в приготуванні, її необхідно обробити, адже спочатку вона містить в собі різні домішки, які не повинні потрапити у виріб. Для переробки борошна використовується машина для просіювання.

Машини для просіювання борошна - невід'ємна частина обладнання в місцях громадського харчування, на хлібобулочних і кондитерських підприємствах. Просіювальні машини призначені для видалення з борошна сторонніх домішок, а також для розпушування і збагачення киснем. Готові вироби з такого тіста виходять більш пишні та смачні

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						7
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

1 СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Характеристика місцезнаходження і аналіз сировинної бази підприємства

Запорізька область створена 10 січня 1939 долі. Займає площу 27,2 тис. км². Чисельність наявного населення на 01.01.2020 року складала 186,9 тис. осіб.

Область розташована на півдні Східноєвропейської рівнини в центрі південно - української чорноземної зони між, 46⁰, 15⁰ і 48⁰,08⁰ північної широти та 34⁰,10⁰ і 37⁰,15⁰ східної довготи.

Запорізька область межує з Дніпропетровською, Донецькою, Херсонською областями. Південь України омивається водами Азовського моря, берегова лінія в межах області перевищує 300 км. Через західну частину області протікає річка Дніпро - третя за величиною річка в Європі, яка є важливою транспортною артерією України. Промисловість області забезпечують води Дніпра, де побудовано ряд, водосховищ, область пересікають різні залізні автомагістралі. Дніпро зв'язує область з Чорним морем та країнами Середземного моря. Міста Бердянськ та Запоріжжя - значні порти та в м. Мелітополі діють також аеропорти.

Природні ресурси області багаті й різноманітні. У регіоні знаходяться значні та високоякісні марганцеві рудий. Клімат – помірно-континентальний, характеризується чітко означеною посушливістю. Середньорічні температури: літня +22⁰С, зимова -15⁰С. На рік у середньому припадає 225 сонячних днів. Середньорічна кількість опадів складає 448 мм.

Оріхів — місто в Запорізькій області України, адміністративний центр Оріхівського району, колишній центр Мелітопольського повіту Таврійської губернії.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						8
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Місто Оріхів знаходиться на лівому березі річки Кінська — лівої притоки Дніпра, за 63 км на південний схід від обласного центру. Вище за течією на відстані 2 км розташоване село Мала Токмачка, нижче за течією на відстані 1 км розташоване село Новопавлівка, на протилежному березі — село Преображення.

Загальна площа міста становить 1259,5 га, у тому числі перебуває під забудовою — 688,3 га.

Населення

Згідно з останнім переписом населення 89,7 % населення м. Оріхова становили українці, 8,8 % — росіяни.

Зміни чисельності населення надано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Населення м. Оріхів за роками

1897	1959	1979	1989	2001	2016
5996	12 945	19 366	21 253	17 955	14 991

Промисловість

Станом на 2012 рік в Оріхові перестали діяти Консервний завод, цегельний завод, молокозавод та завод «Орсільмаш». Частково працює піщаний кар'єр формовочних матеріалів та завод металоконструкцій. На даний час основу промисловості складає Агрофірма «Агротех», нині завод «Агротех». До кінця 1990рр. «Орсільмаш» вже повністю зупинився. На заводі було унікальне обладнання: зуборізні верстати, лінія з шести 1000-тонних чеканочних пресів. Зараз заводу більше немає, на металообробку вирізали навіть підкранові шляхи. Немає й інституту, який був єдиним у Радянському Союзі з виробництва розкидачів добрив.

На початку 2000-х років відновив роботу Оріхівський завод сільськогосподарських машин «Агротех»

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						9
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

1.2 Характеристика виробничої діяльності підприємства

СФГ "Міраж" має загальну площу 2300 м². Безпосередня близькість господарства до обласних центрів відіграє важливу роль у формуванні зв'язків по постачанню матеріально-технічних ресурсів і реалізації продукції, а отже виникає необхідність спеціалізації виробництва, спрямовану на підвищення прибутку за рахунок великого попиту на реалізовану продукцію. Спеціалізація підприємства здійснюється в напрямку переробки соняшникового насіння та виготовлення олії, з додатковою борошномельною галуззю та пекарнею.

Організаційна структура управління – склад та підпорядкованість органів управління. Базою для побудови організаційної структури управління є організаційна структура виробництва та функцій управління.

В господарстві лінійна структура управління – управління дії проводиться одним керівником, який приймає рішення по всім питанням, несе повну відповідальність за результати діяльності. Зі сторони директора розробляються головні цілі, контроль, організація, координація дії спеціалістів. Аналіз прийнятих рішень проводить головний економіст з заступником, облік ведуть в бухгалтерії.

Рельєф землекористування господарства представляє собою хвилясту рівнину, розчленовану похилими балками.

СФГ "Міраж" розташоване в зоні ризикованого землеробства. Суховії бувають кожен рік, більша кількість яких спостерігається в квітні. В орному шарі знаходиться в середньому 3,12 % гумусу. В цьому році планується його поповнити за рахунок органічних та природних добрив (гній, солома та інші поживні рештки).

Виходячи з даних виходу валової продукції за останні три роки, видно що валова продукція сільського господарства в співставних цінах у 2021 році підвищилась, також відбулося збільшення товарної продукції.

Збільшення обсягів виробництва та підвищення виробництва продукції в основному зумовлене покращенням погодних умов , так як підприємство в ви-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						10
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

робництві та технологій виробництва продукції ніяких кардинальних змін не проводило.

1.3 Аналіз купівельного попиту на продукцію підприємства

Головне завдання, що стоїть перед СФГ "Міраж" – розширення ринку збуту продукції і зміцнення завойованих позицій за допомогою розширення асортименту вироблених товарів. Можливість підвищення прибутковості виробництва обумовлена наступними моментами: в даний час підприємство працює з прибутком; є потенціал приросту прибутку на 5%;

- спостерігається тенденція приросту збуту продукції СФГ "Міраж" на 3%;

- проведений фінансовий аналіз діяльності підприємства виявив наявність і інших джерел підвищення прибутковості (без врахування цінових чинників):

1. скорочення витрат за рахунок пошуку внутрішніх резервів;
2. скорочення часу обороту і величини дебіторської заборгованості;
3. розширення клієнтурної бази.

Таким чином, з метою проходження стратегії розвитку підприємства тактичний (на рік – півтора) план необхідних заходів виглядає таким чином:

1. Використання внутрішніх потенційних можливостей для підвищення якості продукції СФГ "Міраж".

2. У сьогоденних економічних умовах збереження відпускних цін на продукцію при стабільній рентабельності.

Для розкриття цього питання було складено анкету, приклад якої наведено в додатку А. Після опитування 100 респондентів було визначено бажаний та спроможний попит населення на хлібні вироби підприємства. Значна частина респондентів виявили бажання бачити у асортименті хлібні палички з різними смаковими добавками.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		11

Отже можна визначити коефіцієнт купівельної спроможності населення за наступною формулою:

$$K_{\epsilon} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{c_i}}{\sum_{i=1}^n X_{\delta_i}} \quad (1.1)$$

де X_{c_i} - спроможний показник відсотку i -го виду продукції, відс.;

X_{δ_i} - бажаний показник відсотку i -го виду продукції, відс.

$$K_{\epsilon} = \frac{(32 + 24 + 28 + 9)}{(35 + 25 + 30 + 10)} = 0,93.$$

Якщо проаналізувати відповіді на питання про розширення асортименту, бачимо що біля 35 відс. опитаних бажають бачити у продажу хлібні палички або кукурудзяні палички різних смаків.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						12
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Вихідні дані на проектування

Аналіз сировинної бази показав що борошна в районі виготовляється в достатній кількості та перебоїв з його постачанням не передбачається. Тому є всі можливості для впровадження нової потоково-технологічної лінії по виготовленню хлібних паличок.

Виходячи із приблизної потреби людини в цьому продукті (0,2 кг/добу) можна розрахувати проектну потужність підприємства за наступною формулою:

$$B = N_n \cdot H_k \cdot K_m / K_i \quad (1.2)$$

де N_n - прогнозована кількість населення в аналізуємій зоні на найближчі 10 років, чол.;

H_k - середня купівельна потреба в харчопродуктах на добу, кг;

K_m - коефіцієнт, що враховує міграції населення, 1,2...1,5;

$$N_n = N_n \cdot R_n \quad (1.3)$$

де N_n - кількість населення аналізуємої зони, чол.;

R_n - коефіцієнт стабільності населення.

$$R_n = (1 + E)^t \quad (1.4)$$

де E - відсоток щорічного приросту населення, 3,0...0,1;

t - прогнозована кількість років, 10.

$$H_k = A \cdot K_a \quad (1.5)$$

де A - середня нормативна потреба в продукті на добу, кг;

K_v - коефіцієнт купівельної спроможності населення ;

K_i - коефіцієнт використання потужності обладнання, 0,6...0,95.

$$H_k = 0,2 \cdot 0,93 = 0,186 \text{ кг};$$

$$R_n = (1 + 0,1)^{10} = 2,59;$$

$$N_n = 153540 \cdot 2,59 = 397668 \text{ чол};$$

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						13
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

$$B = 397668 \cdot 0,186 \cdot 1,5 / 0,7 = 158500 \text{ кг.}$$

Визначимо добову потужність підприємства за формулою

$$G_a = B / N \quad (1.6)$$

де N- тривалість роботи підприємства за рік, днів.

$$G_a = 158500 / 280 = 435,4 \text{ кг/добу;}$$

Отже приймаємо рішення провести вдосконалення потоково-технологічної лінії існуючого підприємства для розширення асортименту продукції шляхом впровадження нової лінії по виготовленню хлібних паличок з різними смаковими добавками.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						14
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

2 ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Аналіз і вибір технології виробництва заданої продукції

За органолептичними показниками буличні хлібобулочні вироби повинні відповідати наступним вимогам:

- форма у вигляді кільця овального або круглого. У виробах ручного оброблення допускається помітне місце з'єднання кінців джгута і зміна товщини виробів в місцях з'єднання кінців джгута. Допускається не більше двох невеликих притисков, наявність плоскої поверхні на стороні, що лежала на листі, сітці, або черені;

- поверхня — глянсувата, гладка, без здуття і тріщин, у відповідних сортів посипана маком, кмином, сіллю. Що відповідає виду виробу, без забруднень. На одній стороні допускаються відбитки сітки, наявність невеликих тріщин завдовжки не більше 1/3 поверхні кільця. Для упакованих бубликів допускається незначна зморшкуватість;

- колір — від ясно-жовтого до темно-коричневого. Допускається темніший колір і відсутність глянцю на стороні, нлисте, що лежала, сітці або череню; .

- внутрішній стан — розпушені, пропечені, без ознак непромішування. У гірчичних сушок і бубликів колір в зламі жовтуватий;

- крихкість — сушки мають бути крихкими, бублики — ламкими або крихкими;

- смак — відповідає цьому виду виробів з присмаком ароматичних і смакових добавок, без стороннього присмаку;

- запах — властивий цьому виду виробів, без стороннього запаху. У відповідних виробах повинен відчуватися запах внесених добавок. Нормується кількість ломі.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						15
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

З фізико-хімічних показників контролюють вологість. У виробках з добавками цукру і жиру встановлюється і контролюється їх зміст. У сушок і буликів визначається коефіцієнт тієї, що набрякає. Проводиться контроль за показниками безпеки. До сухарних виробів відносять сухарі прості і здобні, хрусткі хлібці, сухарі закусочні, хлібні палички. Їх об'єднує те, що це продукція низької вологості, а, отже, тривалого терміну зберігання, яку частенько відносять до хлібних консервам.

Технологічна схема

Палички хлібні виробляють по ГОСТ 28881422 з пшеничного борошна вищого і першого сортів.

