Анотація

 В даному курсовому проєкті розроблено проєкт цеху з виробництва овочевих консервів «Кабачки мариновані різані» продуктивність 2 т/год, фасування с/б Ⅲ-82-900 Курсовий проект виконаний з використанням практичних матеріалів методичних рекомендацій та літературних джерел.

 Зміст проекту включає : три роздiли - технологiчна частина , охорона праці та охорона навколишнього середовища . Обсяг проекту становить 53 - сторінки , включаючи 17- таблиць і 1 листок графічної частини формату А1 , в якому показано повздовжнiй переріз та план цеху технологічної лінії і будівельної частини в масштабі 1 : 100.

 Курсовий проект виконаний з використанням практичних матеріалів, методичних рекомендацій та літературних джерел.

 В першому роздiлi курсового проєкту наведені характеристики сировини ; вимоги до сировини; хiмiчний склад і харчова цінність сировини ; стандарти на сировину та допомiжнi матеріали ; технологічна схема виробництва консервів «Кабачки мариновані різані» та її опис; вимоги до готової продукції ; проведено продуктовий розрахунок та розрахунок інспекційного транспортера i технологічний розрахунок автоклава; розрахунок площі сировинного майданчика i складу готової продукції . При розробці та опису технологiчноï схеми даного виду продукції використовується сучасне обладнання та інноваційні технології.

 Другий розділ курсового проекту розкриває питання охорони праці про небезпечні і шкідливі виробничі фактори; основні санітарно - гігієнічні заходи , що проводиться на виробництві та основні правила при обслуговуваннi технологічного обладнання.

 Третій розділ курсового проекту розкриває питання збереження навколишнього середовища ; зниження забрудненості атмосфери промисловим підприємством ; викидів в атмосферу; застосування безвiдходних технологій ; використання сировини і утилізація відходів виробництва, комплексне їх використання.

 На основі вивчення та узагальнення матеріалу зроблено відповідні висновки.

 Глибокий аналіз стану плодоовочепереробних підприємств показав, що для подальшого розвитку галузі актуальними є :

- фінансово - кредитна підтримка, техніко - економічне оновлення і модернізація виробництва;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

4

Курсовий проєкт

- протекціонізм експорту і недопущення масових інтервенцій аналогічної продукції, а в інших країнах та скорочення обсягів вітчизняного виробництва;

- освоєння нових зовнішніх ринків збуту за допомогою постійно діючих представників у галузі за кордоном;

- зважена правова, інвестиційна та структурна політика.

 Консервне виробництво пов’язане з використанням найрізноманітної і дуже нестійкої сировини рослинного походження, що значно ускладнюють завдання, що стоять перед консервною промисловістю, багатокомпонентністю і широким асортиментом продукції, суворі вимоги до стерильності консервів, а також прагнення до максимально збереження натуральних властивостей сировини.

 Щоб продукція користувалась великим попитом, необхідно покращити якість продукції, зменшити її втрати на всіх етапах виробництва, транспортування, зберігання і реалізації, вдосконалювати розміщення підприємств переробної промисловості. Ширше використовувати індустріальні та безвідходні технології виробництва, покращити організацію перевезення і зберігання продукції. Забезпечити підприємства сучасним обладнанням, тарою та кваліфікованими працівниками.

 Якість готової продукції напряму залежить від технології виготовлення. Для підвищення якості готової продукції та продуктивності праці в харчовій промисловості потрібно впровадження у виробництво прогресивні технології та автоматичний контроль за процесами. Суспільство зацікавлене у високій ефективності виробництва, яка визначається співвідношенням готового продукту і втрат на його виготовлення. Чим менші витрати, на випущену продукцію, тим ефективніше виробництво. Нормальне та повноцінне харчування для людини потрібне для підтримки життя і здоров’я живого організму, підтримки життєдіяльністі різних органів і систем на високому рівні при різноманітних умовах праці та побуту і збереження здоров’я кожної людини.

 Тільки за такого харчування організм людини буде зберігати здоровий спосіб життя при будь-який впливів навколишнього середовища.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

5

Курсовий проєкт

 Серед основних проблем для розвитку харчової промисловості є:

 - неефективність нормативно-правового регулювання;

 - відсутність ефективних програм залучення інвестицій;

 - недостатність матеріально-технічної бази;

 Перспективні напрями розвитку харчової промисловості повинні бути націлені на:

- підвищення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості;

- покращення інвестиційного клімату;

- захисту інтересів споживачів та працівників;

- забезпечення тривалого терміну на зберігання продукції. [8]

 Дослідження розвитку однієї з найбільш необхідних галузей вітчизняної промисловості надає можливість для:

- поступового врегулювання економічної ситуації в країні;

- забезпечення населення високоякісною продукцією;

- підвищення стандартів якості та безпеки продуктів харчової промисловості.

 Тому варто сказати, що перспективи розвитку харчової промисловості напряму залежатимуть від зростання галузі, її конкурентоспроможності та ефективності економічних важелів впливу.

 В умовах ринкової економіки господарський механізм у харчовій і переробній промисловості повинен бути спрямований на посилення режиму економії сировини та енергоносіїв, оптимізація технологічних процесів і витрат усіх видів ресурсів, впровадження у виробництво нетрадиційної сировини, пошук нових технологічних і технічних рішень та виробництво конкурентоспроможних харчових продуктів і напоїв профілактичного призначення. [13]

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

6

Курсовий проєкт

 Велика перевага консервів «Кабачки мариновані різані» в їх максимально природному складі. Всі інгредієнти виключно натуральні.

 Кабачки - один із видів сировини консервного виробництва і важливе джерело вітамінів, поліфенолів, мінеральних та цінних речовин у раціоні харчування людини, це консервована страва, яка включає в себе кабачки, нарізані на шматочки або круги, і піддані процесу маринування.

 Маринування - це спосіб консервації продуктів за допомогою занурення їх у оцтовий розчин або маринад, який зазвичай складається з оцту, води, цукру, солі та спецій. Цей процес допомагає зберегти продукти та підвищити їхню тривалість зберігання.

 Кабачки мариновані різані містять групи A, B1, B2, В3,В6,В9,C, PР, Н, а також мінеральні солі, калію, кальцію, фосфору, магнію, фосфор і залізо. Найбільше в ньому аскорбінової кислоти. Вітамін C благотворно впливає на сполучну і кісткову тканини, є прекрасним антиоксидантом і бере участь в обмінних процесах.

 Кабачки мариновані- це консервована продукція, яка включає в себе кабачки, нарізані на кружечки, залиті маринадом, і піддані процесу маринування. [15]

 Розділ 1. Технологічна частина

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

7

Курсовий проєкт

 Розроб.

Позняк.А.Р.

Перевір.

Захарсук Л. І.

 Проект цеху з виробництва овочевих консервів «Кабачки різані мариновані»

Літ.

Акрушів

17

Іллінецький аграрний фаховий коледж

1.1Характеристика сировини. Вимоги до сировини та допоміжних матеріалів. 1.1.1.Сорти сировини .

1.1.1.1Сорти кабачків [11]

Кавілі - плоди вузькоциліндричної форми, щільні, довжиною 14-15 см, діаметром 4-4,5 см, м’якуш білий, з високим вмістом цукрів, щільний, біло-зеленого забарвлення, доброго смаку

Лавіна - плоди циліндричної форми, , середньої довжини 18-20, м’якуш білий, ніжного оливкового забарвлення, доброго смаку.

Ангеліна ­- плоди циліндричної форми, без ребер, довжиною 12-15 см, діаметром 5-6 мм, м’якуш білий, світло-зеленого забарвлення, доброго смаку.

Іскандер - плоди, циліндричної форми , середньою довжиною 18-20 см, масою 130 г, м’якуш білий, світло-зеленого забарвлення, доброго смаку.

Ленуца - плоди циліндричної форми, слабо-ребристі, довжиною до 15 см, масою до 300 г., м’якоть світла, щільна ,світло зеленого забарвлення, доброго смаку

Аспірант - плоди, циліндричної форми, середнім розміром 17-20 см і діаметром 4-6 см, масою – 500г, м’якуш білий і соковитий, з високим вмістом сухих речовин світло-салатового забарвлення доброго смаку.

Атілла – плоди, циліндричної форми, довжиною 18-20 см діаметром 6-7 см, м’якуш ніжний, білий, щільний, світло-оливкого забарвлення доброго смаку.

Арал – плоди, циліндричної форми, середньою довжиною 18-20 см, діаметром 7-8 см, м’якуш білий, щільний, світло-зеленого кольору .

Ардендо - плоди циліндричної форми, довжиною до 16 см, діаметром 6 см, мякуш білий, щільний, блідо-зеленого кольору, без ребер.