Хлібні палички є сухими виробами у вигляді паличок, приготованих з дріжджового тіста на спеціальних механізованих лініях марки «Polin» та ін.

Хлібні палички випускають ваговими і фасованими масою 0,25, 0,3, 0,4 і 0,5 кг наступних найменувань : хлібні, хлібні з кмином, здобні, ароматні, ярославські прості, ярославські солоні, ярославські здобні.

Технологічний процес виробництва паличок включає прийом, зберігання і підготовку сировини, приготування тесту, відлежування (чи бродіння) тесту, натирку, формування тестових заготівель, розстойку тестових заготівель, випічку тестових заготівель, упаковку і зберігання готових виробів.

Тісто для паличок хлібних, хлібних з кмином, ярославських простих, ярославських здобних і ярославських солоних рекомендується готувати безопарним способом на пресованих дріжджах або дріжджовому молоці.

Для паличок здобних і ароматних тісто рекомендується готувати безопарним способом на заздалегідь активованих пресованих дріжджах.

Для паличок хлібних, хлібних з кмином, ярославських простих, здобних і солоних заміс тесту роблять в тістомісильній машині ТМ-63 та ін.

Для приготування тіста спочатку ретельно перемішують воду, дріжджі, заздалегідь розчинені у воді, розчини цукру і солі, рослинну олію і іншу сировину, потім поступово засипають борошно. Заміс здійснюють до отримання однорідної маси.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						16
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Замішене тісто направляють на відлежування, потім пропускають через натирочную машину Н4-м та ін.

Оброблення тіста роблять на спеціальній машині ХФБ, що формує. Сформовані тістові заготівлі на листах поступають на розстойку.

Тривалість розстойки при температурі 30-40° С і відносній вологості 80-90% для паличок хлібних і хлібних з кмином — 35-60 мін, для ярославських — 25-30 хв. Ярославські палички допускається випікати без розстойки.

Для паличок здобних і ароматних заміс тесту роблять в машинах тісто-місильних ТММ-120 та ін. Уся сировина, необхідне по рецептурі (окрім борошна і дріжджів) завантажується в машину, ретельно перемішується з водою, потім вносять активовані дріжджі і при перемішуванні засипають борошно. Після замісу тісто направляють на бродіння. Тривалість бродіння для паличок здобних — 90-120 мін, ароматних, — 60-70 хв. Виброжене тісто окремими порціями пропускають через натирочную машину Н-4М та ін. і після відлежування у вигляді пластів направляють на машину, що формує.

Випічку паличок роблять на листах в печах ППК. — 8 та ін. з попереднім обшпарюванням тестових заготівель впродовж 2-3 мін або без обшпарювання.

Тривалість випічки при температурі 200-240°С:

- паличок хлібних, хлібних з кмином, — 9-13 мін;
- здобних, ароматних — 8-10 мін;
- ярославських простих, здобних, солоних — 8-12 хв.

2.2 Розрахунок об'єму сировини за етапами її переробки

Для визначення зміни об'єму сировини необхідно провести попередні розрахунки середньозваженої вологості сировини, виходу тіста та готової продукції. Звідти бачимо що на виготовлення 440 кг паличок необхідна така кількість сировини:

- борошна 336,4 кг;

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						17
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

- води 120,3 л.;
- сілі 1 кг;
- цукру-піску 50,4 кг;
- маргарину 23,5 кг;
- дріжджів 1 кг;
- Разом: 532,6 кг.

Отже на першому етапі, після замісу тіста маємо об'єм сировини 532,6 кг. Вага сировини зменшується після випікання та становить разом із втратами

$$G_2^e = G_1^t (1 - \Delta G_{yn} \cdot 0,01), \quad (2.1)$$

де G_{yn} – коефіцієнт упікання, 6 -14 відс.

$$G_2^e = 532,6(1 - 14 \cdot 0,01) = 458 \text{ кг.}$$

Після остигання

$$G_3^e = G_2^e (1 - 0,01 \cdot \Delta G_{yc}) \quad (2.2)$$

де G_{yc} – коефіцієнт усушки при остиванні, 3-4 відс.;

$$G_3^e = 458(1 - 0,01 \cdot 4) = 440 \text{ кг.}$$

2.3 Розрахунок виробничої потужності технологічної лінії

Потоково-технологічна лінія (ПТЛ) – це сукупність технологічного обладнання, встановленого згідно схеми технологічного процесу, яке повністю забезпечує послідовність переробки сировини до отримання готової продукції з заданими технічними характеристиками. Особливості проектування потоково-технологічної лінії по виробництву хлібобулочних виробів полягає в наступному:

- отримання продукту харчування пов'язано з життєдіяльністю людини;
- в процесі виробництва відбуваються біологічні, хімічні та фізичні процеси.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						18
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Перед проектуванням ПТЛ визначаємо час роботи машин:

$$T_m = T_{зм} - (T_m + T_{p.o.}) \quad (2.3)$$

де $T_{зм}$ - час зміни ,7 год.;

T_t - технологічний час, 0,67 год.;

$T_{p.o.}$ - час виконання ручних операцій , 1 год.;

$$T_m = 7 - (0,67 + 1) = 5,33 \text{ год.}$$

Орієнтована продуктивність лінії визначається за формулою:

$$Q_n = \frac{G}{T_m} \quad (2.4)$$

де G - кількість продукції , яку необхідно отримати ,440 кг;

$$Q_n = \frac{440}{5,33} = 82 \text{ кг/год.}$$

Визначаємо кількість машин на кожному етапі та розраховуємо час їх роботи за зміну:

На першому етапі:

10 машин ~ 5,33 год.

$$3 \text{ машини} \sim X \text{ год.} \quad X = \frac{5,33 \cdot 3}{10} = 1,6 \text{ год.}$$

Тоді продуктивність на етапі становить:

$$Q_1^e = \frac{G^e}{T^e} \quad (2.5)$$

де G^e - кількість борошна , яке необхідно подати до тістомісильної машини, 336,4 кг;

T^e - час роботи машин на етапі, 1,6 год.;

$$Q_1^e = \frac{336,4}{1,6} = 210 \text{ кг/год.}$$

Але при умові їх послідовній роботи , продуктивність етапу буде така

$$Q_1^e = \frac{336,4}{0,53} = 635 \text{ кг/год.}$$

Розрахувавши аналогічно продуктивності на інших етапах будуємо схему зміни обсягів сировини та продуктивності етапів.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						19
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Користуючись довідниками хлібопекарського обладнання та каталогами харчової промисловості підбираємо наступні машини та обладнання.

Подача борошна



Просіювання борошна

$G=336,4$ кг; $n=3$;



$\tau=1,6$ год.; $Q=635$ кг/год.

Дозування борошна



Дозування рідких
компонентів

$G=196,2$ кг; $n=1$

$\tau=0,53$ год.; $Q=370$ кг/год.



Приготування тіста

$\tau=10-15$ хв.



Розстойка тіста

$\tau=30 - 40$ хв.



$G=532,6$ кг;

Натирання тіста

$n=4$;



$\tau=2$ год.;

Формування джгутів

$Q=1109$ кг/год.;



Випікання джгутів

$\tau=10-15$ хв., $t=180-230^{\circ}\text{C}$



Охолодження паличок

$G=458$ кг;



Фасування

$G=440$ кг.

Рисунок 2.1 - Технологічна схема виготовлення паличок за етапами переробки сировини

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						20
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

При обраному безтарному способі зберігання борошна у силосі зручніше подавати борошно із нього транспортером шнековим ТШРП з потужністю на привід 0,6 кВт при довжині транспортера до 6 м. Найменша продуктивність таких транспортерів становить 2 т/год. , тому фактичний час подачі борошна дорівнює:

$$\tau_{\phi} = \frac{G^e}{Q_m}, \quad (2.6)$$

де Q_m - продуктивність обраної машини т/год.;

$$\tau_{\phi} = \frac{0,336}{2} = 0,16 \text{ год.}$$

Для просіювання борошна обираємо агрегат просіювальний ПР-100 з продуктивністю 900 кг/год, та потужністю на привід 0,55 кВт. Тоді фактичний час роботи машини становить:

$$\tau_{\phi} = \frac{336,4}{900} = 0,26 \text{ год.}$$

Дозування борошна буде виконуватись дозатором ваговим для борошна ВК 1007, продуктивність якого визначається за формулою:

$$Q_{\text{доз}} = \frac{V}{t} \quad (2.7)$$

де V - необхідна ємність дозування, кг;

t - час наповнення та виваження борошна, хв;

$$Q_{\text{доз}} = \frac{160}{10} = 16 \text{ кг/хв.} \approx 960 \text{ кг/год.}$$

Тоді фактичний час роботи дозатора становить

$$\tau_{\phi} = \frac{336,4}{960} = 0,26 \text{ год.}$$

Для дозування рідких компонентів обираємо дозатор Ш2-ХДБ , продуктивністю 1150 кг/год. та потужністю 0,3 кВт. Приготування крутого тіста будемо виконувати тільки тістомісильною машиною безперервної дії вдосконаленою продуктивністю 900 кг/год.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						21
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Вилежування тіста буде на столі до якого приєднаний транспортер з потужністю привода:

$$P = V \cdot F \quad (2.8)$$

де V-швидкість руху транспортера, 0,1 м/с;

P- вага матеріалу, 1770 Н;

$$P = 0,1 \cdot 1770 = 0,2 \text{ кВт}$$

Натирання тіста та формування джгутів буде виконуватись натирочною машиною Б4-М та формувальною машиною ХФБ, спеціально розробленою для лінії виготовлення хлібних паличок. Продуктивність обох 60 кг/год. а потужність відповідно 3,4 кВт та 0,8 кВт.

Фасування буде здійснюватись ручною працею на столах. Із умови, що одна людина може укласти 2 упаковки хлібних паличок за хвилину, тоді 3 чоловіка розфасують 440 кг хлібних паличок за 6 годин.

Хлібні палички буде випікатися в пічі ПИК-8 з потужністю привода 1,5 кВт та нагрівачів 3 кВт , продуктивність якої по дрібним виробам біля 400 кг/год.

Охолодження хлібних паличок буде виконуватись природнім шляхом в корзинах.

Кількість тіста в кожному замішуванні тістомісильної машини безперервної дії становить

$$m = \frac{G}{Z} \quad (2.9)$$

$$m = \frac{532,6}{3} = 177 \text{ кг}$$

Враховуючи те , що попередні машини свої функції за час, менший ніж розраховано, тому ми маємо певний запас часу і можемо прийняти що натирочна та формувальна машини будуть працювати на протязі однієї години, тоді кількість машин даного виду визначається

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						22
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

$$n_i = \frac{G}{Q_i \cdot \tau_i} \quad (2.10)$$

де τ - час роботи машини, 1 год.;

$$n_i = \frac{177}{60 \cdot 1} = 2,95$$

приймаємо по 3 машини кожного виду.

Тоді час роботи однієї машини за зміну складає 3 год., а загальний фактичний час роботи натирочної та формувальної машини однаковий для всіх машин. Для випікання хлібних паличок необхідно щоб піч працювала такий же час, тоді її загальна продуктивність буде значно нижча. Отже приймаємо кількість пічів - одну.

2.4 Визначення кількості виробничого персоналу

Користуючись довідниками ми визначили що для хлібопекарного підприємства потужністю до 1 т необхідний такий склад персоналу, який надано в таблиці 2.1.

Тоді загальна кількість штату складається

$$P_{\text{шт}} = P_{\text{вир}} + P_{\text{об}} + P_{\text{уп}} \quad (2.11)$$

де $P_{\text{вир}}$ - кількість виробничого персоналу, чол.;

$P_{\text{об}}$ - кількість обслуговуючого персоналу, чол.;

$P_{\text{уп}}$ - кількість управляючого персоналу, чол.;

$$P_{\text{шт}} = 7 + 3 + 2 = 12 \text{ чол.}$$

Розрахунок потреб одиниць тари та пакувальних матеріалів.

Кількість тари розраховується за формулою

$$A_{\text{тар}} = \frac{G_{\text{пр}}}{G_{\text{т}}} \quad (2.12)$$

де $G_{\text{пр}}$ – кількість продукції, виробляємої за зміну, кг;

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						23
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Gт – вага продукції в одиниці тари, кг

$$A_{\text{тар}} = 440 / 0,15 = 2934 \text{ шт.}$$

Таблиця 2.1 - Кількість персоналу .

Назва професії	Кількість чоловік
Основне виробництво	
Підготовка тіста	1
Розділення тіста	1
Приготування допоміжної сировини	1
Пекар	1
Черговий слюсар	1
Фасувальники	2
Обслуговуючий персонал	
Прибиральник	1
Експедитор	1
Технолог(лаборант)	1
Управляючий персонал	
Директор	1
Економіст	1
Разом	12

Тара поліетиленова з розмірами 14х10 см, тоді довжина стрічки на зміну становитиме

$$L = A_{\text{тар}} \cdot b \quad (2.13)$$

де b- ширина упаковки, м;

$$L = 2934 \cdot 0,1 = 293,4 \text{ м} \text{ -з шириною 14 см.}$$

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		24

Після упакування хлібних паличок , її необхідно укласти в гофровані ящики з розмірами 0,3х0,3 м та висотою 20 см. Картон розраховано на вагу 18 кг , тоді визначимо необхідну кількість ящиків на зміну

$$n = \frac{A_{map}}{n_y} \quad (2.14)$$

де n_y - кількість упаковок хлібних паличок в одному ящику, шт.

$$n_y = \frac{18}{0,15} = 120 \text{ шт.}$$

$$n = \frac{2934}{120} = 24,5 \approx 25 \text{ шт.}$$

Кількість шпагату на обв'язування ящиків по 2 оберти в 2-х площинах становить 4 метри, на зав'язування 0,6м , тоді на один ящик необхідно 4,6м шпагату а на зміну: $25 \cdot 4,6 = 115\text{м}$.

Допоміжну сировину будемо отримувати в наступних ємностях: цукор – в мішках на 50 кг; олія рафінована – в пластикових пляшках, маргарин в брикетах.

Визначення потреб енергоресурсів.

Витрата кожного виду енергоресурсів визначають за формулою

$$M = P_n \cdot G \quad (2.15)$$

де P_n – питома норма витрати на одиницю сировини чи одиницю готової продукції, $\text{м}^3/\text{т}$, $\text{МДж}/\text{т}$;

G – кількість виготовляємої продукції за зміну, кг;

Отже на виготовлення 440кг хлібних паличок необхідно:

$$1) \text{ води } M_g = 0,36 \cdot 0,44 = 0,16 \text{ м}^3;$$

$$2) \text{ пара } M_n = 0,15 \cdot 0,44 = 0,07 \text{ м}^3.$$

Потреба води переробного підприємства становить

$$Q_{доб} = Q_m + Q_o \quad (2.16)$$

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						25
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

де Q_T – потреба води на технологічні вимоги , m^3 ;

Q_6 – водопотреба на побутові вимоги , m^3 ;

$$Q_6 = q_{hr,u}^c \cdot P_p \quad (2.17)$$

де $q_{hr,u}^c$ - норма потреби води на одного робітника , $0,025 m^3/доб$;

$$Q_6 = 0,025 \cdot 12 = 0,3 m^3;$$

$$Q_{доб} = 0,16 + 0,3 = 0,46 m^3/доб;$$

Витрати електроенергії зведені до таблиці

Таблиця 2.2 - Витрати електроенергії.

Назва машини	Час роботи, год.	Потужність приводу, кВт	Потреба ел.енергії, кВт/зм
Бункер накопичувальний	0,16	0,6	0,96
Транспортер шнековий ТШРП	0,21	0,6	0,13
Просіювач борошна Пр-100	0,37	0,55	0,2
Дозатор ваговий ВК 1007	0,26	1	0,26
Дозатор рідких продуктів Ш2-ХДБ	0,17	0,3	0,05
Машина тістомісильна Т2М	0,6	5,1	3,1
Шафа розстоювальна ШТР.04	0,1	0,2	0,02
Натирочна машина	3	3,4	30,6
Формувальна машина	3	0,8	7,2
Піч ПИК-8	3	4,5	13,5
Фасувальна машина ФМП-1,2	2	5,5	56

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						26
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

2.5 Проектування виробничого цеху (відділення)

Виробнича площа цеху визначається за формулою

$$F_1 = \Sigma f_i + \Sigma F_{pm} + \Sigma F_n + \Sigma F_{доп} \quad (2.18)$$

де Σf_i – площа під обладнанням, м²;

$\Sigma F_{п}$ – площа проходів і проїздів, м²;

$\Sigma F_{рм}$ – площа робочих місць, м²;

$\Sigma F_{доп}$ – площа допоміжних ділянок роботи машин, м²;

Площу проходів можна визначити за наступною формулою

$$F_n = (a + 1,5) \cdot (b + 1,5) - F_m \quad (2.19)$$

де a – довжина машини, м;

b – ширина машини, м;

F_m – площа машини, м².

Виконавши розрахунки за цими формулами, результати зводимо до таблиці. 2.3 - Площа виробничої ділянки.

Кількість будівельних квадратів

$$151/36=4,19 \text{ кв.}$$

Приймаємо 4 будівельних квадратів з шириною квадрата 6м.

$$144/36=4 \text{ кв.}$$

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						27
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 2.3 - Площа виробничої ділянки.

Найменування обладнання	Кіл. маш.	Площа машин, м ²	Площа роб. місця, м ²	Площа проходів, м ²		Виробнича площа, м ²		
				Розр.	Прийн.	Розр.	Прийн.	
Бункер Транспортер	1	0,9	1	7,7	7,2	9,6	9,1	
Просіювач ПР	1	1,4	1	2,2	2,0	3,53	3,0	
Дозатор ВК	1	2,1	1	6,6	6,0	9,7	9,2	
1007	1	0,4	1	5,1	4,5	6,5	6,0	
Дозатор Ш2	1	1,67	1	4,7	4,2	7,35	7,0	
Машина Т2М	1	1,2	1	4,2	3,7	6,4	5,9	
Шафа ШТР.04	1	4,5	2	9	8,4	15,5	15,0	
Натирочна	1	3,6	6	11	10,5	20,6	20,1	
Формувальна	1	4,6	6	12	11,5	22,6	22,1	
Піч ПИК-8	1	9	4	17	16,5	30	29,5	
Фасувальна	1	31,8	4	28,5	28	84,3	82,8	
Столи	2	3	3	7,5	7,0	12,5	12,0	
Разом		103	31	35	30	151	144	

Таким чином здійснені всі необхідні розрахунки для проєктування виробничої ділянки цеху.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						28
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Висновки за розділом

Згідно зі встановленою рецептурою підібрали необхідне обладнання лінії, розрахована їх потужність та підібрані марки машин.

Визначена рецептура виготовлення хлібних паличок зі смаковими добавками, прийняли певну технологію виготовлення та розраховали необхідну кількість сировини для виготовлення 440 кг хлібних паличок, яка склала 532,6 кг разом із водою. Також ми з'ясували, що за етапами переробки об'єм змінюється на 14% після випікання і становить 440 кг, та на 4% усушки після остигання та становить 440 кг готової хлібних паличок.

При визначенні штату працівників з'ясували що цех буде функціонувати при 12 робітниках.

Після проектуванні приміщень та розрахунку їх площі визначили що загальна площа ділянки склала 4 будівельні квадрати зі стороною квадрата 6м та виконали їх компоновку згідно вимогам до їх розташування.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						29
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

3 МОНТАЖ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ

3.1 Вимоги до монтажу обладнання цеху

Точність установки обладнання досягається вивіркою. При цьому регулювальні переміщення здійснюють за допомогою вантажопідйомних механізмів, домкратів і монтажних пристосувань в межах зазорів між стінками отворів базової деталі обладнання і стрижнями заздалегідь встановлених фундаментних болтів або в межах зазорів колодязів під закріплювані при підливці обладнання фундаментні болти.

Обладнання вивіряють за допомогою регулювальних гвинтів.

При вивірці обладнання за допомогою регулювальних гвинтів останні в початковому положенні повинні виступати нижче поверхні обладнання на однакову величину, але не більш ніж на 20 мм. Положення обладнання по висоті і горизонтальності регулюють всіма гвинтами, не допускаючи в процесі вивіряння його відхилення від горизонтальності більш ніж 10 мм на 1 м. Після закінчення вивірки регулювальні гвинти фіксують контргайками, закріплюють обладнання затягуванням фундаментних болтів із заданим зусиллям, гвинти, що багато разів використовуються, вигвинчують, а отвори закладають пробками або цементним розчином з нанесенням маслостійкої фарби.

Після вивірки координат в плані базові деталі вивіряють по висоті, залишаючи припуск 1-2 мм на усадку пакету підкладок, роблять попереднє затягування фундаментних болтів, проводять повторну перевірку, включаючи перевірку на горизонтальність за допомогою контрольної лінійки і рівня, і остаточно затягують фундаментні болти.

Якість затягування визначають за допомогою щупа завтовшки 0,05 мм, які не повинні проходити на глибину більше 5 мм в стики між гайкою і шайбою.

Металеві підкладки встановлюють на можливо близькій відстані від фундаментних болтів і розташовують одну від іншої через 300—800 мм. Вивірку обладнання виконують за допомогою простих приладів, нівеліра або лазерного

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						30
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

прибору.

Геометрична нівеляція полягає в безпосередній нівеляції різниці висот точок за допомогою горизонтального променя зору і вертикально встановлюваних в даних точках кріплення нівелірних рейок.

Після вивірки і попереднього або остаточного закріплення обладнання підливають, заповнюючи бетонною сумішшю зазор між опорною частиною обладнання і фундаментом.

Марку бетону для підливки використовують не нижче за марку бетону фундаменту, а розмір елементів фракції заповнювача (щебеня, гравію) складає 5 - 20 мм. Роботи по підливці обладнання виконують не пізніше 48 годин після перевірки точності вивірки обладнання і оформлення відповідного акту і заявки. Роботи проводять під безпосереднім контролем представника організації, що вмонтовує обладнання. Поверхні фундаментів, що підливаються, заздалегідь очищають від мастила, звільняють від сторонніх предметів і зволожують (при цьому скупчення води в поглибленнях не допускається). Підливка обладнання при температурі навколишнього повітря нижче 5°C без підігріву суміші (електропідігріву, пропарювання), що укладається, не дозволяється. Поверхню шару підливки протягом трьох діб після завершення робіт систематично зволожують. При цьому для збереження вологи рекомендується відкриті ділянки поверхні підливки засипати деревною тирсою або укрити мішковиною.

Основи і фундаменти споруджують спеціалізовані підрядні організації за договором із замовником відповідно попередньо затвердженого проекту. Це пов'язано з тим, що розрахунки фундаментів і їх основи є відповідальним етапом на стадії проектування нового або реконструкції діючого підприємства. Вони базуються на знанні основ будівельної механіки, інженерної геології, гідрології і механіки ґрунтів. Тому їх виконують фахівці відповідної кваліфікації. Будь-які відхилення від проекту, пов'язані з роботою фундаментів і основ, абсолютно не допустимі і повинні бути узгоджені з проектною організацією.

При споруді фундаменту у всіх місцях, де передбачено підведення електроенергії, повинні бути виведений кінці труб, закладених в підлозі для про-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						31
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

кладки кабелів і дротів, або зроблені канавки для підведення до обладнання всіх необхідних комунікацій.