 1.1.2. Хімічний склад та харчова цінність сировини

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

8

Курсовий проєкт

 Кабачки є низькокалорійним та харчовим цінним продуктом, багатим на вітаміни та мінеральні речовини. В кабачках міститься приблизно 94-95% води, білки складають 1% , жири 0.3% , вуглеводи.4% , крохмаль 0,6-0,7, клітковина 1% , масова частка сухих розчинних речовин у них становить 5-6%. Також до складу кабачків входять цукор, їх масова частка становить 2-3% .Масова частка протопектину в кабачках становить 0.1%, крохмалю в кабачках менше 1%. Кабачки мають зелений колір завдяки наявності специфічного пігменту в їхніх клітинах, який називається хлорофіл. Хлорофіл є основним фотосинтетичним пігментом у рослинах, який дозволяє їм здійснювати фотосинтез - процес, за якого рослини перетворюють сонячне світло, вуглекислий газ та воду в глюкозу та кисень. Також у кабачках є багато вітамінів: В1–0,03 мг, В2–0,03 мг, В3 –0,01мг, В6 –0,1мг, В9– 14,0 мкг, А (каротин) – 12 мг,РР – 0,6 мг, С – 15,0 мг, Н – 0,4 мкг. Також у складі кабачків велика кількість мінеральних солей, які відіграють важливу роль у регулюванні обміну речовин в організмі: солі кальцію – 17,2 мг, солі калію – 309 мг, солі фосфору – 28,2 мг, солі магнію – 16,2 мг.[16] Хімічний склад та харчова цінність сировини наведені в таблиці 1.1

 Хімічний склад і харчова цінність сировини, г/100 гр

 Таблиця 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Норма |
| 1 | 2 |
| Вода | 95,0 |
| Білки | 0,6-0,1 |
| Жири | 0,3 |
| Вуглеводи | 3,1 |
| Крохмаль | 0,3  |
| Клітковина  | 1 |
| К | 280-300 |

 Продовження таблиці 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Mg | 16-20 |
| Р | 20-25 |
| РР | 0,6 |
| Н | 0,4 |
| А-каротин | 26 |
| В6 | 0,1 |
| В3 | 0,01 |
| В2 | 0,03 |
| К | 0,5 |
| С | 15 |
| В9 | 14,0 |
| Енергетична цінність, ккал | 16-20 |

 1.1.3 Стандарти на сировину та допоміжні матеріали.

Кабачки свіжі, ДСТУ 31822-2012 кожного ботанічного сорту повинні відповідати наступним вимогам та нормам, які вказані в таблиці 1.2 [5]

 Таблиця 1.2

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Характеристика і норма |
| 1 | 2 |
| Зовнішній виглядЗмн.Арк.№ докум.ПідписДатаАрк.9Курсовий проєкт | Плоди свіжі, цілі, чисті, здорові, не зів’ялі, гладкі або ребристі, з плодоніжкою, без ушкоджень сільськогосподарськими шкідниками, без зайвої зовнішньої вологості. |
| Допустимі дефекти | Плодоніжка акуратно зрізана довжиною не більше 3 смДопускаються вельми незначні поверхневі дефекти |

 Продовження таблиці 1.2

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Смак і запах | Властиві даному сорту, без стороннього запаху і присмаку |
| Розмір плодів по довжині без плодоніжок (між місцем зєднання плодоніжки з плодом і закінченням верхівки плоду), см. | Від 7,0 см до 16,0 см. |
| Маса плодів, г | Від 50,0 г до 225,0 г |
| Масова частка плодів з відхиленнями від установленої довжини (маси) не більше ніж на 10% | 5 |
| Масова частка плодів потертих, з подряпинами і потемнінням від натисків на поверхні плоду, без пошкодження мякоті % не більше | Не допускається |
| менших за встановлений розмір | Не допускається |
| більше ніж суміжного ступення стигло | Не допускається |
| Масова частка плодів неправильної форми без плодоніжки,% не більше | Не допускається |
| зовнішньої вологості, запарених, з пошкодженням м’якоті, % не більше | Не допускається |
| Масова частка плодів перезрілих, з порожнечами і тріщинами,%, не більше | Не допускається |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

10

Курсовий проєкт

 При виробництві консервів «Кабачки мариновані різані використовують наступні допоміжні матеріали: вода питна, цукор пісок сіль кухонна, оцтова кислота та прянощі

 За органолептичними, фізико-хімічними показниками і мікробіологічними показниками вода питна ГОСТ 2874 повинна відповідати вимогам і нормам, які зазначені в таблиці 1.3 [8]

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

11

Курсовий проєкт

 Таблиця 1.3

 Органолептичні та фізико-хімічні показники води

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показників | Норма |
| 1 | 2 |
|  Органолептичні показники |
| Запах при $20^{°}$С і при нагріванні до $60^{°}$С, балів, не більше:Присмак при $20^{°}$С, балів, не більше: | 22 |
| Кольоровістьяяя | Без кольору 20 град |
| Мутність за стандартною шкалою, мг/л, не більше | 1,5 мг/л |
|  Фізико-хімічні показники: |
| Водневий показник | Ph 6,0-9,0 |
| Сухий залишок, мг/л, не більше | 1000 |
| Загальна жорсткість,мг-екв/л, не більше | 7 |
| Хлориди, мг/л | 350 |
| Сульфати, мг/л | 500 |
| Залізо, мг/л | 0,3 |
| Марганець, мг/л | 0,1 |
| Мідь, мг/л | 5 |
| Цинк, мг/л | 5 |
| Бактеріологічні показники: |  |
| Загальна кількість бактерій в 1 мг води, не більше | 100 |
| Колі-тирт, не менше | 300 |
| Колі-індекс, не більше | 3 |
| Токсикологічні показники (граничні значення) , мг/л |  |
| Алюмінієвий залишок | 0,2 |

 Продовження таблиці 1.3

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Берилій | 0,0002 |
| Миш’як | 0,05 |
| Молібден | 0,25 |
| Нітрати  | 45,0 |
| Поліакриламід залишковий | 2,0 |
| Свинець | 0,03 |
| Селен | 0,001 |
| Стронцій | 7,0 |
| Фтор | 0,7-1,5 |
| Уран природній і уран-238 | 1,7 |
| Рацій-226. БК/л | 4,44 |
| Стронцій-90, БК/л | 14,8 |

 За органолептичними показниками цукру ГОСТ 4623 повинен відповідати вимогам, які зазначені у таблиці 1.4 [17]

 Таблиця 1.4

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

12

Курсовий проєкт

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Характеристика |
| 1 | 2 |
| Зовнішній вигляд і консинстенція | Білий, без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої та четвертої категорії допускається жовтуватий відтінок. Цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорії допускають грудочки, що розсипаються  |
| Запах та смак | Солодкий без стороннього запаху і присмаку, як в сухому цукрі,так і в його розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси. |

 Продовження таблиці1.4

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

13

Курсовий проєкт

|  |  |
| --- | --- |
|  1 | 2 |
| Чистота розчину | Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має, слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, без механічних та інших домішок |

За фізико-хімічним складом цукор повинен відповідати вимогам які зазначені в таблиці 1.5 [6]

 Таблиця 1.5

 фізико-хімічні показники

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Норма |
| 1 | 2 |
| Масова частка сахарози(поляризація), % не менше | 99,7 |
| Масова частка редуктованих речовин (в перерахунку на суху речовину),% не менше | 0,04 |
| Масова частка вологи,%, не більше | 0,1 |
| Масова частка феродомішок,% не більше | 0,0003 |
| Величина окремих частинок феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі,мм. | 0,5 |

 За органолептичними показниками сіль кухонна ГОСТ 13830 повинна відповідати слідуючим вимогам, які наведені в таблиці 1.5 [11]

 Таблиця 1.5

 Органолептичні показники

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показників | характеристика |
| 1 | 2 |
| Зовнішній вигляд | Визначається візуально при розсіяному світлі, розсипати 0,5+- кг не подрібненої проби тонким прошарком на чистому листі паперу або попередньо очищеній поверхні розміром 500х500 мм. |
| Масова частка нерозчинного у воді залишку,%, не більше | 0,25 |
| Масова частка вологи,%, не більше | 0,25 |
| Смак та аромат | 5% розчин солі має бути чисто солоним без сторонніх присмаків та ароматів |
| Колір | Для сорту екстра- білий, для всіх інших сортів-білий з відтінком (сіруватий,жовтуватий,рожевий в звлежності від походження солі |

 За фізико-хімічними показниками сіль кухонна повинна відповідати нормам, які вказані в таблиці 1.6 [17]

 Таблиця 1.6

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

14

Курсовий проєкт

 Фізико- хімічні показники солі

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показників | норма |
| 1 | 2 |
| Масова частка хлористого натрію,%, не менше | 99,7 |

 Продовження таблиці 1.6

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

15

Курсовий проєкт

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Масова частка кальцій-іона ,%,не більше | 0,45 |
| Масова частка магній-іона ,%,не більше | 0,08 |
| Масова частка сульфа-іона ,%,не більше | 0,85 |
| Масова частка калій-іона ,%,не більше | 0,10 |
| Масова частка нерозчинного у воді залишку, %, не більше | 0,25 |
| Масова частка вологи,%, не більше | 0,25 |