Розташування і розміри колодязів для фундаментних болтів повинні допускати можливість зсування фундаментної плити машини на 10–12мм в будь-яку сторону.

Готовність фундаментів під монтаж обладнання оформляють актом, який підписують підрядчики (представники будівельної і монтажної організацій) і замовник.

3.2 Розробка технології монтажу обладнання

Машина встановлюється на ніжках, які мають змогу регулювання по висоті [12, 13]. При монтажі обладнання роблять просторову розмітку, при якій виносять на натуру висотні відмітки. У цьому випадку, вихідною точкою для відліку служить нульова відмітка цеху, що позначається висотним будівельним репером.

Монтажну розмітку роблять силами монтажної організації в підготовчий період монтажу. Проведення монтажної розмітки полягає в наступному:

- перевірці правильності положення головної і допоміжної осей, розмічених будівельниками, а також розташування машини, опорних поверхонь і монтажних отворів для установки обладнання зі звіренням їх по робочих кресленнях і в натурі і внесенням необхідних виправлень;
- розбивці по поверхах загальних монтажних осей для окремого ряду обладнання, строго ув'язаних з головною і допоміжною осями, розмічених будівельниками;
- розмітці індивідуальних монтажних осей і додаткових отворів для кожного обладнання, що встановлюється, тобто головних монтажних осей обладнання.

Як технічні засоби для виконання розмічальних робіт використовують металеві рівні (перевірка горизонтальних коротких осей), гідростатичні рівні (для перевірки розміщення скоб на одному рівні і горизонтальності довгих

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						32
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

осей); схили (для перевірки перебування осей у загальній вертикальній площині і переносу осей з однієї площини в іншу), косинці, циркулі і лінійки, рулетки, складні метри, транспортири і т.д., геодезичні інструменти (для розбивки, перевірки й уточнення головної і допоміжної осей рядів машин, що складають технологічну лінію, а також висотних відміток - реперів), шаблони і різні пристрої (для розмітки отворів кріпильних болтів обладнання і розбивки рівнобіжних і перпендикулярних осьових ліній).

Перед установкою обладнання виконують, як правило, наступні підготовчі роботи: розконсервацію, укрупнювальну збірку при необхідності, підготовку майданчиків на поверхні; виносять при необхідності додаткових осей і відміток.

Точність установки обладнання досягається вивіркою. Необхідна точність положення обладнання по висоті і горизонтальності може бути досягнута методом монтажу без вивірки за рахунок установки опорних елементів в межах розрахункових допусків.

Обладнання вивіряють за допомогою регулювальних гвинтів, тимчасових опорних елементів, настановних гайок, інвентарних домкратів або встановлюють на пакетах підкладок. Всі ці способи, за винятком вивірки за допомогою підкладок називаються безпідкладочними і економлять металопрокат.

При вивірці обладнання за допомогою регулювальних гвинтів останні в початковому положенні повинні виступати нижче поверхні обладнання на однакову величину, але не більш ніж на 20 мм. Положення обладнання по висоті і горизонтальності регулюють всіма гвинтами, не допускаючи в процесі вивіряння його відхилення від горизонтальності більш ніж 10 мм на 1м.

При установці машин за допомогою клинів, які дозволяють швидше регулювати її по висоті і в горизонтальній площині, після остаточного вивіряння клини закріплюють зваркою.

Станини крупного обладнання, що вимагає періодичного регулювання положення в процесі експлуатації, встановлюють на черевиках з клиновими домкратами, на гвинтах, що спираються на молотоподібні головки, або на підк-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		33

ладках.

Якість затягування визначають за допомогою щупа завтовшки 0,05мм, які не повинні проходити на глибину більше 5 мм в стики між гайкою і шайбою [31, 32, 33].

Геометрична нівеляція полягає в безпосередній нівеляції різниці висот точок за допомогою горизонтального променя зору і вертикально встановлюваних в даних точках кріплення нівелірних рейок.

Після вивірки і попереднього або остаточного закріплення обладнання підливають, заповнюючи бетонною сумішшю зазор між опорною частиною обладнання і фундаментом.

3.3 Експлуатація обладнання

Просіювач ПР-100. [9, 10] На малих підприємствах доцільно використовувати просіювачі, що мають невелику продуктивність, наприклад, просіювач ПР-100-1. Цей просіювач простий в конструкції та в обслуговуванні.

Загальний вид просіювача зображено на рисунку 3.1, а.

Просіювачі складаються з наступних складових частин: барабана 1, приводу 2, станини 3, завантажувальної вирви 4, з'ємних щитків 5,6,7, опорних гвинтів 8, буфера 9, показчик нахилу 10, контейнера 11 та електрообладнання 12.

Барабан являє собою основний робочий орган просіювача. Він складається з каркаса, 12 сит, замкнених на бокових поверхнях каркаса і підшипника.

Каркас барабана являє собою зварну сталеву конструкцію ґратчастого типу з валом в центральній частині.

Завантажувальна вирва рис. 3.1, б закріплена на станині з можливістю коливальних рухів в напрямку, показаному стрілками А і Б.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						34
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

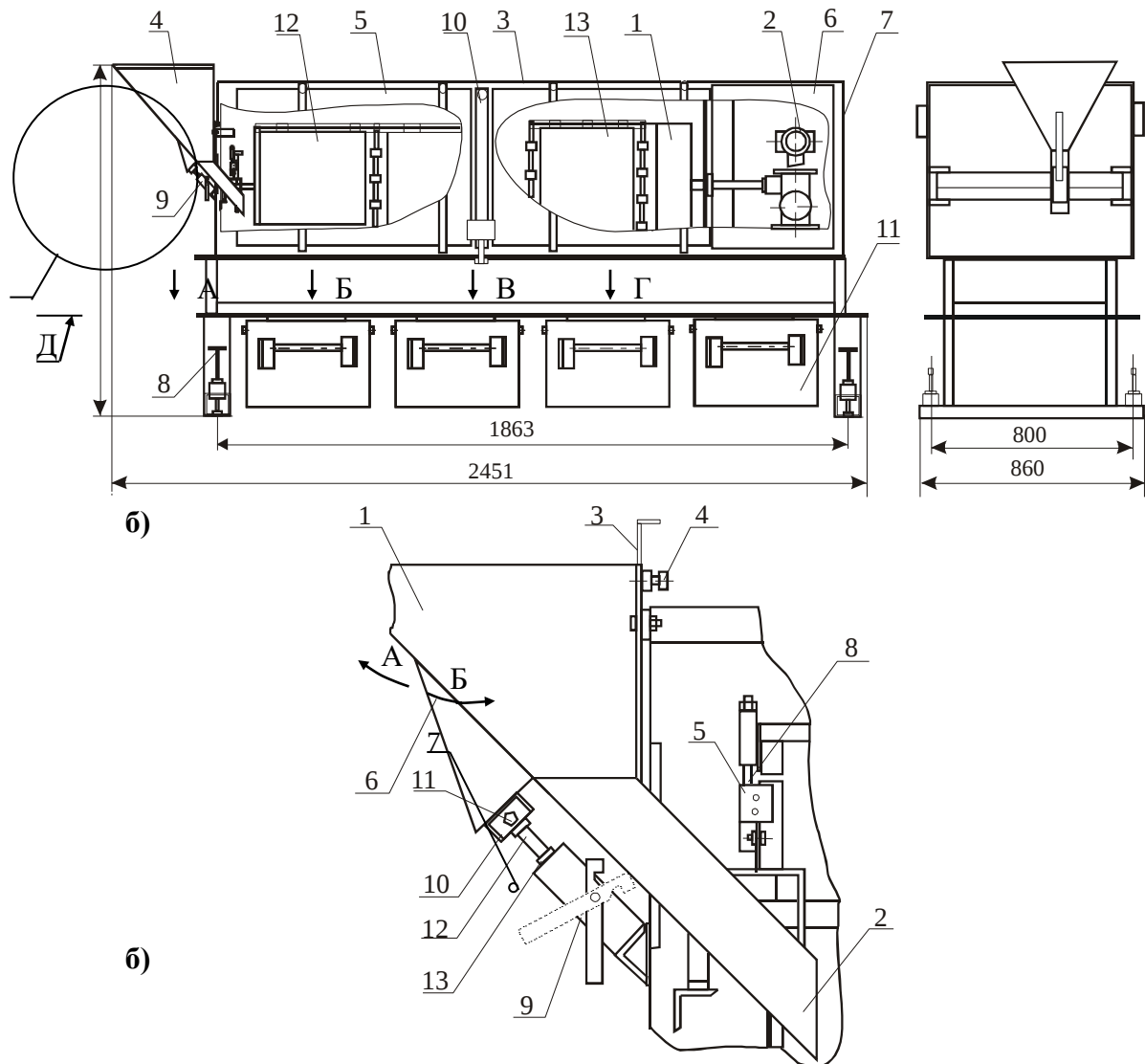


Рисунок 3.1 - Просіювач ПР-100-1:

а) загальний вигляд: 1 - барабан; 2 - привід; 3 - станина; 4 - завантажувальна вирва; 5,6,7 - знімні щитки; 8 - опорні гвинти; 9 - буфер; 10 - вказівка нахилу; 11 - контейнер; 12, 13 - сита.

б) завантажувальна вирва: 1 - пірамідальна частина; 2 - призматична частина; 3 - шибер; 4 - упорний гвинт; 5 - кулачок; 6 - упор, 7 - цапфа, 8 - товкач; 9 - кронштейн; 10 - башмак; 11 - вісь; 12 - різьбовий наконечник; 13 - контргайка; 14 - клямка.

Кулачок, котрий встановлений на призматичній частині вирви, взаємодіє з товкачем В (рис. 3.4,б) барабана, що обертається, забезпечує відхилення вирви в напрямку стрілки А. Після досягнення крайнього положення, під дією власної сили тяжіння і утримуваного в ній початкового продукту, робить прискорений

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		35

рух в напрямки стрілки Б до дотику упора вирви з буфером. При цьому відбувається переміщення початкового продукту в робочу зону барабана.

Працює просіювач наступним чином.

Вихідний продукт за допомогою завантажувальних вирв подається до внутрішньої порожнини обертового барабана, встановленого з нахилом поздовжньої осі. При цьому вихідному продукту повідомляється два рухи, одним з яких є сковзання відносно ситових поверхонь барабана, а іншим - пресування вздовж його осі.

При сковзанні вихідного продукту відносно сит з мілким осередком, встановлених у головній частині барабана, через ситову тканину проходить борошно дрібного помелу, яке зсипається у контейнери, розташовані під вихідними прорізами А і Б (див. рис. 3.1, а)

Вихідний продукт, що залишився у внутрішній порожнині барабана, пересувається вздовж його осі і переходить на сита з великим осередком, при сковзанні вихідного продукту відносно вказаних сит через ситову тканину проходить борошно крупного помелу, яке засипається у контейнер, розташований під вихідним прорізом В.

Висівки сходять з барабана через його вихідний торець і зсипаються у контейнер, розташований під вихідним прорізом Г.

Величина нахилу барабана суттєво впливає на основні параметри просіювача - зі збільшенням нахилу зростає продуктивність, але знижується вихід готового борошна.

Інструкція з експлуатації просіювача ПР-100

Вимоги безпеки

1. Підключення просіювача до електричної мережі повинні бути виконані у відповідності з "Вимогами до безпечної експлуатації електроустановок".
2. Забороняється підключати просіювач до електричної мережі без захисного заземлення

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		36

3. Усі рухомі частини просіювача повинні бути огорожені. Зняття огорожень припускається тільки при вимкненому та зупиненому просіювачі

4. Виробниче приміщення, де встановлюється просіювач повинно бути обладнане вентиляційною системою, що забезпечую відповідність повітря робочої зони вимогам, встановленим відповідними санітарними нормами.

5. До експлуатації просіювача повинні бути допущені тільки особи, що пройшли інструктаж з техніки безпеки

Підготовка до роботи

1. Провести розконсервування просіювача та очищення його вузлів від пилу та бруду

2. Перевірити справність кріплень сит та всіх складових частин просіювача

3. Перевірити натяг клинового паса

4. Перевірити чистоту дренажного отвору в вентиляційному отворі редуктора, і при необхідності промити та прочистити його керосином.

5. Заправити редуктор мастилом "Трансол-100" ТУ 201352-80. Рівень мастила в редукторі контролюється вивірчуванням контрольної пробки рівня мастила.

6. Підключити просіювач до електричної мережі з виконанням вимог. При цьому забезпечити напрям обертання барабану за ходом годинникової стрілки при погляді на торець барабана зі сторони приводу.

7. За допомогою опорних гвинтів відрегулювати положення просіювача у відповідності з рекомендаціями технології.

8. Під вихідні отвори встановити контейнери.

Порядок роботи

1. Перед початком роботи виконати операції за таблицею 3.2.

2. Натисканням кнопки "Пуск" здійснити запуск просіювача.

3. Через завантажувальну воронку завантажити вихідний матеріал. Величину його завантаження слід регулювати шибером. Вихідний продукт, подрібнений на млині, повинен бути охолоджений до температури оточуючого

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						37
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

повітря.

4. При наповненні контейнера слід:

- натисканням кнопки "Стоп" зупинити просіювач;
- замінити наповнений контейнер порожнім;
- запустити просіювач;
- опорожнити наповнений просіювач.

5. Орієнтовні дані по тривалості наповнення контейнерів, встановлені під різними вихідними вікнами зазначені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Тривалість наповнення контейнерів.

Позначення вихідного вікна	Тривалість, хв.
А	45
Б	60
В	90
Г	30

Технічне обслуговування

1. Технічне обслуговування просіювача здійснюється на місці його експлуатації обслуговуючим персоналом.

2. Встановлюються наступні види технічного обслуговування:

- ЩО – щоденне обслуговування;
- ТО-1 – обслуговування через кожні 120 год.;
- ТО-2 – обслуговування через кожні 1920 год.;
- ТО-3 – обслуговування через кожні 4800 год.

Правила транспортування та зберігання

1. Транспортування просіювача може здійснюватись автомобільним, залізничним або водним транспортом.

2. Транспортування просіювача автомобільним транспортом на відстань до 400 км а також у залізничних вагонах повинно здійснюватись без транспортувальної тари. в інших випадках транспортування просіювач повинен

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						38
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

запаковуватись у тару, або повинні здійснюватись міри по його захисту від факторів зовнішнього середовища: атмосферних осадків, пилу та сонячних променів.

3. Умови зберігання просіювачів повинні відповідати умовам С ГОСТ 15150-80.

Строк зберігання без переконсервації 1 рік.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						39
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Висновки за розділом

В даному розділі визначений спосіб установки, вивірки та кріплення просіювача борошна. Розроблений план монтажних робіт зі встановлення обладнання в цеху.

Складена інструкції по експлуатації просіювача. Розроблена блок-схема алгоритму діагностування несправностей машини.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						40
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Закон України «Про охорону праці» визначає: «Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатність людини в процесі праці».

Завдання охорони праці – забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці через вирішення багатьох складних завдань. Вирішальне значення в розв'язанні цих завдань має науково - технічний прогрес. Використання досягнень науки та техніки сприяє підвищенню рівня безпеки праці, культури та організації виробництва, дозволяє полегшити працю, підсилити її привабливість.

Рівень безпеки з розвитком цивілізації постійно зростає. Розвиток науки і техніки, в цілому збільшуючи безпеку життєдіяльності людини, призвів до появи цілого ряду нових проблем.

4.1 Нормативно – правова база з охорони праці для підприємства

Законодавство про охорону праці ґрунтується на положеннях, які відповідають Кодексу України. Статті 43, 45, 46, 49, 50, 53, 56 і 64 Конституції України гарантують право громадян України на працю, відпочинок, охорону здоров'я, медичну допомогу та страхування, а також у випадку повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, у старості та інших випадках.

Законодавчі документи та положення про охорону праці затверджені і видані в різний час Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів України, Державним Комітетом України з нагляду за охороною праці.

Законодавство про охорону праці складається із Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про праці та інших нормативних актів.

Закон України «Про охорону праці» вивчає основні положення щодо реа-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						41
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

лізації конституційного права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює порядок організації охорони праці в Україні.

Всі норми, які відповідають законодавчим та нормативним актам про охорону праці, що діють в Україні, можна поділити на чотири групи.

До першої групи норм відносяться вимоги щодо охорони праці при проектуванні виробничих об'єктів та засобів виробництва.

Машина, механізми, устаткування, транспортні засоби та технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво і в стандартах на які вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя, здоров'я людей, повинні мати сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, видані у встановленому порядку.

Забезпечення безпеки праці під час роботи на підприємстві передбачає друга група норм (ст.17, 18): порядок опрацювання і затвердження положень, інструкцій та інших нормативних актів про охорону праці, що діють в межах підприємства; посадова особа здійснює контроль за дотриманням працівниками вимог щодо охорони праці; а працівник зобов'язаний знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці.

До третьої групи можна віднести норми, які регламентують видачу працівникам спецодягу та інших засобів індивідуального захисту і забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням (ст. 9,10).

У четвертій групі норм значної уваги надається органам державного нагляду і громадського контролю за дотриманням законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці (ст. 44, 48), а також відповідальність за порушення законодавчих актів про охорону праці (ст.49).

Стандарти, технічні умови та інші нормативно-технічні документи та засоби праці і технологічні процеси повинні включати вимоги щодо охорони праці і погоджуватися з органами державного нагляду за охороною праці.

Затверджені у встановленому порядку інструкції для працівників реєстру-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						42
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ються службою хорони праці підприємства у відповідному журналі та видаються керівникам підрозділів під розписку. Кожний керівник підрозділу підприємства повинен мати комплект діючих інструкцій для працівників усіх професій і видів робіт на даній ділянці.

Якщо треба підвищити рівень безпеки та покращити умови праці, міністерство (або інший центральний орган) видає спеціальні накази або циркулярні листи, в яких передбачається відповідні заходи. Якщо в правилах та інструкціях з техніки безпеки та виробничої санітарії відсутні вимоги, яких необхідно дотримуватись для забезпечення та нешкідливості, власник (адміністрація) підприємства за погодженням з профспілковим комітетом приймає необхідні заходи для запобігання травматизму.

Роботодавець на основі ДНАОП розробляє і затверджує власні положення, інструкції або нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства. Відповідно до Рекомендацій Держнагляду з охорони праці щодо застосування «Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві», затвердженого наказом Держнагляду з охорони праці № 132 від 12.12.1993 р., до основних нормативних актів підприємства належить:

- ДНАОП 0.00-4.12-05 Положення про Систему управління охороною праці на підприємстві;
- ДНАОП 0.00-4.09-93 Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства;
- НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці;
- ДНАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці. Журнал обліку видачі інструкцій з охорони праці на підприємстві;
- НПАОП 15.1-1.08-99 Правила охорони праці для працівників цехів з переробки;
- НПАОП 80.42-1.01-02 Положення про порядок розслідування та обліку випадків перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						43
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

повітрі робочої зони на підприємствах хлібобулочного напрямку;

- НПАОП 64.2-3.04-98 Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту;

- НПАОП 64.2-3.06-98 Правила експлуатації водопровідних та каналізаційних споруд;

- НПАОП 76.2-3.09-98 Штучне та природне освітлення робочих місць у виробничих приміщеннях. Загальні вимоги;

При виконанні технологічних процесів у хлібопекарні всі робітники повинні дотримуватися вимог таких документів.

НАОП 1.8.10-3.07-73 ОСТ27-31-454-79 “Машини і устаткування для хлібопекарської та кондитерської промисловості. Вимоги безпеки”;

НАОП 1.8.10-3.07-73 “Норми санітарного одягу та санітарного взуття для робітників наскрізних професій та молодшого обслуговуючого персоналу підприємств харчової промисловості”;

НАОП 1.8.10-5.63-83 “Інструкція по прийманню підприємств після капітального ремонту щодо стану техніки безпеки та виробничої санітарії”;

НАОП 1.8.10-5.30-74 “Збірник типових інструкцій з техніки безпеки та виробничої санітарії для робітників технологічних процесів”;

НАОП 1.8.10-4.01-80 “Єдина система організації робіт з охорони праці”.

4.2 Аналіз небезпечних факторів та ситуацій під час роботи

У хлібопекарському виробництві шкідливими основними виробничими факторами є пил, шум, підвищена температура повітря, монотонність праці на ряді виробничих операцій. Під час експлуатації обладнання виникає небезпека ураження електричним струмом, можливий вибух борошняного пилу, балонів

В хлібобулочному цеху використовуються склади безтарного зберігання борошна. За вибуховий, вибухопожежної та пожежної безпеки підприємство належить до категорії Б - цехи приготування і транспортування вугільного пилу, деревної муки, цукрової пудри. Борошно є не тільки палим, але в аерозольно-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						44
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

му стані і вибухонебезпечною речовиною. Багато процесів і операції на складах безтарного зберігання супроводжуються виділенням борошна в повітря, а також накопиченням статичної електрики на обладнанні та його елементах, для попередження яких застосовуються спеціальні заходи.

Борошно на склад безтарного зберігання доставляється борошновозами, з яких за допомогою з'єднувального шланга вона вивантажується в бункер. Під час розвантаження з'єднувальний трубопровід заземлюється для того, щоб виключити можливість накопичення зарядів статичної електрики. З цією ж метою у завантажувального отвору в бункері встановлені конуси, з'єднані з заземленим корпусом бункера. Борошно, що подається в бункер, потрапляє на конус, зсипається з нього, при цьому віддає накопичилися заряди статичної електрики, які відводяться в землю. В повітрі приміщень складу, а також в мукопросіювальному відділенні, яке нерідко є його частиною, може перебувати борошняна пил у зваженому і осів стані на технологічному обладнанні та конструкціях. Вона потрапляє в приміщення через нещільність в технологічному обладнанні, корпусах ваг, шнекових і ковшових транспортерів, мукопроводовв рукавних фільтрів і воздуховипусків.

Для попередження викидів борошна при завантаженні - розвантаження ємностей заборонено відкривати кришки люків та оглядові вікна. Для кожного живильника, перемикача встановлюються нормальні і гранично допустимі величини тиску повітря, значення яких вказуються спеціальними позначками на контрольно-вимірювальних приладах (КІП).

За показаннями КВП необхідно ретельно стежити, так як не тільки збільшення, а й зниження тиску свідчить про порушення режиму роботи системи аерозольного транспорту та аспіраційних систем, призначених для попередження надходження борошняного пилу в приміщення. При зниженні витрати повітря в системі аспірації порушується режим роботи всієї аспіраційної мережі, і вона перестає виконувати свої санітарно-гігієнічні функції. Не дозволяється робота з несправними манометрами та іншими КВП.

Пил, що знаходиться в підвішеному стані в повітрі приміщень, вибухоне-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						45
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

безпечний. Осілий пил (аерогель) пожежонебезпечний. За певних умов він здатний переходити у завислий стан, утворюючи вибухонебезпечні суміші. Пил може надавати несприятливу дію на організм, викликаючи захворювання органів дихання, шкіри і слизових оболонок очей борошняна пил - бронхіальну астму, свербіж шкіри, захворювання верхніх дихальних шляхів - риніти.

Органічна пил рослинного походження може викликати у працівників такі захворювання, як бронхіти, біссіноз і алергічні реакції.