 За органолептичними та фізико-хімічними показниками лавровий лист сухий ГОСТ 17594- повинен відповідати наступним характеристикам і нормам, які наведені в таблиці 1.7 [8]

 Таблиця 1.7

 Органолептичні та фізико-хімічні показники

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показників | Характеристика і норма |
| Зовнішній вигляд | Листя здорові,не вражені шкідниками і хворобами |
| Запах і смак | Добре виражений властивий лавровому листю, без стороннього запаху і присмаку |
| Довжина листя,см не менше  | 3 |
| Вологість,% | 12,0 |
| Вміст,% не більше: |
| Жовтих листків | 2,0 |
| Поломаних листків | 8,0 |
| Листя зі слідами пошкоджень | 0,5 |
| Листя з плямами | Не допускається |

 Оцтова кислота ГОСТ6968 має відповідати наступним нормам та вимогам. Оцтова сполука одноосновна карбонат кислота складу $OH\_{2}COOH$. За звичайними умовами є безбарвною рідиною із різким запахом. Температура плавлення чистої кислоти дещо нижча від кімнатної температури, при замерзанні вона перетворюється на безбарвні кристали- це дало її технологічне найменування льодяна оцтова кислота.Прозора рідина без механічних домішок, розчинність у воді: розчин повинен бути прозорим. [17]

 Перець чорний гіркий ГОСТ 29050 – плоди кулеподібні з зморшкуватою поверхнею діаметром від 3-5мм., чорнокоричневого кольору, смак гострий та пикучий . Вміст вологи-12%; ефірного масла не менше- 0,8%, загальної золи не більше-6% [8]

 Перець духмяний ГОСТ 29045 – плоди кулеподібні, діаметром 3-8мм., від світло- до темно-коричневого кольору, смак і запах яскраво виражені, пряні. Вміст вологи- не більше 12%; ефірного масла не менше-0,8%, загальної золи не більше-6%.[8]

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

16

Курсовий проєкт

 Гвоздика ГОСТ 29047- квіткові бруньки з мілко зморшкуватою поверхнею, які складаються з грубішого в верхній частині стебла і головки з чашолистика, від світло- до темно коричневого кольору. Смак і запах- характерний, пекучий. Вміст вологи- не більше 10%; ефірного масла- не менше 14%; загальної золи – не більше 6% [15]

 1.1.4.Транспортування, приймання і зберігання сировини.

 Кабачки збирають ручним способом, транспортують у ящиках , ящикових піддонах для овочів які забезпечують збереження якості сировини. Сировина повинна супроводжуватися якісним посвідченням, де вказуються: сорти, дата останньої обробки отрутохімікатами та рівень нітратів і пестицидів в ній.[18]

 Приймання сировини на заводі проводять партіями, величина яких обмежується однією транспортною одиницею. Кожна партія сировини повинна супроводжуватися сертифікатами установленої форми. При відсутності сертифіката партія прийманню не підлягає.

 Сировина, яка надійшла на переробку, зважується і піддається технічному аналізу за наступними показниками: зовнішній вигляд, запах та смак, розмір плодів, форма, колір м’якоті, внутрішня будова плодів, наявність пошкоджень. Контроль за залишковою кількістю пестицидів та вмістом нітратів проводять відповідно з узгодженими нормами.

 Тривалість зберігання кабачків не повинна перевищувати 36 годин. Сировину зберігають на критому сировинному майданчику при температурі зовнішнього середовища, чи у іншому добре вентилюємому приміщені при температурі 0...2 0С і відносною вологістю повітря 90...95 %.

 При переробці необхідно строго виконувати послідовність поступання сировини на виробництво з врахуванням якісного стану його, для чого партії сировини забезпечують ящиками та вказують товарний сорт і години транспортування кожної партії на сировинний майданчик.

 Сировину зберігають у тій тарі, в якій її транспортували. Ящики з сировиною встановлюють по партіям штабелями у шаховому порядку висотою не більше 2 м на стелажах висотою 25 - 30 см від полу. Відстань між штабелями повинна бути не менше 10 см для вентиляції. Ящикові піддони встановлюють не більше, ніж в три яруси. Між рядами ящиків та піддонів повинні бути проходи для вільного доступу до кожної партії.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

17

Курсовий проєкт

 При переробці необхідно строго зберігати черговість надходження сировини на виробництво з урахуванням її якості, для чого кожну партію сировини постачають ярликом з позначенням сорту, дати та часу надходження на підприємство.

 1.2 Технологічна схема виробництва

 1.2.1. Обгрунтування вибору технологічної схеми

 Підбір обладнання зроблений з погляду на те, щоб коефіцієнт використання обладнання був, як найвищим, а також технологічний процес проходив швидше, при цьому, щоб якість продукції була високою. [16]

 Підбиралося обладнання з продуктивністю, що найближче відповідає продуктивності лінії. Технологія виробництва консервів «Кабачки мариновані різані», вибиралися таким чином, щоб максимально зберегти корисні поживні речовини сировини, в готовому продукті, зменшити кількість відходів та забезпечити потоковість ліній. При виробництві консервів «Кабачки мариновані різані» проектом передбачено універсальну калібрувальну машину, в якій проходить відбирання кабачків за розміром та з метою зменшення відходів під час очищення та їх нарізання.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

18

Курсовий проєкт

 Так як, кабачки виготовляються різаними то, на технологічній лінії передбачено універсальну машину, в якій одночасно проходить видалення плодоніжки та суцвіття і нарізання сировини на кружечки товщиною 25 - 30 мм.

 Фасування нарізаної сировини передбачено вручну на фасувальному транспортері в попередньо підготовлену скляну тару.

 Для герметизації скляної тари встановлений вакуумний закупорювальний автомат, який призначений для закупорювання банок з вінчиком горловини типу ІІІ з одночасним заповненням під кришкового простору сухою парою, для створення в банках розрідженого середовища. [16]

1.2.2Векторна технологічна схема виробництва консервів «Кабачки мариновані різані» , опис технологічної схеми

Векторна технологічна схема виробництва консервів «Кабачки мариновані різані»

 Кабачки Залива

 Калібрування Цукор, сіль

 Миття Просіювання

 Інспектування Розчинення

 Очищення Оцет

 Нарізання

 Фасування

 Підготовка тари Наповнення заливою

 Інспектування Герметизація Підгот. кришок

 Миття Стерилізація Інспектування

 Ополіскування Охолодження Обшпарювання

 Обшпарювання Миття і сушіння банок

 Етикетирування

 Сушіння етикеток

 Пакування

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

19

Курсовий проєкт

 Опис технологічної схеми [12]

 Кабачки за допомогою контейнероперекидача (Л1.П1.) подаються на роликовий транспортер (Л1. П2.) а потім, подаються на калібрування у калібрувач (Л1.П3) де сировина відбирається за формою та розміром. Після калібрування сировина подається на миття у дві послідовно встановлені мийні машини: спочатку у щіточно-мийну машину (Л1.П4), потім у вентеляторну мийну машину(Л1.П5) Для миття сировини використовується вода згідно вимог стандарту. Миття сировини має забезпечувати видалення усіх забруднень на поверхні плодів. На каркасі щіточно-мийної машини встановлена ванна на стійках, з’єднаних між собою рамою, на якій монтується повітряний компресор і пускові пристосування та електродвигунів. Над ванною встановлено душовий пристрій , вода до якого підводиться через кран.

 Ванна обладнана люками і краном для підводу води і кранами для зливу води. В нижній частині ванни встановлено натяжне пристосування транспортера. Сировина поступає в ванну на решітку, з якої подається на транспортне полотно, яке переміщує її до вихідного лотка. В процесі переміщення сировина миється в ванні і ополіскується з душового пристроя. Для рівномірного розподілення сировини на транспортері передбачена заслінка. Для інтенсифікації процесу миття в нижню частину ванни компресором по трубопроводу через барботер нагнітається повітря. Подається сировина розвантажувальними лотком, а відмита на наступну операцію — лотком. У вентиляторній мийній машині сировина завантажується у ванну заповнену водою, де інтенсивно миється в результаті барботажу за допомогою стисненого повітря. З мийного простору ванни вимитий продукт виноситься похилим конвеєром, на верхній частині якого (перед вивантажуванням) обполіскується водою з душового пристрою. Вивантажується продукт через лоток.

 Спочатку ванна заповнюється через душовий пристрій і патрубок на бічній стінці, поповнюється водою в процесі роботи через душовий пристрій. Брудна вода зливається через бічні прорізи в стінці ванни. При виході із миючих машин ополіскуються через душові пристрої при тиску 3атм.