Для попередження впливу пилу на людину застосовується система заходів колективного та індивідуального захисту. Ці заходи можна розділити на технологічні - застосування замкнутих технологій (повернення очищеного повітря у виробництво); технічні - герметизація устаткування (скорочення або ліквідація виділення пилу в приміщення), вентиляція, місцеві відсмоктувачі (попередження надходження шкідливих речовин в приміщення шляхом їх відсмоктування мокрими пиловловлюючими пристроями); індивідуального захисту (застосування респіраторів).

Обслуговування устаткування для виробництва хліба характеризується концентрацією уваги оператора стежить за виконанням різних процесів. Для зниження зорових навантажень застосовується бічне природне освітлення через бічні віконні прорізи.

Для хлібопекарських підприємств норма природного освітлення згідно СніП 2305-95 «Природне і штучне освітлення. Норми проектування », при бічному освітленні для розряду зорових робіт становить коефіцієнт природної освітленості $\sim 1,5\%$. Розряд зорових робіт IV. Здійснюється нагляд за технологічним обладнанням. Характеристика зорових робіт - середньої точності. Фактичне значення коефіцієнта природного освітлення на робочому місці становить $0,6 - 0,7\%$. Це значення недостатнє.

При недостатньому природному освітленні або в темний час доби у виробничих приміщеннях необхідно встановлювати потужні газорозрядні світильники, проводити побілку стін і стелі, відчищати скла віконних прорізів і ламп, контролювати освітленість, для чого використовуються люксметри.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						46
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Для зручності та безпеки очищення освітлювальних установок застосовують пересувні візки, телескопічні сходи, підвісні люльки. Очищати світильники слід при відключеному харчуванні.

При недостатності освітлення у виробничих приміщеннях необхідно встановлювати потужні світильники, проводити побілку стін і стелі, відчищати скло віконних прорізів і ламп, контролювати освітленість цеху.

Устаткування в хлібобулочних цехах є постійним джерелом шуму. Шум створюється роботою електродвигунів, робочих органів, ланцюгових передач і т.д.

Підвищений шум може послужити причиною професійного захворювання - шумової хвороби, яка уражує слухову, нервову, серцево-судинну, травну системи людини.

Рівень шуму в цеху перевищує гранично допустимий рівень (80 дБ) і складає 90 дБ. Нормативним документом є СН 2.24/2.1.8.562-96. Розрахунок шуму наводиться в розділі 3.

В хлібобулочному цеху не застосовується обладнання, яке здійснює коливальні, поступально - повертають дії високої частоти. Тому вібрація обладнання мінімальна і ПДУ відповідає СН 2.24/2.1.8.562-96.

Основним способом боротьби з шумом є його ослаблення або усунення безпосередньо в джерелі виникнення, застосування звукопоглинання і звукоізоляції. Для досягнення цього: відповідно до СніП 11.22-77 необхідно застосовувати звукоізолюючі кожухи складати графік регулярної змащення робочих органів і підшипників з подальшим контролем за їх станом, застосування пластмас, текстоліту, гуми для виготовлення деталей обладнання, Можливо так само використання звукопоглинаючих елементів.

Звукоізоляція - зменшення рівня шуму за допомогою захисного пристрою, який встановлюється між джерелом і приймачем і має велику відбивну і (або) поглинаючу здатність. Зазвичай роль захисних пристроїв виконують глушники шуму, екрани або стінки ізольованих обсягів. Наприклад, захисним пристроєм є кожух, яким закривають машини і механізми, або кабіна, в якій знаходиться опе-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						47
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ратор, керуючим процесами. Стінки кожухів і кабін виготовляють з листового прокату і покривають зсередини звукопоглинальним матеріалом.

Існує необхідність розрахунку звукоізоляції.

Більшість обладнання на хлібопекарських підприємствах є споживачем електричної енергії. Відповідно присутня небезпека ураження електричним струмом. Основними причинами поразки електричним струмом є: випадковий дотик до струмоведучих частин, що знаходяться під напругою в результаті: помилкових дій при проведенні робіт, не справності захисних засобів, якими потерпілий торкався, струмоведучих електрообладнання в результаті: пошкодження ізоляції струмоведучих частин замикання фази мережі на землю; падіння дроти (що знаходиться під напругою) на конструктивні частини електрообладнання та ін; поява напругою на відключених струмовідних частинах в результаті: помилкового включення відключеною установки; замикання між відключеними і перебувають під напругою струмоведучими частинами; розряду блискавки в електроустановку та ін

Для створення безпечних умов праці, організації робочих місць та безперервності технологічного процесу в цеху виробництва хліба необхідно повністю враховувати небезпечні фактори, які можуть вплинути на робочий процес.

Для створення безпечних умов праці, організації робочих місць та безперервності технологічного процесу в цеху необхідно повністю враховувати небезпечні фактори, які можуть вплинути на робочий процес. Деякі з факторів можуть призвести до аварії, травми, професійного захворювання, пожежі та ін.. В таблиці 4.1 наведені всі загальні рівні, які необхідно враховувати, аби запобігти виникненню умов, небезпечних для здоров'я та праці робітників.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						48
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 4.1 – Комплексні заходи, спрямовані на досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища

Найменування заходу	Строк виконання	Відповідні за ви-конання
1	2	3
1. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ - Розробити комплекс необхідних нормативних актів за системою управління охороною праці - Розробити та затвердити інструкції з охорони праці для всіх професій та робіт, які виконуються на пекарні - Провести паспортизацію санітарно-технічного стану пекарні, атестацію робочих місць працівників - Розробити зміст, виготовити та встановити куточок з охорони праці на підприємстві - Організувати проведення щорічного навчання з охорони праці робітників - Організувати оперативне контролювання за станом охорони праці на пекарні 2 ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ 2.1 Спроектувати систему природної вентиляції на хлібопекарні	III кв 2024р II кв 2024р III кв 2024р I кв 2024р IV кв 2024р IV кв 2024р II кв 2024р I кв 2024р IV кв 2024р III кв	Інженер з охорони праці Інженер з охорони праці, головний директор Інженер з охорони праці Інженер з охорони праці Інженер з охорони праці Головний директор Головний інженер Інженер – електрик Інженер –

Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата

19ХВД. 10601504.02.24ПЗ

Аркуш

49

2.2 Спроекувати систему освітлення хлібопекарні	II кв	будівельник
2.3 Провести перевірку заземлюючого контуру для обладнання	2024р	Інженер - електрик
2.3 Спроекувати систему громовідводу	I кв	Інженер з охорони праці
2024р	IV кв	Інженер з охорони праці
3 САНІТАРНО - ГІГІЄНИЧНІ ЗАХОДИ	I кв	Інженер-будівельник
3.1 Створити на пекарні санітарний піст, забезпечити їх необхідним набором медикаментів	2024р	Інженер з ОП
3.2 Обладнати роздягальні та кімнату відпочинку для робітників хлібопекарні	III кв	Інженер з охорони праці
- Забезпечити всіх робітників спецодягом		Інженер з охорони праці
- Забезпечити щорічне проходження медичних оглядів робітників хлібопекарні		
- Забезпечити наявність миючих та дезінфікуючих засобів.		

4.3 Заходи безпеки

Вибір засобів захисту працівників

— засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) працівників повинні відповідати ГОСТ 12.4.011;

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						50
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

- порядок забезпечення ЗІЗ працівників визначається ДНАОП 0.00-4.26-96. Забезпечувати працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими ЗІЗ слід згідно норм ДНАОП 0.00-3.01-98;
- вибір засобів індивідуального захисту здійснюють відповідно до їх технічних характеристик і фізичних, хімічних, токсичних та інших властивостей застосовуваних матеріалів, конкретно для кожного виду робіт або технологічного процесу;
- комплект ЗІЗ - спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички, захисні окуляри, респіратори або протигази повинні бути закріплені за кожним працівником до їх повного використання;
- працівники без засобів індивідуального захисту не повинні допускати-ся до виконання технологічних операцій з хімічними речовинами і пестицидами;
- працівники повинні бути навчені правилам користування ЗІЗ та найпростішим методам перевірки їхньої справності;
- під час контактування з розчинами потрібно застосовувати спеціальний одяг із маркуванням, виготовлений із спеціальних тканин з просоченням, а також додаткові ЗІЗ шкірних покривів – нарукавники із плівкових матеріалів, фартухи;

Правила безпечного виконання робіт

Проведення робіт на підприємстві дозволяється згідно з вимогами безпеки до технологічних процесів, і повинні відповідати чинним державним стандартам ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.012., технологічній та експлуатаційній документації, регламентам, інструкціям, іншим документам з вимог безпеки. На підприємстві повинно застосовуватись:

- а) Комплексна механізація та автоматизація виробництва з попередньою експертизою проектної документації.
- б) Застосування дистанційного керування технологічними процесами та операціями за наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						51
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

- в) Герметизація обладнання.
- г) Застосування засобів колективного захисту працівників.
- г) Раціональна організація праці та відпочинку з метою профілактики монотонності та гіподинамії, а також зниження важкої праці.
- д) Своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на окремих технологічних операціях.
- е) Своєчасне видалення та знешкодження відходів виробництва, котрі є джерелами небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
- є) Усі бункери закривають суцільним перекриттям з улаштуванням в них завантажувальних та лазових люків.
- ж) Забороняється спускання людей в бункери, дозволяється тільки у важливих випадках за наявності письмового розпорядження начальника цеха.
- з) Машини, апарати, механізми, транспортери та інше обладнання розміщують так, щоб монтаж, ремонт та обслуговування їх були зручними та безпечними.
- и) Всі частини машин, які обертаються, повинні бути огорожені, а електрообладнання – бути заземленим.
- і) Наявність та справність систем вентиляції.
- ї) Стационарні агрегати мають бути забезпечені засобами тушіння пожежі [51].

4.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Стихійні дії сил природи, поки ще не повною мірою підлеглі людині, наносять економіці держави і населенню величезний збиток. Надзвичайні ситуації - стихійні лиха - такі явища природи, які викликають екстремальні ситуації, порушують нормальну життєдіяльність людей і роботу об'єктів. Найбільш характерні стихійні лиха для різних географічних районів нашої країни - землетрусу, повені, селеві потоки і зсуви, сніжні лавини, бури й урагани, пожежі. Стихійні лиха виникають раптово і носять надзвичайний характер. Вони можуть руйну-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						52
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

вати будинки і спорудження, знищувати цінності, порушувати процеси виробництва, викликати загибель людей і тварин. По характеру свого впливу на об'єкти окремі явища природи можуть бути аналогічні впливу деяких вражаючих факторів ядерного вибуху й інших засобів нападу супротивника [33].

Правильні дії населення при землетрусі. При землетрусі ґрунт починає з відчутно коливатися впродовж незначного проміжку часу - тільки декілька секунд, найбільше - хвилину - при дуже сильному землетрусі. Ці коливання неприємні, можуть викликати страх, але у вас немає іншого вибору, крім як чекати їх закінчення. Тому дуже важливо зберігати спокій і самовладання. Якщо ви будете діяти спокійно і свідомо, у вас більше шансів залишитися неушкодженим. Більше того, інші люди будуть брати з вас приклад і тільки виграють від цього.

1. Якщо ви відчули струс ґрунту або будови, реагуйте негайно, пам'ятаючи, що найбільша небезпека походить від предметів, які падають. Не бентежтеся, якщо прийдеться заховатися під стіл. Люди, які зволікають, частіше стають жертвами предметів, що падають - частин стелі і стін. Залишайтеся спокійними і не робіть нічого, що порушує спокій інших людей (наприклад, не кричіть, бігайте).

Якщо ви знаходитесь в приміщенні, негайно займіть безпечне місце. Заберіться під стіл чи ліжку. Встаньте в просвіт внутрішніх дверей

або у внутрішньому кутку кімнати. Пам'ятайте, що частіше обвалюються зовнішні стіни будівлі. Тримайтеся подалі від вікон, пічок і важких предметів, наприклад - холодильників, які можуть перекинутися або зсунутися з місця.

Не вибігайте з будівлі. Уламки, які падають попід стінами, становлять серйозну небезпеку. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і лише дочекавшись його закінчення, перейти в безпечне місце.

Якщо ви знаходитесь всередині багатоповерхової будівлі, не спішіть до ліфтів чи сходів; поблизу виходів скоріше всього буде стовпотворіння, а ліфти не будуть працювати. Крім того, сходові прогони і ліфти часто обвалюються під час землетрусу.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						53
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Не дивуйтесь, якщо вийде з ладу електрика або зазвучать сигнали пожежної тривоги, охоронної сигналізації чи спрацює система пожежогасіння. Будьте готові почути дзвін побитого скла, стін, що тріскають, і предметів, які падають.

Якщо ви знаходитесь в неукріпленій одно- чи двоповерховій цегляній будівлі, можливо, буде безпечніше покинути будівлю, ніж залишитися в ній. Виходьте з будівлі якомога швидше, але будьте обережні, остерігаючись частин цегляної кладки, проводів та інших небезпечних предметів.

Не стрибайте з вікна без крайньої необхідності. Пам'ятайте, це може привести до травми, навіть при повному збереженні цілості будівлі.

Перебуваючи на тротуарі поблизу високої будівлі, ввійдіть в під'їзд чи йдіть на відкрите місце, щоб уникнути уламків, які падають.

Перебуваючи в автомобілі, що рухається, плавно загальмуйте подалі від високих будівель, мостів і естакад. Залишайтесь в машині до закінчення поштовхів.

10. Не дивуйтесь, відчувши повторні поштовхи. Після першого струсу, звичайно настає пауза, після якої може статися повторний поштовх. Це викликано надходженням різноманітних сейсмічних хвиль від одного і того ж землетрусу. Крім того, може мати місце і так званий афтершок - поштовх, який виникає за основним. Афтершоки можуть виникнути через декілька хвилин, годин чи навіть з після основного поштовху. Інколи афтершоки викликають пошкодження чи чужання конструкцій будівель, вже послаблених основним поштовхом. [34].

Коли струси ґрунту припиняться, ви, можливо, виявите суттєві руйнування і потерпілих. При цьому особливо важливо, зберігаючи спокій, негайно розпочати допомагати потерпілим і пораненим. Друга за важливістю справа - гасіння пожеж, які виникли. Після цього можна приступити до оцінки збитків і відновлювальних робіт.

Зберігайте спокій, уважно оцініть обстановку.

Допоможіть пораненим. Надайте їм першу медичну допомогу, накрийте ковдрою, щоб не допустити охолодження. Направте до них лікаря.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		54

Постарайтесь виявити осередок пожежі, якщо можливо, погасіть її.

4. Огляньте комунікації на предмет пошкодження. Перекрийте газові вентилі, якщо є небезпека витікання. Визначайте витікання газу за запахом, ніколи не користуйтеся для цього сірниками чи свічкою. Якщо є небезпека пошкодження проводки відключіть електрику. Якщо виявилось пошкодження водопровідних труб, перекрийте воду.

Не користуйтеся автомобілями, крім випадків, коли це необхідно для забезпечення безпеки чи для надання допомоги.

Не користуйтеся телефоном, крім як для виклику допомоги, повідомлень про серйозні пригоди, поранення чи злочини. Перевантаження телефонних ліній знижує ефективність роботи аварійних служб, і було б легковажністю користуватися телефоном для особистих потреб чи задля цікавості. Коли напруга спаде, зв'яжіться з рідними і друзями, щоб повідомити їх, що ви в безпеці.

Не вирушайте розглядати місцевість і не заходьте в райони руйнувань, якщо тільки та не потрібна ваша допомога [37].

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						55
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Висновки за розділом

Для ефективної роботи служби охорони праці на підприємстві необхідно керуватися нормативними документами, основні з яких наведені у розділі. Наведені вимоги до захисних засобів, до шумових та вібраційних характеристик устаткування, до монтажних та ремонтних робіт, до конструкцій і матеріалів продовольчої, виробничої та зони обслуговування. Наведені заходи покращення умов та підвищення безпеки праці. Організована безпека виробництва в надзвичайних ситуаціях.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						56
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

5 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВДОСКОНАЛЕНОЇ ЛІНІЇ

Справжні умови господарювання, розвиток ринкових відносин внесли суттєві зміни у господарську діяльність підприємств. Насамперед, змінилися цільові орієнтири: сенс підприємницької діяльності полягає у зростанні вартості компанії, підвищенні її конкурентоспроможності.

Сучасний стан економіки та машинобудування, зокрема, ініціює необхідність підвищення ефективності виробництва, конкурентоспроможності продукції на основі зниження витрат, застосування нового, досконалішого устаткування, використання передових технологій, впровадження інновацій.

Розвиток науки та техніки створює можливості по-різному вирішувати виробничі завдання, що викликає необхідність вибору у кожному окремому випадку найбільш раціональних способу вирішення та засобів його здійснення. При цьому технічні та управлінські рішення слідують приймати на основі економічного аналізу та відповідних розрахунків.

Вимоги до економічної складової найвищої професійної освіти сьогодні якісно змінилися. Економічна підготовка повинна не тільки допомогти молодому фахівцеві адаптуватися в мінливому зовнішньому середовищі, але й сприяти професійному та кар'єрному зростанню фахівців, здатних вирішувати різноманітні техніко-економічні проблеми.

У зв'язку з цим велике значення має розробка економічних та організаційних питань у випускних кваліфікаційних роботах. Економічні розрахунки у кваліфікаційних роботах, що виконуються на реальні теми, спрямовані, як правило, на обґрунтування доцільності впровадження технічного заходу, що розробляється, у виробництво і дозволяють судити про готовність випускника до самостійної професійної діяльності

В економічній частині випускних кваліфікаційних робіт студенти, які навчаються за спеціалізацією 133, виконують розрахунки за такими розділами:

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						57
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

- проектування, вдосконалення, підвищення рівня технологічних процесів обробки деталей;

- проектування ділянок та цехів машинобудівних підприємств;

- наукове дослідження;

- проектування конструкцій виробів машинобудування.

Рівень виконання економічної частини пояснювальної записки дає уявлення про те, наскільки майбутній фахівець вміє правильно економічно мислити, проводити якісний та кількісний аналіз порівняльних економічно можливих технічних альтернатив, наскільки він володіє апаратом розрахунків відповідних техніко-економічних показників при виборі способів та засобів, що дозволяють за найменших витрат отримати найкращі результати.

Основним завданням техніко-економічного обґрунтування заходу, що розробляється в дипломному проекті, є визначення величини економічного ефекту від використання у виробництві основних та супутніх результатів, одержуваних при вирішенні поставленої технічного завдання. Оцінка ефективності прийнятого науково-технічного рішення має бути комплексною та враховувати всі економічні, соціальні, екологічні та інші аспекти цього рішення.

Залежно від цільової спрямованості технічні випускні кваліфікаційні роботи поділяються на проекти:

- інвестиційного характеру;

- некомерційного характеру.

При визначенні економічних показників реконструюємого підприємства необхідно їх порівняння з економічними показниками конкуруючих підприємств. До економічних показників відносяться виробнича і повна (комерційна) собівартість продукції, що випускається. При цьому варто прагнути до того, щоб виробнича і повна собівартість продукції по проекті була нижче ніж виробнича і повна собівартості такої продукції, що випускається конкуруючим підприємством. Прибуток від реалізації повинен забезпечити окупність капітальних вкладень у встановлений термін.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						58
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

Розрахунок ведеться за місяць – 21 робочий день, 1 зміна. Продуктивність лінії – 440 кг/зміну.

Вартість готової продукції А грн.. за зміну розраховується за формулою:

$$A = Q \cdot n \cdot C, \quad (5.1)$$

де Q – продуктивність лінії, кг/зміну;

n – кількість робочих днів у місяць;

C – вартість готової продукції., грн.

$$A = 440 \cdot 21 \cdot 14,50 = 304500 \text{ грн.}$$

Собівартість продукції розраховується за формулою:

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6, \quad (5.2)$$

де B₁– витрати на сировину, грн;

B₂– витрати на воду, грн;

B₃– витрати на енергоносії, грн;

B₄ – витрати на оплату праці, грн;

B₅– витрати на додаткову заробітну плату, грн;

B₆– відрахування амортизаційні на машини та обладнання, грн;

Витрати на сировину розраховується за формулою:

$$B_1 = G \cdot n \cdot C, \quad (5.3)$$

де G - витрата сировини на 1 т готової продукції, кг;

Борошно пшеничне 1 гатунку:

$$B_1 = 475,2 \cdot 21 \cdot 2,85 = 28440,70 \text{ грн;}$$

Борошно житнє :

$$B_1 = 712,8 \cdot 21 \cdot 3,20 = 47900,20 \text{ грн;}$$

Сіль:

$$B_1 = 17,82 \cdot 21 \cdot 1,5 = 561,30 \text{ грн.};$$

Дріжджі:

$$B_1 = 0,594 \cdot 21 \cdot 50 = 623,70 \text{ грн.}$$

Витрати на воду розраховується за формулою:

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		59

$$B_2 = G_6 \cdot n_{зм} \cdot n \cdot C_B, \quad (5.4)$$

де G_6 - витрата води за зміну, $м^3 / зміну$

$n_{зм}$ - кількість змін;

C_B - вартість 1 $м^3$ води, $грн / м^3$.

$$B_2 = 399,4 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10,00 = 83874 \text{ грн.}$$

Витрати на енергоносії розраховується за формулою:

$$B_3 = N \cdot t_{зм} \cdot n \cdot C_{ел}, \quad (5.5)$$

де N – потужність лінії, кВт;

$t_{зм}$ - тривалість зміни, год.;

$G_{ел}$ - вартість електроенергії за 1 кВт.год, грн./кВт.год.

$$B_3 = 50 \cdot 8 \cdot 21 \cdot 5,25 = 2100,00 \text{ грн.}$$

Місячна заробітна плата розраховується за формулою:

$$B_4 = G_{пр} \cdot n_{люд} \cdot n_{зм}, \quad (5.6)$$

де $G_{пр}$ – місячна заробітна плата одного працівника, грн;

$n_{люд}$ - кількість працюючих, чоловік.

$$B_4 = 1500 \cdot 5 \cdot 1 = 7500,00 \text{ грн.}$$

Витрати на додаткову заробітну плату розраховується за формулою:

$$B_5 = \frac{B_4 \cdot 47,5}{100\%}, \quad (5.7)$$

де 47,5% - нарахування на заробітну плату.

$$B_5 = \frac{7500,00 \cdot 47,5}{100\%} = 3562,50 \text{ грн.}$$

Амортизація обладнання при 15% річному аморти. відрахуванні розраховується за формулою:

$$B_6 = \frac{C_{обл} \cdot 15\%}{100\%}, \quad (5.8)$$

де $C_{обл}$ - вартість обладнання, грн..

Орієнтовно вартість обладнання можна визначити за ваговим показ-

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						60
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

НИКОМ:

$$C_{обл} = \sum m_{обл} \cdot K_m, \quad (5.9)$$

де $\sum m_{обл}$ - сумарна вага обладнання, кг;

K_m - коефіцієнт ваги обладнання $K_m = 40 \dots 60 \text{ грн} / \text{кг}$.