 Помиті кабачки інспектуються на інспекційному роликовому транспортері(Л.1.П.6.), який рухається із швидкістю 0,1-0,15м/с, при цьому видаляється некондиційна сировина. Робочі місця повинні бути добре освітлені, транспортери оснащені контейнерами для некондиційної сировини. При виході із транспортера встановлені пристрої для ополіскування сировини.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

20

Курсовий проєкт

 Підготовлені кабачки подаються на очищення та нарізання в машину для очищення та нарізання (Л1.П7) лінійного типу, в якій встановлено дискові ножі , відстань між ними відповідає товщині кружечків сировини. Кабачки нарізаються на кружечки товщиною 25- 30 мм з одночасним видаленням суцвіття та плодоніжки.

 Нарізані кабачки подаються на фасування на фасувальний транспортер (Л1.П8), на якому фасування проходить в ручну в попередньо підготовлену скляну тару де кільця щільно вкладаються в банки. Розфасовані кабачки подаються на наповнення у рідинний наповнювач, (Л1.П9) в якому проходить наповнення тари підготовленим маринадом згідно рецептури.

 Наповненні банки подаються на герметизацію на вакуум закатувальну машину (Л1.П10) яка призначена для закатування з гвинтовим способом, «twist-off». Вона складається із станини, на якій змонтовані всі вузли машини: механізм приймання банок, механізм подачі з механізмом поштучної видачі кришок і спрямування їх, закупорювальний ротор і зірочка з приводом. Гвинтовим живильником наповнені продуктом банки розподіляються за кроком, важіль блокування подає сигнал про видачу кришки. Приймальною зірочкою банка переміщується на підтискний стіл закупорювального ротора і одночасно подається кришка на неї.На шляху переміщення банки і кришки з простору між кришкою і верхнім рівнем продукту з банки сухою парою витискається повітря. Крім того, під кришку окремо подається насичена пара, чим створюються сприятливі умови для загвинчування кришки на банці. У місці переходу з подавальної зірочки в закупорювальний ротор банка входить своїм вінчиком у кришку, яка виявляється завислою на нижній магнітній площі виштовхувача. У закупорювальному роторі банка разом з кришкою піднімається до патрона. Спочатку відбувається процес центрування, а потім банка приводиться в обертання нерухомими напрямними, кришка – закупорювальним патроном, що приводиться в обертання спочатку зовнішньої, а потім внутрішньої дуги. По завершенні закупорювальна банка видаляється з автомата викидною зірочкою.

 Після герметизації банки подаються на вакуумний детектор(Л.1.П.11.) для перевірки якості закупорювання.

 Необхідною умовою тривалого зберігання консервів без псування є припинення життєдіяльності мікроорганізмів у продукті. У консервній промисловості застосовують переважно теплову стерилізацію. Температуру і тривалість встановлюють залежно від: виду мікроорганізмів, спор та кількості їх в одиниці об’єму продукту; кислотності середовища; хімічного складу консервів; умов проникнення теплоти в банку; розміру банки. За допомогою пристрою для завантаження автоклавних кошиків(Л.1.П.12.) наповнені банки завантажуються в сітки і подаються на стерилізацію в вертикальні автоклави (Л.1.П.13.).

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

21

Курсовий проєкт

 Наповнені банками кошики встановлюються в автоклаві один на одний , після чого кришка закривається. Місткість наповнюється водою, а через барботер подається пара. Повітряним компресором створюється і підтримується постійний тиск. Стерилізацію проводять згідно формули для с/б ІІІ-82-900

 $\frac{25-10-20}{100} 2,5 атм$

 Після закінченню процесу стерилізації пара і гаряча вода поступово витісняються з автоклава холодною водою, яка надходить в корпус автоклава і охолоджуються до температури 30-40 С. Після охолодження кошики з банками вивантажуються з автоклава за допомогою механізму для розвантаження автоклавних сіток(Л.1П.12) і подаються на лінію оформлення готової продукції , яка складається з: машини для сушіння і миття наповнених банок (Л.1.П.14.), етикетирувального автомату (Л.1.П.15.), машини для підсушування етикеток(Л1.П16.) термотунелю для упаковки банок в термоусадочну плівку(Л1.П17.)

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

22

Курсовий проєкт

 Підготовка скляної тари

 Скляна тара зі складу тари подається у мийну машину відмочувально- шприцювального типу(Л.1.П.18.), при цьому банки подаються двома ланцюговими конвеєрами у ванну з теплою водою 40-45 °С, в якій підігрівається впродовж 90 с для попередження термічного бою. Далі банки подаються у ванну з 2-3 % лужним розчином , де знаходяться на протязі 250 с з температурою розчину 80-85°С. За цей час, бруд, який знаходиться всередині і зовні банки піддається хімічному і тепловому впливу. Його зв’язок з склом послаблюється і порушується. Тому відразу після виходу із ванни банки шприцюються гарячою оборотною водою при температурі 80-85°С на протязі 25 с. Потім банки піддають обробці водою і парою, як всередині, так і зовні поетапно оборотною і чистою водою. Заключним етапом являється остаточна обробка парою при температурі 110-115°С на протязі 25 с. Витрати води складають до 15 м³/год. Підготовлені банки транспортером (Л.1.П.19.) подають на фасування до фасувального автомату (Л.1.П.8.).

 Лінія підготовки заливи

 За допомогою мішкоперекидача (Л.1П20.) цукор, сіль подаються на просіювання упросіювач (Л1.П21), в якому встановлені сита діаметром отворів 1,5 мм та феромагнітним уловлювачем. Просіяні цукор та сіль зважуються на вазі(Л1. П22) згідно рецептури і подаються у варильні казани (Л1. П23), в яких вода підігрівається та проходить кипятіння до повного розчинення солі та цукру і в кінці приготування заливи додається оцтова кислота згідно рецептури . Підготовлена залива подається на фільтрування на Фільтр (Л1. П24) і подається на наповнення у наповнювач (Л1. П9).

 1.2.3. Утилізація відходів

Відходи кабачків у виготовлені цієї продукції практично мінімальні, Відрізається тільки плодоніжка та суцвіття. Після видалення відходи відправляють на ферму як корм для худоби.

 1.3.Вимоги до готової продукції

 За органолептичними показниками консерви «Кабачки мариновані різані» ДСТУ 8092:2015 повинні відповідати наступним вимогам, які вказані в таблиці 1.8 [18]

 Таблиця 1.8

 Органолептичні показники

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Характеристика |
| 1 | 2 |
| 1.Зовнішній вигляд та консистенція | Кабачки нарізанні на кільця , товщиною. діаметром не більше 45 мм, з нерозвиненим насінням, чисті, не зморщені без пустот, без механічних пошкоджень. |
| 2. Колір | Від ніжно зеленого до світло жовтого. |
| 3. Запах | Притаманний даному виду продукції без сторонніх запахів. |
| 3. Смак |  Кисло-солодкий смак, без сторонього присмаку |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

23

Курсовий проєкт

 За фізико-хімічними показниками консерви «Кабачки мариновані різані» відповідають наступним нормам які вказано в таблиці 1.9

 Таблиця 1.9

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування показника | Норма |
| 1 | 2 |
| Масова частка овочів від маси нетто не менше %: | 60 |

 Продовження таблиці 1.9

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Масова частка сухих речовин (за рефрактометром), не менше %: | 4,0 |
| Масова частка хлоридів %: | 1,5-2,0 |
| Загальна кислотність (в перерахунку на оцтову кислоту)% | 0,5-0,7 |
| Масова частка солей важких металів | Не допускається |
| Сторонні домішки | Не допускаються |

 1.4 Продуктовий розрахунок

1.4.1. Графік надходження сировини

 Графік надходження сировини складається на основі поступлення її на підприємство. Доцільно запланувати можливість продовження сезону переробки сировини. З цією метою підбираємо сорти різних строків достигання, проектуємо переробку охолодженої сировини.

 Таблиця 1.10

 Графік надходження сировини

|  |  |
| --- | --- |
| Сировина | Місяці |
| Кабачки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  | 4 | 19 |  |  |  |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

24

Курсовий проєкт

 1.4.2. Графік роботи технологічної лінії

 На основі графіку надходження сировини складається графік роботи технологічної лінії. Роботу технологічної лінії передбачено у 2 зміни. Тривалість робочої зміни 8 годин. Вихідні: Субота, Неділя.

 Таблиця 1.11

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

25

Курсовий проєкт

|  |  |
| --- | --- |
| Зміни | Місяці |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Всього |
| I |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 15 |  |  |  | 35 |
| II |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 15 |  |  |  | 35 |
| Дні |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 15 |  |  |  | 35 |
| Зміни |  |  |  |  |  |  |  | 40 | 30 |  |  |  | 70 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 Графік роботи технологічної лінії.

 1.4.3. Виробнича програма лінії, т

 На основі графіку роботи технологічної лінії складається виробнича програма технологічної лінії. Програма роботи лінії буде дорівнювати добутку продуктивності лінії на всі зміни ( продуктивність лінії 16т/змін).

 Таблиця 1.12

Виробнича програма лінії, т

|  |  |
| --- | --- |
| Зміни | Місяці |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Всього |
| I |  |  |  |  |  |  |  | 320 | 240 |  |  |  | 560 |
| II |  |  |  |  |  |  |  | 320 | 240 |  |  |  | 560 |
| Всього |  |  |  |  |  |  |  | 640 | 480 |  |  |  | 1120 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 1.4.4.Розрахунок норм витрат сировини

 Рецептура, норми втрат і норми витрат сировини і допоміжних матеріалів на виготовлення 1000 кг/готової продукції «Кабачки мариновані різані» взяті із технологічної інструкції [18] і наведені в таблиці 1.13

 Таблиця 1.13

Рецептура , норми втрат і норми витрат сировини та допоміжних матеріалів на 1000 кг гот прод

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування сировини і допоміжних матеріалів матеріалів | Рецептури на 1000 кг.готової продукції, кг | Норми втрат,% | Норми витрат на 1000 кг готової продукції,кг |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кабачки | 625 | 9 | 687 |
| Залива | 375 | 2 | 6,4 |
| Оцтова-кта | 6,2 | 2 | 6,4 |
| Цукор  | 20 | 2 | 20,4 |
| Сіль | 20 | 2 | 20,4 |
| Кориця | 0,3 | 1 | 0,31 |
| Гвоздика | 0,2 | 1 | 0,21 |
| Перець дух. | 0,2 | 1 | 0,21 |
| Перець гірк. | 0,15 | 1 | 0,16 |
| Лавровий лист | 0,4 | 1 | 0,41 |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

26

Курсовий проєкт

Перевіряємо норму витрат сировини і допоміжних матеріалів на 1000 кг готової продукції «Кабачки мариновані різані» за формулою:

 $Т=\frac{Р∙100}{100-х} ,кг$

Де Р- рецептура на 1000 кг готової продукції, кг

 Х- втрати, %.

$Т кабачків\frac{625∙100}{100-9}=687$кг;

$Т залива \frac{375∙100}{100-2}=383$кг;

 $Т оцтова к-та \frac{6,2∙100}{100-2}=6,4$кг;

 $Т цукор \frac{20∙100}{100-2}=20,4$ кг;

 $Т сіль \frac{20∙100}{100-2}=20,4$ кг;

$Т кориця\frac{0,3∙100}{100-1}=0,31$ кг;

$Т гвоздика \frac{0,2∙100}{100-1}=0,21$ кг;

 $Т перець дух. \frac{0,2∙100}{100-1}=0,21$ кг;

 $Т перець гірк. \frac{0,15∙100}{100-1}=0,16$ кг;

 $Т лавровий лист \frac{0,4∙100}{100-1}=0,41$ кг;

Як видно норми витрат сировини і допоміжних матеріалів співпадають з нормами таблиці. 1.13

 Потреби сировини і допоміжних матеріалів за годину.

Щоб розрахувати потреби сировини і допоміжних матеріалів за годину необхідно норми сировини і допоміжних матеріалів перемножити на годину продуктивності

$Т кабачки=687∙2=1374 кг/год$;

$Т залива=383∙2=766 кг/год$;

$$Т оцтова к-та=6,4∙2=12,8 кг/год;$$

 $Т цукор=20,4∙2=40,8 кг/год$;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

27

Курсовий проєкт

$Т сіль=20,4∙2=40,8 кг/год$;

 $Т кориця=0,31∙2=0,62 кг/год$;

 $Т гвоздика=0,21∙2=0,42 кг/год$;

 $Т перець дух=0,21∙2=0,41 кг/год$;

 $Т перець гірк. =0,16∙2=0,32 кг/год$;

 $Т лавровий лист=0,41∙2=0,82 кг/год$;

 Потреби сировини і допоміжних матеріалів за зміну

Щоб розрахувати потреби сировини і допоміжних матеріалів за зміну необхідно

норми сировини і допоміжних матеріалів перемножити на змінну продуктивність

 $Т кабачки=1374∙8=10992$ кг/змін;

 $Т залива=766∙8=6128$ кг/змін;

 $Т оцтова к-та=12,8∙8=102,4$ кг/змін;

 $Т цукор=40,8∙8=326,4$ кг/змін;

$Т сіль=40,8∙8=326,4$ кг/змін;

$Т кориця=0,62∙8=4,96 кг/змін$;

$Т гвоздика=0,42∙8=3,36$ кг/змін;

$Т перець дух=0,42∙8=3,36$ кг/змін;

$Т перець гірк.=0,32∙8=2,56$ кг/змін;

$Т лавровий лист=0,82∙8=6,56$ кг/змін;

 Потреби сировини і допоміжних матеріалів за сезон

Щоб розрахувати потреби сировини і допоміжних матеріалів за сезон необхідно норми сировини і допоміжних матеріалів перемножити на сезонну продуктивність

$Т кабачки=10992∙70=769 440$ кг/сез;

$Т залива=6128∙70=428 960 кг/сез$;

$Т оцтова к-та=102,4∙70=7 168 кг/сез$;

$Т цукор=326,4∙70=22 848 кг/сез$;

$Т сіль=326,4∙70=22 848 кг/сез$;

$Т кориця=4,96∙70=347,2 кг/сез$;

$Т гвоздика=3,36∙70=235,2 кг/сез$;

$Т перець дух=3,36∙70=235,2 кг/сез$;

$Т перець гірк.=2,56∙70=179,2 кг/сез$;

$Т лавровий лист=6,56∙70=459,2 кг/сез$;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

28

Курсовий проєкт

Отримані розрахункові данні заносимо у таблицю 1.14

 Таблиця 1.14

 Витрати сировини і допоміжних матеріалів при виробництві консервів «Кабачки мариновані різані»

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

29

Курсовий проєкт

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування сировини і допоміжних матеріалів | Норма витрат | Продуктивність Т |
| За інструкцією | За розрахунком | За год 2 | За зміну 8 | За сезон1120 |
| На 1000 кг/гот. прод, кг | На 1000 кг/гот. прод, кг | Витрати |
| За год. кг | За зміну кг | За сезон кг |
| Кабачки | 687 | 687 | 1374 | 10992 | 769440 |
| Залива | 383 | 383 | 766 | 6128 | 428960 |
| Оцтова к-та | 6,4 | 6,4 | 12,8 | 102,4 | 7168 |
| Цукор | 20,4 | 20,4 | 40,8 | 326,4 | 22848 |
| Сіль | 20,4 | 20,4 | 40,8 | 326,4 | 22848 |
| Кориця | 0,31 | 0,31 | 0,62 | 4,96 | 347,2 |
| Гвоздика | 0,21 | 0,21 | 0,42 | 3,36 | 235,2 |
| Перець дух. | 0,21 | 0,21 | 0,42 | 3,36 | 235,2 |
| Перець гірк. | 0,16 | 0,16 | 0,32 | 2,56 | 179,2 |
| Лавровий лист | 0,41 | 0,41 | 0,82 | 6,56 | 459,2 |

 1.4.5. Рух сировини і допоміжних матеріалів за технологічними процесами кг/год.

 Таблиця 1.15

При виробництві консервів «Кабачки мариновані різані» відходи моркви становлять 11%, Необхідно ці відсотки втрат розподілити між технологічними процесами так, як показано в таблиці 1.15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рух компонентів за технологічними процесами | Кабачки | Залива | Напівфабрикат |
|  1 | 2 | 3 | 4 |
| Поступило кгна зберігання % кг | 1374113,74 |  |  |
| Поступило кгна калібрування % кг | 1360,26227,2 |  |  |
| Поступило кгна миття % кг | 1333,06113,33 |  |  |
| Поступило кгна інспектування % кг | 1319,79226,39 |  |  |
| Поступило кгна очищення %  кг | 1293,4225,8 |  |  |
| Поступило кгна нарізання % кг | 1267,6112,6 |  |  |
| Поступило кгЗмн.Арк.№ докум.ПідписДатаАрк.30Курсовий проєктна просіювання % кг |  | 766215,32 |  |

 Продовження таблиці 1.15

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

31

Курсовий проєкт

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Розфасовано, кг. | 1255 | 750,6 | 2005,6 |

Розрахунок проведено вірно тому що він підтвердив годинну продуктивність лінії 2 т/год

Вироблено фізичних банок с/б ІІІ-82-900

 2006:0,9=2229 б/год або 37 б/хв

 1.5.2. Розрахунок інспекційного транспортера

1.Визначаємо найбільшу кількість робочих місць вздовж однієї із сторін транспортера за формулою:

$$Z=\frac{Q}{N∙A} чол;$$

Де Q- продуктивність транспортера за годину, кг/год.

 N- число сторін обслуговування.

 А- норма виробітку на одного працюючого кг/год. А-600 кг/год.

 $Zя=\frac{1319,79}{2∙600}=1,09≈2 чол;$

2. Визначаємо довжину інспекційного транспортера

$$L=a∙Z+L\_{1}+L\_{2},м;$$

Де а- ширина робочого місця, м; а = 0,8 м без застосування підсобних приміщень

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

34

Курсовий проєкт

 z- найбільша кількість робочих місць вздовж однієї сировини транспортера, чол;

 $L\_{1}-$довжина ополіскуючого пристрою, м; $L\_{1}=0,8 м;$

$L\_{2}-$ довжина не використаних частин транспортера, м; $L\_{2}=1,5м; $

$$L=0,8∙2+0,8+1,5=3,9м;$$

3 Визначаємо робочу ширину транспортера за формулою:

$$b=\frac{Q}{v∙g∙h∙q∙3600}м;$$

Де Q- продуктивність транспортера, кг/с;

 v- швидкість руху стрічки транспортера, кг/сек v - 0,12-0,2 м/с;

 g- коефіцієнт робочого полотна транспортера, g - 0,6-0,8;

 h- висота шару сировини на стрічці, м;

 q- насипна маса продукту, кг м3, q - 400 кг/$м^{3}$;

 $b=\frac{1319,79}{0,12∙0,6∙0,06∙400∙3600}=\frac{1319,79}{6220,8}=0,21м;$

 Визначаємо повну ширину стрічки транспортера з формули

 $В=\frac{в}{0,3};$

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

35

Курсовий проєкт

$$B=\frac{0,21}{0,3}=0,7м;$$

Приймаємо ширину транспортера згідно з ГОСТу - 800 мм;

 1.5.3. Технологічний розрахунок автоклавів.

Щоб провести технологічний розвиток автоклава необхідно мати наступні данні:

* Скляна банка –с/б- ІІІ-82-900;
* Висота банки h- 162 мм;
* Діаметр банки-98 мм;
* Діаметр автоклавної сітки-700 мм;
* Висота автоклавної сітки- 946 мм;
* Формула стерелізації -$ \frac{25-10-20}{100}2,5 атм$;
* Продуктивність лінії- 2 т/год;
1. Визначаємо кількість скляних банок вміщених в одну автоклавну сітку за формулою $ Z=0,785∙\frac{dc^{2}}{dб^{2}}а шт$;

Де dc-діаметр автоклавної сітки, мм;

 dб-зовнішній діаметр банки, мм;

 a-відношення висоти сітки до висоти банки;

 a$ \frac{hc}{hб}-$(приймається найближче менше число);

 Де –а=$\frac{0,7}{0,162}=4,3$ мм;

 hc – висота автокавної сітки, мм;

 hб – висота банки, мм;

$Z=0,785\frac{0,946^{2}}{0,098^{2}}∙4=258шт$;

2.Розраховуємо час заповнення однієї автоклавної сітки за формулою:

$τ\_{0}=\frac{60∙z}{h}c $;

$τ\_{0}=\frac{60∙258}{33}=469 $шт;

Де z –кількість банок вміщених в одну автоклавну сітку, шт.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

36

Курсовий проєкт

 n – хвилинна продуктивність;

3.Визначаємо кількість банок завантажених в один автоклав за один цикл за формулою:

$nб=nб∙na$ , шт;

Де nб-Кількість банок в одній автоклавній сітці, шт;

 na- кількість сіток в одному автоклаві, шт;

$nб=258∙2=516 шт$;

4.визначаємо тривалість до формули стерилізації

Формула стерилізації для скляної банки

$τ=τ\_{1}++τ\_{2}+τ\_{3}+τ\_{4+}τ\_{5}$ , с;

 $τ\_{1}$- час завантаження одного автоклава с, 300с;

 $τ\_{2}$- час підігрівання продукції в автоклаві до температури стерелізації с, 1200 с;

 $τ\_{3}$- власне стерелізація с, 600 с;

 $τ\_{4}$- час охолодження продукції с, 1200 с;

 $τ\_{5}$- час розвантаження вертикального автоклава с, 300 с;

 $τ=300+1500+600+1200+300=3900;$ с

5.Визначаємо продуктивність автоклава за формулою:

$$\frac{n6}{τ4}\frac{б}{с};$$

Де n6- кількість банок завантажених в автоклав шт;

 $τ4$- час повного робочого циклу автоклава, с;

$M=516:3900=0,13 б/сек $або 7,9 б/хв;

6.Визначаємо кількість необхідних для стерелізації продукції автоклавів за формулою:

$$Na=\frac{n}{M}, шт;$$

Де n –продуктивність лінії у фізичних банках б/х;

 M- продуктивність автоклава, б/х;

$$Na=33:7,9=4,17≈5 автоклавів;$$

7.Визначаємо інтервал часу між завантаженням автоклавів за формулою:

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

37

Курсовий проєкт

$$∆τ=\frac{n6}{n}, хв;$$

Де n6- кількість банок завантажених в один автоклав, шт;

 n-продуктивність лінії у фізичних банок б/хв;;

$$∆τ=\frac{516}{33}=16, хв;$$

8.Складаємо графік автоклавного відділення, який наведемо в таблиці

 Таблиця 1.17

|  |  |
| --- | --- |
| ПроцесЗмн.Арк.№ докум.ПідписДатаАрк.38*Курсовий проєкт* |  |
| №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 |
| Завантаження (початок) | 8:00 | 8:16 | 8:32 | 8:48 | 9:04 | 9:20 |
| Нагрівання (початок) | 8:05 | 8:21 | 8:37 | 8:53 | 9:19 |  |
| Стерелізація (початок) | 8:30 | 8:46 | 9:01 | 9:18 | 9:34 |  |
| Охолодження (початок) | 8:40 | 8:56 | 9:11 | 9:28 | 9:44 |  |
| Розвантаження (початок) | 9:00 | 9:16 | 9:31 | 9:48 | 10:04 |  |
| Розвантаження (закінчення) | 9:05 | 9:21 | 9:36 | 10:53 | 10:09 |  |

 1.5.4. Розрахунок площі сировинного майданчика .

1.5.4.1. Для розрахунку площі сировинного майданчика необхідно мати наступні данні:

* Продуктивність лінії – 2т/год;
* Норма витрат сировини на 1т готової продукції, кг: для кабачків - 625 кг;
* Тривалість зберігання сировини на майданчику, год: для кабачків - 36 год;
* Допустиме навантаження на 1$м^{2}$ сировинного майданчика, кг\м3: для кабачків - 400 кг/$м^{2}$;

Площу сировинного майданчика розраховуємо за формулою:

$F=\frac{T∙P∙Tзб}{g},м^{2}$*;*

 Де Т- норма витрат сировини, кг;

 Р- година продуктивності лінії, т/год;

 Тзб- термін зберігання сировини, год;

g- допустиме навантаження на 1$м^{2}$ майданчика, кг/$м^{2}$;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

39

Курсовий проєкт

$F=\frac{2∙625∙36}{400}=112,5м^{2}$*;*

З урахуванням проходів та проїздів, площу сировинного майданчика розраховуємо за формулою:

$F=F∙1,5м^{2}$ де:

F- площа сировинного майданчика $м^{2};$

$F^{'}=1,5∙112,5=168,75м^{2}$;

Так як ширина цеху становить 18 м, тоді довжина сировинного майданчика визначається наступним чином:

$$L=\frac{Fз}{18}м$$

Де F- площа сировинного майданчика $м^{2}$

$$L=\frac{168,75}{18}=9,37 м$$

Приймаємо довжину сировинного майданчика 12 м

 1.5.3.2 Розрахунок площі складу готової продукції

Площа складу готової продукції розраховується на зберігання 50%спродукції, яка виробляється за два місяці з максимальним виробітком. Для запроектованого цеху максимальний виробіток складає 1120 , тоді 50% буде становити 560 т.

Навантаження на 1$м^{2}$ площі складу готової продукції згідно нормативу становить 2,3 т/$м^{2}$. Площа складу готової продукціїї визначається за формулою:

$$F=\frac{Q max}{2,3},м^{2}$$

$$F=\frac{560}{2,3}=243,47м^{2}$$

Якщо ширина запроектованого цеху 18 м то його довжина буде дорівнювати :

$L=\frac{F}{18}=$м

$$L=\frac{243,47}{18}=13,52м$$

Приймаємо довжину складу готової продукції 18 $м^{2}$.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

37

Курсовий проєкт

 Розроб.

Позняк.А.Р.

Перевір.

Захарсук Л. І.

 Проект цеху з виробництва овочевих консервів «Кабачки різані мариновані»

Літ.

Акрушів

3

Іллінецький аграрний фаховий коледж

 Розділ 2. Охорона праці

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

37

Курсовий проєкт

 Розроб.

Позняк.А.Р.

Перевір.

Захарсук Л. І.

 Проект цеху з виробництва овочевих консервів «Кабачки різані мариновані»

Літ.

Акрушів

9

Іллінецький аграрний фаховий коледж

Згідно Постанови Комітету Держнагляду ОП на підприємствах, з

кількістю працюючих більше 50 чоловік, створена служба охорони праці. Служба охорони праці на підприємстві – самостійний підрозділ підприємства, основними функціями якого є організація та координація робіт в області охорони праці, планування робіт з охорони праці, облік, аналіз та оцінка показників стану охорони праці, стимулювання робіт з охорони праці. [2]

Служба охорони праці на підприємстві виконує такі функції:

Забезпечення здорових та безпечних умов праці

Попередження аварій та нещасних випадків

Забезпечення безпеки виробничих процесів та безпеки будівель і споруд, нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту.

Керівництво роботою по охороні праці та організацією цієї роботи на

підприємстві здійснює адміністративно-технічний персонал: у межах всього підприємства - директор та головний інженер, в цехах, на ділянках –начальники цехів, ділянок та лабораторій. Щорічно на підприємстві складається договір, що містить розділ, стосовно охорони праці.

Колективним договором передбачається, що адміністрація підприємства зобов'язана:

Забезпечити безпечні умови праці та санітарно-побутові

умови робітникам заводу, згідно до вимог нормативних актів охорони

праці і техніки безпеки;

Забезпечити робітників підприємства спецодягом, взуттям і засобами колективного та індивідуального захисту;

Надавати додаткову відпустку та доплату за роботу в шкідливих та небезпечних умовах;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

38

Курсовий проєкт

Відшкодовувати робітникам збитки, що виникли в результаті каліцтва чи інших пошкоджень здоров'я;

Виділяти кошти на придбання спецодягу та на проведення запланованих заходів по охороні праці та інше;

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Здоров'я - стан фізичного та психічного благополуччя людини, в тому числі відсутність хвороб та фізичних вад.

Роботодавець - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі.

Працівник зобов'язаний: дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Усі працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця.

Працездатність - стан людини, при якому сукупність фізичних, розумових і емоційних можливостей дозволяє працюючому виконувати конкретну кількість роботи заданої якості за необхідний інтервал часу.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

39

Курсовий проєкт

Небезпека - потенційне джерело шкоди. Кількісно оцінити рівень наявної небезпеки можна за допомогою ризику.

Ризик - імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості. На виробництві застосовують таке поняття, як професійний ризик.

Професійний ризик - величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті впливу чинників виробничого середовища і трудового процесу.

Безпечні умови праці - стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних і шкідливих виробничих чинників не перевищує гранично допустимих значень.

Одним із обов’язків роботодавця є забезпечення проведення інструктажів з охорони праці на підприємстві.

Згідно Закону України «Про охорону праці» працівники під час прийняття на роботу та протягом роботи мають проходити інструктаж з питань охорони праці. Тих, хто не пройшов інструктаж, не допускають до роботи.

Працівники під час прийняття на роботу та періодично повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.[1]

Порядок проведення інструктажів з питань охорони праці на підприємстві визначає глава 6 Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15 (*далі* — Типове положення).

Інструктажі залежно від характеру та часу проведення поділяються на види:

1.вступний;

2.первинний;

3.повторний;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

40

Курсовий проєкт

4.позаплановий;

 5.цільовий.

 Вступний інструктаж

Проводиться:

з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;

з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження трудового або професійного навчання;

з екскурсантами у разі екскурсії на підприємство.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) по підприємству, який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджуються керівником підприємства.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці (додаток 5 Типового положення), який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

 Первинний інструктаж

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

41

Курсовий проєкт

Проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;

який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;

який виконуватиме нову для нього роботу;

відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві

Первинний інструктаж проводиться з учнями, курсантами, слухачами та студентами навчальних закладів: до початку трудового або професійного навчання:

перед виконанням кожного навчального завдання, пов’язаного з використанням різних механізмів, інструментів, матеріалів тощо.

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж

Проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем (фізичною особою, яка використовує найману працю) з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на 3 місяці;

для решти робіт — 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж

Проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

42

Курсовий проєкт

при зміні технологічного процесу, або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів — для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт — понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж з учнями, студентами, курсантами, слухачами проводиться під час проведення трудового і професійного навчання при порушеннях ними вимог нормативно — правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо.

Позаплановий інструктаж може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

Цільовий інструктаж

Проводиться з працівниками:

при ліквідації аварії або стихійного лиха;

при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт (начальник структурного підрозділу, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю.

Ці інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

43

Курсовий проєкт

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та їх допуск до роботи, особа, яка проводила інструктаж, уносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою.

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді-допуску, а в журналі реєстрації інструктажів не обов’язково.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від повторного інструктажу, затверджується роботодавцем. До цього переліку можуть бути зараховані працівники, участь у виробничому процесі яких не пов’язана з безпосереднім обслуговуванням об’єктів, машин, механізмів, устаткування; застосуванням приладів та інструментів, збереженням або переробкою сировини, матеріалів тощо.

Технологічне обладнання, що нині використовується у виробничій діяльності, надзвичайно різноманітне за принципом дії, конструктивними особливостями, типами та габаритами. Однак не зважаючи на це існують деякі загальні вимоги, дотримання яких при конструюванні обладнання дозволяє забезпечувати вимоги безпеки при його експлуатації.[19]

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

44

Курсовий проєкт

Миття сировини проходить у місцях, як правило, з підвищеною вологістю, тому рубильники для пуску електродвигунів можна вмикати тільки сухими руками. Необхідно стежити за тим, щоб струмені води не потрапляли на електродвигуни. Мийні машини та їх електродвигуни мають бути заземлені. Забороняється видаляти на ходу залишки сировини або предмети, що застрягли на стрічці конвеєра елеваторної мийної машини. Не можна ставати біля мийних машин на непристосовані для цього підставки (старі ящики тощо).

При обслуговуванні вентиляторних мийних машин потрібно бути обережними тому, що вологість у місцях установки, як правило, підвищена. Тому рубильники для електродвигунів можна вимикати тільки сухими руками. Необхідно стежити за тим, щоб струмені води не потрапляли на електродвигуни.

У технологічних процесах для транспортування сировини і інших вантажів

застосовуються стаціонарні і пересувні транспортери різних типів і конструкцій: підвісні, горизонтальні, похилі, пластинчасті, ланцюгові, стрічкові, скребкові, роликові, ковшові, гвинтові, вібраційні та інші. Для запобігання травмуванню людей рухомі частини транспортерів (привідні та натяжні пристрої, вимикаючі барабани, опорні та підтримуючі стрічку ролики, пасові й інші рухомі елементи передач, шківи, муфти, кінці валів і тому подібне) в зонах робочих місць, до яких можливий доступ обслуговуючого персоналу і осіб, що працюють поблизу і можуть опинитися біля конвеєра, повинні бути огороджені металевими кожухами або сіткою. Тягарі вертикальних натяжних станцій повинні огороджуватись на висоту не менше 2 м від підлоги.

 Для обслуговування транспортерів допускаються особи, які пройшли навчання (відповідний інструктаж) з охорони праці.

На роликовому конвеєрі, де проходить сортування і інспекція сировини мають бути встановленні огорожі так, щоб огорожа перекривала бічну сторону конвеєра не менш, як на 600мм. від осі роликів.

Під конвеєрами, розміщеними на висоті над робочими місцями, проїздами і проходами, а також під головками елеваторів, обов’язково влаштовують захисні сітки для запобігання падінню предметів, що транспортуються, і сировини. У місцях завантаження елеваторів обладнують завантажувальні бункери висотою від рівня підлоги або майданчика не менш ніж 1 м.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

45

Курсовий проєкт

Під конвеєром повинні бути розташовані рукави в які відбирається не конвенційна сировина, також над конвеєром повинне бути додаткове освітлення.

 Перед початком виконання робіт, пов’язаних з експлуатацією електрообладнан-

ня, працівник повинен пройти інструктаж для отримання I групи з електробезпеки.  Працівники повинні один раз на 6 місяці проходити повторні інструктажі з питань охорони праці, а при виконанні разових робіт, безпосередньо не пов’язаних із посадовими обов’язками або обов’язками за спеціальністю, – цільовий інструктаж відповідно до характеру виконуваної роботи. [19]

 Розділ 3: Охорона навколишнього середовища.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

46

Курсовий проєкт

 Розроб.

Позняк.А.Р.

Перевір.

Захарсук Л. І.

 Проект цеху з виробництва овочевих консервів «Кабачки різані мариновані»

Літ.

Акрушів

5

Іллінецький аграрний фаховий коледж

Охорона навколишнього середовища – це комплекс державних, міжнародних і суспільних заходів, направлених на раціональне природокористування і охорону природних ресурсів для блага людського суспільства.[1]

Забруднення навколишнього середовища відбувається внаслідок надмірного використання хімічних засобів в агроценозах і, насамперед, порушення правил їх застосування: перевищення доз, що рекомендуються, кратності і термінів обробок, проведення суцільних обприскувань замість вибіркових, використання препаратів низької якості з термінами придатності, що минули, широкого застосування авіації, зносу і стоку препаратів за межі оброблюваних полів.

Однією з причин забруднення навколишнього середовища є збільшення обсягу відходів та викидів. До них відносять: не використані у виробництві матеріали, що не підлягають подальшій переробці, або продукти, що відслужили свій термін споживання, різні пакувальні матеріали, всілякі відвали та терикони породи тощо.

Основними принципами   охорони    навколишнього    природного середовища є:

-пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання  природних  ресурсів  при  здійсненні  господарської, управлінської та іншої діяльності;

- гарантування екологічно безпечного середовища для життя  і здоров'я людей;

- запобіжний  характер  заходів  щодо охорони навколишнього природного середовища;

Джерелами забруднення є також індустріальні викиди промислових підприємств. До особливих видів антропогенної діяльності відносяться роботи, пов’язані з видобутком корисних копалин, будівництвом газо-, нафто-, водопроводів,

 складуванням відходів переробної промисловості та інше.Величезна кількість відходів є результатом значного збільшення обсягів виробництва.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

47

Курсовий проєкт

Не менш значною причиною забруднення є широке використання забруднюючих технологій, які для багатьох підприємств є вигіднішими, ніж екологічно чисті, в силу більшої дешевизни виробництва продукції і менших витрат товарообігу

Розгляд питань охорони навколишнього середовища з екологічних і генетичних позицій дозволяє вважати, що основний шлях їхнього рішення лежить у напрямку удосконалювання і створення нових способів і засобів хімізації, меліорації і механізації; стабілізації й оптимізації гумусного стану ґрунтів; підвищення.

Загальної і специфічної адаптивності вирощуваних видів і сортів рослин до неконтрольованих факторів зовнішнього середовища.

Тому зараз мова повинна йти не про заборону, або серйозне застосування макро- і мікродобрив, а лише про покращення їх виробництва і застосування, що дозволить цілком виключити всі небажані наслідки інтенсивної хімізації землеробства.[1]

Джерелами забруднення фосфором водойм, рік і озер є екскременти людей і тварин, детергенти (синтетичні миючі засоби) і фосфорорганічні біоциди.

Винос із ґрунту поживних речовин приводить до евтрофікації (цвітіння) озер і водойм.

Нагромадження важких металів у ґрунті веде до підвищення їх концентрації в рослинах і до зниження врожаїв сільськогосподарських культур, до часткової чи повної втрати родючості ґрунтів. Важкі метали, що потрапляють в організм людини по біологічних шляхах, а також безпосередньо з атмосфери, впливають на здоров’я.

Заходи, щодо підвищення продуктивності земель та їхньої охорони дуже різноманітні й повинні здійснюватись комплексно.

         Важливим напрямком є також організація і дотримання польових, кормових, протиерозійних та інших сівозмін. Необхідно оптимізувати розмір полів у сівозмінах.

На сучасному етапі розвитку людського суспільства досить гостро стоїть проблема утилізації відходів. Зрозуміло, що необхідно вдосконалювати наше екологічне законодавство, посилити контроль за імпортом токсичних речовин і відходів, залучивши до цього широку громадськість.

Глобальною проблемою сьогодні є постійне зменшення вмісту гумусу, який відіграє провідну роль у формуванні ґрунту, його цінних агрономічних властивостей, забезпеченні рослин поживними речовинами.

Основними шляхами запобігання забруднення природного середовища в сільськогосподарському виробництві є: введення нових, модернізованих, технологій виробництва; сприяння розвитку землеробства, що ґрунтується на основі максимальної утилізації всіх відходів, що утворюються в господарстві; відмова від синтетичних мінеральних добрив, пестицидів, регуляторів росту; запобігання нормального стану ферм і тваринницьких комплексів тощо.

Природа побудована так, що кожна система намагається зберегти свою стабільність шляхом еволюції складових.

Для підприємців, що прагнуть мінімізувати свої витрати, здійснювати природоохоронні заходи не вигідно. Так, набагато простіше скинути відходи або викиди, ніж будувати дорогі очисні споруди. Тому стати на захист суспільних інтересів з охорони навколишнього середовища покликана держава. [2]

Харчова промисловість належить до числа матеріально-містких галузей, так як використовує значку кількість природних, сировинних, водних ресурсів.

Харчова промисловість займає 14 місце серед галузей і виробництв промислового циклу за рівнем забруднення навколишнього середовища.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

48

Курсовий проєкт

Вода на підприємстві харчової промисловості втрачається на санітарну обробку обладнання, тари, господарські потреби. Основними процесами, що споживають воду є: гідро транспортування, миття сировини. Відпрацьована вода повертається з виробництва у вигляді стічних вод. До 10% стічних вод промислового підприємства припадає на долю харчових  підприємств. Стіни води консервних заводів відноситься до категорії сильно забруднених. З метою охорони навколишнього середовища і здоров’я населення для підприємств плодоовочево-переробної промисловості обов’язкове виконання вимог з санітарного захисту навколишнього середовища у відповідності з такими основними нормативними документами:  «Гігієнічні вимоги до охорони

атмосферного повітря населених місць», «Санітарні правила і норми охорони прибережних вод морів від забруднення в місцях водокористування населенням».

На підприємствах плодоовочево-переробної промисловості повинні бути передбачені заходи, що попереджують забруднення навколишнього середовища за рахунок викидів в атмосферу  аерозолів, газів.

 Стічні води підприємств перед викидом в систему каналізації населеного пункту повинні підлягати локальному очищенню. Методи і способи очищення  стічних вод повинні визначатися з урахуванням місцевих умов в залежності від складу стічних вод.[10]

 Вода, що застосовуються  для проведення процесів виробництва консервів, а також для питних потреб і в системі гарячого водопостачання відповідає вимогам ГОСТ 2874 «Вода питна». Технологічні процеси на консервних заводах являються екологічно чистими і не наносять шкоди навколишньому середовищу. Але це не дає підстав вважати що підприємство зовсім не шкідливий для навколишнього середовища. Шкідливі речовини виділяються при мийці трубопроводів, обладнання і тари лужними розчинами, при роботі компресорної станції, механічних майстерень, котельної пральні, автотранспорту, акумуляторної.

При роботі підприємства утворюються наступні відходи:

-  тверді побутові – IV класу небезпеки;

-  відпрацьовані нафтопроводи – II класу небезпеки;

-  відпрацьовані люмінесцентні лампи - I клас небезпеки;

-  відпрацьовані шини - IV класу небезпеки;

-  відпрацьовані свинцеві акумулятори - I класу небезпеки.

Дозвіл на викиди забруднюючих речовин підприємству видають районними комітетами з охорони природи. Підприємство виплачує платежі за розміщення відходів виробництва; за викид від стаціонарних джерел в атмосферу; за забруднення атмосфери; за воду

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

49

Курсовий проєкт

Санітарно-захисна зона – це відстань від заводу до нашого пункту - залежить від рівня забруднення довкілля підприємством. [1]

З метою зменшення шкідливих викидів в атмосферу на заводах передбачений оптимальний  режим котельного і сушильного устаткування, автоматизації процесу  згоряння палива, застосовування пило поглинаючих  установок, фільтрів і скруберів.

Одним із основних факторів, який впливає на зниження забрудненості атмосфери промислових підприємств є озеленення території.

Розміщення відходів потребує вилучення значних площ землі, а транспортування зберігання ускладнюється та стає важким тягарем для народного господарства. Найбільш токсичні відходи потребують спеціальних заходів щодо їх знешкодження і повної ізоляції. [10]

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

50

Курсовий проєкт

 Висновки та пропозиції

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

51

Курсовий проєкт

В даному курсовому проєкті представлено виробництво консервів «Кабачки мариновані різані». Даний вид продукції має відповідати вимогам якості та безпечності і задовольняти смаки споживачів.

Проєктом запропоновано оптимальну схему виробництва даного виду продукції. Одним з найголовніших факторів виробництва є те, що всі процеси механізовані, а ручна робота зведена до мінімуму. Це все потрібно для того, щоб підвищити продуктивність праці, зменшити потреби води, пари та електроенергії, та щоб знизити норми втрат сировини, які впливають на собівартість реалізованої продукції. Тому що впровадження високопродуктивного обладнання напряму має вплив на рентабельність підприємства, а також на прибуток. В зв’язку з підвищенням якості продукції, вдосконалення технології, підприємство має змогу змінити свою цінову політику.

Консервне виробництво досить розвинуте в Україні та користується високим попитом, як на українському ринку, так і за кордоном. Багато виробників консервної продукції, що територіально розташовані в Україні, відправляють свою продукцію закордон.

Даний вид продукції користується попитом, як в дітей дошкільного віку, так і дорослих та людей похилого віку. Кожний може вибрати собі кабачки різної форми або кільця або смужки. Тому що, зараз їх випускають досить багато.

Головним завданням при виробництві кабачків маринованих та взагалі будь-яких консервів являється збереження всіх поживних речовин, які легко засвоюються організмом людини. Так, як даний вид продукції користується попитом, то він довго затримуватись на полицях не буде. Вдало організований маркетинг дає можливість своєчасно реагувати на ринкові зміни та своєчасно пропонувати необхідну продукцію, що дозволяє отримувати загальний прибуток