Приймаємо $K_m = 40 \text{ грн} / \text{кг}$

Тоді вартість обладнання дорівнює:

$$C_{обл} = 14518 \cdot 40 = 580720,00 \text{ грн.}$$

$$B_6 = \frac{580720,00 \cdot 15\%}{100\%} = 87108 \text{ грн.}$$

Собівартість продукції складає:

$$B = 77525,90 + 83874,00 + 2100,00 + 7500,00 + 3562,50 + 87108,00 = 261670,40, \\ \text{грн.}$$

Валовий прибуток розраховується за формулою:

$$P_B = A - B, \quad (5.10)$$

$$P_B = 304500,00 - 261670,40 = 42829,60 \text{ грн.}$$

ПДВ у прибутку:

$$ПДВ = \frac{P_B \cdot K_{ПДВ}}{100}, \quad (5.11)$$

де $K_{ПДВ}$ – нормативна величина податку на додану вартість ПДВ (згідно існуючого законодавства $K_{ПДВ}=27\%$).

$$ПДВ = \frac{42829,60 \cdot 27\%}{100} = 11563,90 \text{ грн.}$$

Прибуток без ПДВ:

$$П = P_B - ПДВ, \quad (5.12)$$

$$П = 42829,60 - 11563,90 = 31265,60 \text{ грн.}$$

Рівень рентабельності виробництва, відсотків:

$$P = \frac{П \cdot 100\%}{B}, \quad (5.13)$$

де B – повна собівартість одиниці продукції, грн.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						61
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

$$P = \frac{42829,60 \cdot 100\%}{261670,40} = 16,3\%$$

Термін окупності обладнання розраховується за формулою:

$$T = \frac{C_{обл}}{П}, \quad (5.14)$$

$$T = \frac{580720,00}{31265,60} = 15 \text{ міс.}$$

Отримані значення зводимо у таблицю 6.1.

Показники	Значення
Об'єм виробляємої продукції, кг/зм	440
Вартість готової продукції А, грн	304500,00
Собівартість продукції Б, грн	261670,40
Орієнтовна вартість обладнання С, грн	580720,00
Валовий прибуток П _в , грн	42829,60
Рівень рентабельності виробництва Р, %	16,3
Термін окупності обладнання Т, міс.	15

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		62

Висновки за розділом

В цьому розділі розраховано техніко-економічні показники переоснащеного підприємства.

При випуску 440 кг/зм хлібних паличок.

- собівартість продукції складає 261670,40 грн.,
- валовий прибуток складає 42829,60 грн.,
- прибуток без ПДВ 11563,90 грн.,
- рентабельність складає 16,3%,
- термін окупності дорівнює 15 міс.

Як бачимо з вище приведених показників підприємство може успішно працювати і має перспективи для подальшого розвитку.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						63
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ВИСНОВКИ ЗА РОБОТОЮ

Головне завдання, що стоїть перед СФГ "Міраж" – розширення ринку збуту продукції і зміцнення завойованих позицій за допомогою розширення асортименту вироблених товарів. Отже приймаємо рішення провести вдосконалення технологічної лінії існуючого підприємства для розширення асортименту продукції шляхом впровадження нової лінії по виготовленню хлібних паличок з різними смаковими добавками.

Аналіз сировинної бази показав що борошна в районі виготовляється в достатній кількості та перебоїв з його постачанням не передбачається. Тому є всі можливості для впровадження нової потоково-технологічної лінії по виготовленню хлібних паличок.

Згідно зі встановленою рецептурою підібрали необхідне обладнання лінії. розрахована їх потужність та підібрані марки машин.

Визначена рецептура виготовлення хлібних паличок зі смаковими добавками, прийняли певну технологію виготовлення та розраховали необхідну кількість сировини для виготовлення 440 кг хлібних паличок, яка склала 532,6 кг разом із водою. Також ми з'ясували, що за етапами переробки об'єм змінюється на 14% після випікання і становить 440 кг, та на 4% усушки після остигання та становить 440 кг готової хлібних паличок.

При визначенні штату працівників з'ясували що цех буде функціонувати при 12 робітниках.

Після проектуванні приміщень та розрахунку їх площі визначили що загальна площа ділянки склала 4 будівельні квадрати зі стороною квадрата 6м та виконали їх компоновку згідно вимогам до їх розташування.

Розрахований спосіб та порядок монтажу машини при встановленні її на ніжки і розроблене монтажне креслення машини.

Розроблена інструкція по технічній експлуатації просіювача борошна і складена блок-схема алгоритму діагностування несправності просіювача.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						64
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

З метою покращення стану охорони праці на підприємстві з виробництва хлібних паличок був складений список нормативних актів даного підприємства. Проаналізовані шкідливі і небезпечні фактори в цеху. Складений перелік заходів з охорони праці та розраховане заземлення обладнання цеху. Організована пожежна та екологічна безпека виробництва.

Розраховано техніко-економічні показники переоснащеного підприємства.

При випуску 440 кг/зм хлібних паличок.

- собівартість продукції складає 261670,40 грн.,
- рентабельність складе 14,3%,
- термін окупності дорівнює 15 міс.

Як бачимо з вище приведених показників підприємство може успішно працювати і має перспективи для подальшого розвитку.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						65
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. - М.: Лег и пищ. пром-сть, 1984. - 416 с.
2. Головань Ю. П., Ильинский Н. А. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. - М. : Пищ. пром-сть, 1979. - 384 с.
3. Лисовенко А. Т. Технологическое оборудование хлебозаводов и пути его совершенствования. - М. : Лег. пром-сть, 1982 - 208 с
4. Михелев А.А. Справочник по хлебопекарному производству. Т. 1 Оборудование и тепловое хозяйство М: Пищевая промышленность, 1977-368 с
5. Назаров Н.И, и др. Технология и оборудование пищевых производств. - М: Пищевая промышленность 977-352 с.
6. Полтарак М.И. и др. Технологическое оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. Справочник. - К.: Урожай, 1989, 200с
7. Сигал М. Н., Володарский А. В., Тропп В. Д. Оборудование предприятий хлебопекарной промышленности.— 3-е изд.— М.: Агропромиздат, 1985.—296 с.
8. Соколов В. И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. -М. : Машиностроение, 1983. - 447 с.
9. Справочное руководство по черчению / В. Н. Богданов, И. Ф. Малевич, А. П. Верхола и др. - М.: Машиностроение, 1989. - 864 с.
10. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв/ О.Т. Лисовенко, О.А. Руденко – Грицюк, І.М. Литовченко та ін.. К.: Наукова думка. 2000. – 283 с
11. Ройтер А. М. Справочник по хлебопекарному производству. М.: Пищевая промышленность, 1976. – 352 с.
12. Зверева Л.Ф., Черняков Б.И. Технология и технологический контроль хлебопекарного производства М.: Пищевая промышленность, 1974. – 432 с.
13. Зайцев Н. В. Технологическое оборудование хлебозаводов. М.: Пищевая промышленность, 1962. – 584 с.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		66

- 14.Иванин В.А. Технологическое оборудование .Каталог. Т IV Хлебопекарная и макаронная промышленность. М.: Агропромиздат, 1990. – 118с.
- 15.Михелев А.А. Справочник по хлебопекарному производству. Т I. Оборудова-ние и тепловое хозяйство. М.: Пищевая промышленность, 1977. – 368 с.
- 16.Переработка с.-х. продукции. Энциклопедия, книга 1-я. Николаев: Пром-сельпроект, 2000. – 186 с.
- 17.Чернавский С.А. Проектирование механических передач: Учебно-справочное пособие для втузов/ С.А.Чернавский, Г.А.Снесарев, Б.С.Козинцов и др. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 560с., ил.
- 18.Иванов М.Н. Детали машин. – 5-е изд. перераб. – М.: Высшая школа, 1991.
- 19.Писаренко Г.С. и др. Справочник по сопротивлению материалов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Киев: Наук. думка, 1988.
- 20.Степин П.А. Сопротивление материалов: Учебник для немашиностроительных специальностей вузов. – 7-е изд. перераб. М.:Высшая школа, 1983ю – 303с.
- 21.Бутко Д.А. та ін. Організація охорони праці в сільському господарстві: навчальний посібник/ Д.А.Бутко, В.П.Луценков. – Сімферополь:Бізнес-Інформ, 1998. – 368с.
- 22.Луценков В.Л. та ін. Виробнича санітарія/ В.Л.Луценков, Д.А.Бутко, С.Д.Лехман, О.Є.Гайовий, О.С.Пашенко. – К.: Урожай, 1996. – 336с.
- 23.Луценков В.П. та ін. Критерії оцінки виробничих небезпек: Навчальний посібник/ В.П.Луценков, Д.А.Бутко, М.Т.Воїнов, С.Д.Лехман, С.Д.Мазілін. – Сім-ферополь: Бізнес-Інформ, 1996. – 224с.
- 24.Данилов Н.Т. Экономика, организация и планирование хлебопекарного производства. М.: Агропромиздат, 1986. – 304с.
- 25.Общетехнический справочник. /Под общ. ред. Скороходова Е.А. - 4-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 1990.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						67
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

26.Самохвалов Я.А. Справочник техника-конструктора. Изд. 3-е перераб. и доп. – К.: Техника, 1978.

27.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах – 6-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982.

28.Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987.

29.Допуски и посадки: Справочник в 2-х частях. /Под ред. В.Д.Мягкова - 5-е изд. перераб. и доп. Л.: Машиностроение, 1979.

30.Богданов В.Н. Справочное руководство по черчению. – М.: Машиностроение, 1989.

31.Хаскин А.М. Черчение. – 4-е изд. перераб. и доп. – К.: Вища школа, 1985.

32.Попов Г.И., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник – Л.: Машиностроение, 1987.

33 Бутко Д.А. Безпека технологічних процесів при ремонті і технічному обслуговуванні машин та обладнання АПК / Д.А. Бутко, В.Л. Луценков, М.Т. Воїнов / Навчальний посібник. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1999. – 328 с.

34 Бутко Д.А. Організація охорони праці в сільському господарстві / Д.А. Бутко, В.Л. Луценков, М.Т. Воїнов, С.Д. Мазілін // Навчальний посібник. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1998. – 368 с.

35 Воробьев Ю.Л. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций //уч. пособие для органов управления РСЧС, под общ.редакцией Ю.Л. Воробьева.- М., 2002. – 365 с.

36 Луценков В.Л. Критерії оцінки виробничих небезпек / В.Л. Луценков, Д.А. Бутко, М.Т. Воїнов, С.Д. Лехман, С.Д. Мазілін // Навчальний посібник. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1996. – 224 с.

37 Бутко Д.А. Вимоги санітарії і гігієни праці при переробці м'яса і м'ясних продуктів / Д.А. Бутко, Ю.П. Рогач, В.Д. Бутко, С.В. Головін // Навчальний посібник. – Мелітополь, 2011 – 280 с.

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						68
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ДОДАТКИ

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						69
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		

ДОДАТОК А
(довідковий)

АНКЕТА

1. Скільки Вам років?
 - до 18;
 - 18 – 60;
 - понад 60.
2. Скільки чоловік у Вашій родині?
 - 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; більше 5.
3. Чи подобається Вам продукція ВАТ „Мелітопольський хлібокомбінат”?
 - так/ні/ не дуже;
4. Чи задовольняє хлібокомбінат потреби Вашої родини у хлібобулочних výroбах?
 - так/ні/ не дуже;
5. Яки хлібобулочну продукцію бажали б Ви мати крім повсякденної?
 - „Подовий” білий;
 - „Подовий” ржаний;
 - Палички хлібні;
 - Бараночні вироби.
6. Чи задовольняє хлібокомбінат потреби Вашої родини в хлібобулочних výroбах?
 - так/ні/не дуже.
7. Чи бажаєте Ви щоб асортимент продукції розширився за рахунок впровадження у виробництво нової продукції?
 - так (за рахунок чого);
 - ні.

(дякуємо за увагу)

					19ХВД. 10601504.02.24ПЗ	Аркуш
						70
Зм..	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата		