

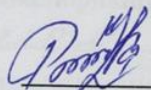
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
КАРШИНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА

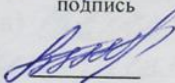
студента(ки) Технологического факультета
направления бакалавриата 5321000-Пищевая технология
(масложировая технология)

Ахмедов Бахтиёр Нурмаджон угли

Тема: Проектирование технологической
линии производства мукурузного масла
производительность 100 кг/сут.

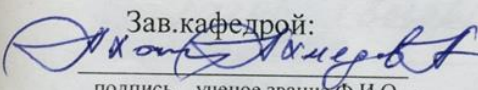
Руководитель: 
подпись

Д.А. Ражабова
ученое звание Ф.И.О.

Выполнил(а): 
подпись

Б.Н. Ахмедов
ученое звание Ф.И.О.

«Принято к защите»

Зав.кафедрой: 
подпись ученое звание Ф.И.О.

« 10 » 06 2017г.

«Допущен к защите»

Декан факультета: 
подпись ученое звание Ф.И.О.

06 2017г.

Карши — 2017 год

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

- 1. Технико экономическое обоснование темы (5-8 стр.)**
- 2. Технологическая часть**
 - 2.1. Теоритические основы технологических процессов (5-8 стр.)
 - 2.2. Выбор и обоснование технологической схемы (3-5 стр.)
 - 2.3. Описание технологической схемы (5-8 стр.)
 - 2.4. Характеристика основного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, (ТУ и ГОСТы сырья, вспомогагельных материалов, готовой продукции, основных отходов, утилизации и использование отходв) (3-5 стр.)
 - 2.5. Продуктовый баланс (расчет расхода сырья и вспомогагельных материалов, воды, пара, тепловой баланс);
 - 2.6. Подбор и расчет технологического оборудования (устройство и принцип работы, техническая характеристика расчет их необходимого количества, технологический расчет основного оборудования)
 - 2.7. Технохимический контроль основных процессов (3-4 стр)
- 3. Охрана труда (5-6 стр.)**
- 4. Охрана окружающей среды (5-6 стр.)**
- 5. Экономическая часть (5-6 стр.)**
6. Выводы и рекомендации (2-3 стр.)
7. Список использованной литературы;

ВВЕДЕНИЕ

Масложировая отрасль в агропромышленном комплексе Узбекистана занимает ведущее место. Предприятия отрасли, перерабатывающие семена масличных культур, производят растительное масло и жировые продукты пищевого, технического и кормового назначения, в том числе и стратегического, в связи с этим состояние масложировой отрасли определяет развитие не только отечественного АПК, но и целого ряда отраслей промышленности.

Главным источником для производства растительного масла служат ресурсы отечественного производства (хлопчатник, подсолнечник, соя, кукурузные зародиш, рапс, горчица, лен и др.). Сырьевой базой, в основном, являются масличные семена, выращиваемые в Узбекистане (хлопчатник, подсолнечник, соя, рапс, кукурузные зародиш), ресурсы которых определяют производство и объем не только масел, но и других видов продукции.

Остальные виды сырья импортируются, а также поступают от предприятий, перерабатывающих растительное сырье в других отраслях промышленности. К ним относятся:

- отходы от переработки прядильно-масличных семян, культивируемых с целью получения волокна (хлопчатник, подсолнечник и др.);
- отходы переработки эфирно-масличных культур, возделываемых для получения эфирных масел (кориандр и др.);
- семена растений, культивируемых с целью получения белка (соя, арахис и др.), пряностей, приправ, медикаментов;
- маслосодержащие отходы пищевых производств (плодовые косточки абрикосов, слив, семена винограда, томатов);
- отходы других видов промышленности (кукурузные зародыши и др.);
- прочие семена (кедровый орех, косточки сладкого миндаля, буковый орех, маслины и др.);
- импортное сырье (копра, пальмовые ядра и др.).

Растительные масла — не только концентрированный источник энергии, они содержат ряд жизненно необходимых для человека нутриентов. Растительные масла употребляют непосредственно в пищу; используют для производства маргаринов, майонезов и других видов жировых продуктов; в консервной, кондитерской, хлебопекарной промышленности; в медицинских целях; в детском и лечебно-профилактическом питании, в производстве биологически активных добавок к пище (БАД).

Вторичные продукты (жмыхи и шроты) используют для получения растительных белков и комбикормов для животных. Извлекаемые при гидратации масел фосфолипиды применяются для производства БАД, в пищевой промышленности и в медицинских целях.

В настоящее время в Узбекистане функционирует около 30 крупнотоннажных масложировых предприятий, из которых 70 % приходится на маслодобывающие предприятия, а также приблизительно _____ малотоннажных предприятий по выпуску масла, маргарина и майонеза.

По данным американского общества химиков-жировиков, рациональная норма потребления растительных масел и жиров составляет 28 кг на 1 человека в год. В настоящее время уровень этого потребления достигнут только в высокоразвитых странах, а в основном население, живущее в развивающихся странах, потребляет в год около 16 кг масел и жиров.

Восполнение ресурсов растительных масел осуществлялось за счет импортных поставок, объемы которых постоянно росли. Около половины объема потребления растительных масел в эти годы обеспечивалось за счет импорта.

В 2013-2016 гг. значительно возросли объемы производства и импорта дешевых на мировом рынке растительных масел. В результате внутренние ресурсы по сравнению с 2013 г. выросли почти на 18,2 мил. т, а потребление увеличилось до 12,8 кг на человека в год. В 2016 г. объемы производства растительных масел составили рекордную величину — 3,5 млн. т. Такие объемы производства привели к увеличению переходящих запасов к концу 2016 г.

Высокое качество продукции позволило впервые за много лет экспортировать значительные количества хлопчатоникого масла. В то же время импорт растительных масел заметно сократился. В результате величина потребления осталась примерно на том же уровне, что и в 2012 г.

Особую актуальность имеет использование высококачественного экологически чистого сырья, современных технологий и оборудования для максимальной сохранности физиологически ценных веществ, органолептических достоинств продуктов, а также увеличения сроков их хранения.

Основные направления совершенствования научно-технического потенциала масложировой отрасли связаны с развитием науки, в том числе науки о питании.

Качество пищи и удовлетворение физиологических потребностей в необходимых нутриентах зависят от многих факторов и влияют на продолжительность жизни и уровень активности человека.

Совершенствование производственного потенциала должно базироваться на традициях, в том числе национальных особенностях питания.

Приоритетными направлениями развития в области производства жировых продуктов является создание:

- научных основ селекции сортов и гибридов масличных семян, а также технологий их выращивания, уборки и хранения;
- нового поколения жировых продуктов общего назначения и рациональное использование маслосодержащего сырья;

- новых технологий производства пищевых масел и жиров, технологий извлечения масел и жиров CO₂-экстракцией, технологий с использованием инертных газов (азот) для защиты масел и жиров от окисления и др.;
- прогрессивных, ресурсосберегающих безотходных технологий;
- современного высокопроизводительного оборудования;
- модифицированных жиров с низким содержанием транс-изомеров для введения в рецептуры маргаринов, спредов и др.;
- низкокалорийных маргаринов и майонезов с повышенной физиологической ценностью;
- других жировых продуктов специального назначения; диетических, лечебно-профилактических, для детского питания, для питания спортсменов и других групп населения;
- жировых продуктов питания регионального назначения с учетом климатических условий и сырьевых ресурсов;
- жировых продуктов длительного хранения с применением природных растительных биологически активных добавок и антиоксидантов;
- полифункциональных ингредиентов для производства жировой продукции.

Решение поставленных задач позволит оптимизировать питание населения Узбекистана, повысить конкурентоспособность отечественных жировых продуктов на внутреннем и внешнем рынках.

В дипломной работе особое внимание уделено факторам, которые формируют качество масел кукурузного зародыша, а также продуктов их переработки и способствуют сохранению их пищевой ценности. По каждому разделу излагаются основы технологий производства, регулируемые технологические режимы, обеспечивающие соответствие показателей качества продукции требованиям технических и нормативных документов.

Кукурузное масло (маисовое масло), растительное жирное масло, получаемое из зародышей семян кукурузы. Масло - светло-желтого цвета, прозрачное, вкус и запах слабовыражены. В продажу оно поступает только в рафинированном виде. Особых преимуществ перед подсолнечным или соевым не имеет, однако в этом масле содержится большое количество полезных сопутствующих веществ, благодаря чему оно и пользуется большой популярностью.

Так как кукурузное масло имеет нейтральный вкус, оно незаменимо для приготовления кондитерских изделий, жарки мяса и рыбы, всевозможных заготовок. В составе кукурузного масла много витаминов группы В, поэтому оно благотворно влияет на состояние нервной системы, кожи и волос.

В кукурузном масле содержится витамин Е (токоферол), витамин D (кальциферол) и витамина К (фитохинон). Наличие в масле таких ценнейших

витаминов позволяет применять его все шире в диетическом питании страдающих сердечной недостаточностью и пожилых людей.

2.4. Характеристика основного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, (ТУ и ГГОСТы сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, основных отходов, утилизации и использование отходов) (3-5 стр.)

Кукурузное масло (маисовое масло), растительное жирное масло, получаемое из зародышей семян кукурузы. Кукурузный зародыш составляет около 10% от веса кукурузного зерна. Его ботаническая масличность колеблется от 32 до 37%. Кроме того кукурузный зародыш содержит около 18% белков, 8% крахмала, 10% сахара, 10% минеральных веществ. Кукурузное масло получают из зародышей, которые являются побочным продуктом переработки кукурузного зерна в мукомольно-крупяном, пицеконцентратном и крахмало-паточном производствах.

Растительные масла должны отвечать требованиям ГОСТов. Так, кукурузное масло должно соответствовать требованиям ГОСТ 8808-91. В соответствии с этим ГОСТом кукурузное масло в зависимости от способа обработки, показателей качества и назначения его делят на виды и марки:

- нерафинированное, марки Р - для промышленной переработки с применением рафинации и дезодарации;
- рафинированное недезодарированное, марки СК – для введения в рецептуры саломасов и кулинарных жиров и производства других пищевых продуктов;
- рафинированное дезодорированное, марки Д - для продуктов детского и диетического питания;
- рафинированное дезодорированное, марки П - для поставки в торговую сеть и на предприятия общественного питания;
- рафинированное недезодорированное и нерафинированное для промышленной переработки.

При проверке качества растительных масел обращают внимание на показатели: прозрачность, цвет, вкус и запах. Масло кукурузное рафинированное дезодарированное и недезодарированное должно быть прозрачным, без осадка, без посторонних прикусов и горечи. У кукурузного нерафинированного над осадком допускается легкое помутнение, вкус и запах, свойственные кукурузному маслу, без посторонних запахов.

Кукурузное масло содержит 85% ненасыщенных жирных кислот – олеиновой, линолевой; 15% ненасыщенных жирных кислот – стеариновой, пальметиновой; витамины Т, F, В1, РР, провитамин А, лицитин которые предохраняют масло от

окисления. Сырое кукурузное масло имеет специфический вкус и запах, цвет – от светло-желтого до красновато-коричневого.

Масло из зерен кукурузы не может храниться продолжительное время, так как приобретает неприятный запах. Поэтому на прилавки магазинов оно поступает рафинированным.

К реализации не допускаются растительные масла, имеющие дефекты: прогорклый, салостый, затхлый, плесневелый вкус и запах; интенсивное помутнение, а в маслах, которые не должны иметь осадка, выпадение его. Упаковывают растительные масла в ящики. Выпускают их расфасованными и нерасфасованными.

2.4.1. Классификация

Кукурузное масло в зависимости от способа обработки, показателей качества и назначения подразделяют на марки, указанные в

таблице 1.

ГОСТы по влажности кукурузной зародыши

Состояние зерна	Норма %
Сухой	До 14
Средне сухой	14.1-15,5
Полу влажной	15.6-17.0
Влажной	17.1 и выше

По чистоту

Состояние зерна	Норма %
Чистый	Не выше 1 го
Средне чистый	1.1-3.0
Загрязненный	Веще 3.1

Определение по ГОСТам 11049-64.

Кукурузное масло из хороших зародышей характеризуется следующими показателями: (по ГОСТу 808-2000)

Плотность (при 0°С), г/см³.....0,918 - 0,919

Показатель преломления (при 20°С).....1,471 - 1,473

Вязкость (при 20°С), спз.....63 - 97

Температура застывания.....от -10 до -20°С

Содержание жирных кислот:

насыщенных (суммарно).....10 - 14%

ненасыщенных (суммарно).....85 - 86%

Таблица 1

Марка	Назначение кукурузного масла
Р	Для промышленной переработки с применением рафинации и дезодорации
СК	Для введения в рецептуры саломасов и кулинарных жиров и производства других пищевых продуктов
Д	Для производства продуктов детского и диетического питания
П	Для поставки в торговую сеть и на предприятия общественного питания, а также для производства других пищевых продуктов
Примечание - Дополнительная область использования кукурузного масла определяется потребителем и не является браковочным фактором.	

Таблица 1

Бахтиёр Не ставьте номера таблиц

2.4.2 Технические требования

Кукурузное масло вырабатывают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям или регламентам, утвержденным в установленном порядке.

2.4.3

Характеристики

4.1.1 Содержание пестицидов в рафинированном, дезодорированном масле марок Д и П не должно превышать нормативов, установленных органами здравоохранения для дезодорированных масел [1].

Содержание пестицидов в нерафинированном масле марки Р и рафинированном марки СК не должно превышать нормативов, установленных органами здравоохранения для недезодорированных масел [1].

4.1.2 Содержание токсичных элементов, микотоксинов, афлатоксина В , радионуклидов во всех марках кукурузного масла не должно превышать нормативов, установленных органами здравоохранения для растительных масел [1].

4.1.3 Микробиологические показатели в рафинированном дезодорированном кукурузном масле марки Д не должны превышать нормативов для масел для

детского питания, установленных органами здравоохранения [2].

4.1.4 Показатели потребительской ценности (органолептические и физико-химические) должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 2 и 3.

4.1.5 Жирно-кислотный состав кукурузного масла приведен в приложении А.

4.1.6 Нормы для показателей "йодное число" и "массовая доля неомыляемых веществ" приведены в приложении Б.

Таблица

2

Наименование показателя	Характеристика кукурузного масла		
	Рафинированного		Нерафинированного марки Р
	дезодорированного марок Д и П	недезодорированного марки СК	
Прозрачность	Прозрачное без осадка		Над осадком допускается легкое помутнение
Запах и вкус	Без запаха, вкус обезличенного масла	Свойственные рафинированному кукурузному маслу, без постороннего запаха, привкуса и горечи	Свойственные кукурузному маслу, без постороннего запаха

Таблица

3

Наименование показателя	Норма для кукурузного масла			
	Рафинированного			Нерафинированного марки
	дезодорированного марок	недезодорированного марки		
	Д	П	СК	Р
Цветное число, мг йода, не более	18	20	20	100

Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,35	0,4	0,6	5,0
Массовая доля фосфорсодержащих веществ, %, не более, в пересчете:				
на стеароолеолецитин	0,05		0,05	1,0
на Р О	0,005		0,005	0,096
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,10		0,10	0,20
Массовая доля нежировых примесей, %, не более	Отсутствие		Отсутствие	0,10
Мыло (качественная проба)	Отсутствие		Отсутствие	Не нормируется
Температура вспышки экстракционного масла, °С, не ниже	234		225	225
Перекисное число, ммоль/кг, не более	10		10	10

Примечания

1 Не является браковочным фактором выпуск по согласованию с потребителем нерафинированного кукурузного масла с кислотным числом не более 8 мг КОН/г (для выработки рафинированного дезодорированного кукурузного масла марки П), а также поставка нерафинированного кукурузного масла марки Р с повышенным кислотным числом для технических целей.

2 По согласованию с потребителем допускается выпуск масла с массовой долей фосфорсодержащих веществ до 1,2%.

2.4.4 Требования к сырью

А. Нерафинированное кукурузное масло марки Р должно вырабатываться из кукурузных зародышей, полученных в крахмалопаточном или мукомольно-крупяном производстве в соответствии [3].

Рафинированное дезодорированное масло марок П и Д и рафинированное недезодорированное марки СК должны вырабатываться из нерафинированного

масла марки Р.

Б. Содержание пестицидов в масле из кукурузного зародыша не должно превышать нормативов, установленных органами здравоохранения для недезодорированных масел [1].

С. Содержание токсичных элементов и афлатоксина В в масле из кукурузного зародыша не должно превышать нормативов, установленных органами здравоохранения для растительных масел [1].

Д. При использовании в качестве сырья марок Р и СК для выработки кукурузного масла марок П и Д гигиенические требования к указанным маслам - по 4.1.1 и 4.1.2.

Е. Для выработки рафинированного дезодорированного масла марки Д должно быть использовано нерафинированное масло с кислотным числом не более 5 мг КОН/г.

2.4.5 Упаковка и розлив

Что надо поставить или цифры или буквы Кукурузное масло выпускают фасованным и нефасованным.

4.3.2 Рафинированное дезодорированное кукурузное масло фасуют:

- массой нетто 450, 500 и 700 г в стеклянные бутылки типов УП, IX, X и XVI по ГОСТ 10117.1 и ГОСТ 10117.2;
- массой нетто 1000 г в многослойные пакеты из комбинированного материала (полиэтилен, картон, фольга), разрешенного органами здравоохранения;
- массой нетто от 450 до 3000 г в бутылки и канистры из полимерных материалов. Для упаковывания масла в полимерную тару используют следующие материалы:
 - ПВХ - композиция по нормативному документу [4];
 - композиция поливинилхлоридная для изготовления тары по нормативному документу [5];
 - поливинилхлорид по ГОСТ 25250.

Допускается использовать при упаковывании кукурузного масла другие упаковочные материалы, в том числе полиэтилентерефталат или другие окрашенные (или неокрашенные) полимерные материалы, разрешенные органами здравоохранения для контакта с растительными маслами и обеспечивающие сохранность масла в таре при транспортировании и хранении.

Допустимые отклонения от массы нетто в граммах:

±5 - при фасовании от 450 до 750 включ.;

±10 " " св. 750 до 1000 включ.;

±20 " " св. 1000 до 2000 включ.;

±30 " " св. 2000 до 3000 включ.

4.3.4 Рафинированное дезодорированное кукурузное масло также разливают в алюминиевые фляги по ГОСТ 5037 с уплотнительными кольцами из жиростойкой резины по ГОСТ 17133 и других материалов, разрешенных органами здравоохранения.

По согласованию с потребителем не является браковочным фактором розлив рафинированного дезодорированного кукурузного масла в стальные бочки по ГОСТ 13950 вместимостью 100 и 200 дм³ неоцинкованные или с покрытием внутренних поверхностей, разрешенным органами здравоохранения.

4.3.5 Стекланные бутылки с кукурузным маслом упаковывают в деревянные многооборотные ящики по ГОСТ 11354 и пластмассовые многооборотные ящики для бутылок по нормативному документу [6].

4.3.6 Бутылки из полимерных материалов с кукурузным маслом упаковывают в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13516 или формируют для упаковки в термоусадочную пленку по ГОСТ 25951 на лотках или прокладках из гофрированного картона по ГОСТ 7376 или картона для потребительской тары по ГОСТ 7933. Групповую упаковку осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 25776.

4.3.7 Для местной реализации допускается упаковывать бутылки в проволочные многооборотные ящики по нормативному документу, а также в тару-оборудование по ГОСТ 24831.

4.3.8 Размеры лотков или прокладок из картона должны обеспечивать установку на них не менее 12 бутылок соответствующей вместимости.

4.3.9 При необходимости продукцию, упакованную в термоусадочную пленку, формируют в пакеты на плоских поддонах по ГОСТ 9078 или ГОСТ 26381. Для скрепления упаковок в пакеты применяют полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354, стальную ленту по ГОСТ 3560, полипропиленовую ленту или растягивающуюся

пленку по нормативному документу.

4.3.10 Продукцию, упакованную в термоусадочную пленку, транспортируют и хранят при температурных условиях по ГОСТ 25776.

4.3.11 Тара, применяемая для розлива и хранения кукурузного масла, и транспортные средства (железнодорожные и автомобильные цистерны) должны быть тщательно пропарены, вымыты, высушены и не иметь посторонних запахов.

4.4 Маркировка

4.4.1 На каждую единицу потребительской тары с кукурузным маслом должна быть наклеена красочно оформленная этикетка, на которую наносят маркировку, содержащую:

- наименование продукта;
- вид, марку, назначение масла, а также сорт (при наличии сортовых розничных цен);
- наименование, местонахождение (адрес) изготовителя, упаковщика, экспортера, импортера, наименование страны и места происхождения;
- массу нетто или объем продукта;
- дату розлива (для продукта в потребительской таре);
- дату налива (для продукта в бочках, флягах, цистернах, баках, контейнерах);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- пищевую ценность: содержание жира в 100 г масла, энергетическая ценность в 100 г продукта - 899 ккал;
- срок годности;
- обозначение настоящего документа;
- информацию о сертификации (знак соответствия);
- гарантийный срок хранения.

Маркировку способом тиснения наносят непосредственно на бутылку из полимерных материалов.

Дату розлива и срок годности кукурузного масла проставляют компостером или штампом на этикетке, тиснением на колпачке или любым другим способом, обеспечивающим четкое ее обозначение, в том числе лазером.

4.4.2 На каждую транспортную упаковочную единицу или сгруппированный пакет с маслом дополнительно наносят маркировку, характеризующую продукцию:

- наименование продукта;
- наименование предприятия-изготовителя или упаковщика, его адрес и товарный

знак (если имеется);

- вид, марку, назначение масла (для марки Р с обязательным указанием назначения: "для промышленной рафинации, дезодорации"), а также сорт (при наличии сортовых розничных цен);
- количество единиц потребительской тары в единицах упаковки для фасования масла или массу нетто для нефасованного масла;
- дату розлива (для продукта в потребительской таре);
- дату налива (для продукта в бочках, флягах, цистернах, баках, контейнерах);
- информацию о сертификации;
- обозначение настоящего стандарта.

45 Правила приемки

5.2 Контроль за содержанием пестицидов, токсичных элементов, микотоксинов, радионуклидов, афлатоксина В и микробиологических показателей осуществляется в соответствии с порядком, установленным производителем продукции по согласованию с органами здравоохранения, гарантирующими безопасность продукции.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие кукурузного масла требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

8.2 Срок годности кукурузного масла (со дня выработки) устанавливает изготовитель в зависимости от схемы производства, от температуры хранения, наличия потребительской упаковки и вида упаковочного материала.

ПРИЛОЖЕНИЕ А Жирно-кислотный состав кукурузного масла

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Условное обозначение кислоты	Тривиальное наименование жирной кислоты	Массовая доля жирной кислоты (% к сумме жирных кислот)
С	Лауриновая	До 0,3
С	Миристиновая	До 0,3
С	Пальмитиновая	9,0-14,0
С	Пальмитинолеиновая	До 0,5

С	Стеариновая	0,5-4,0
С	Олеиновая	24,0-42,0
С	Линолевая	34,0-62,0
С	-Линоленовая	-
	-Линоленовая	До 2,0
С	Арахиновая	До 1,0
С	Гондоиновая	До 0,5
С	Бегеновая	До 0,5
С	Лигнодериновая	До 0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное). Нормы и методы контроля показателей "Йодное число" и "Массовая доля неомыляемых веществ" в кукурузном масле

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Наименование показателя	Нормы для масла				Метод определения
	марки				
			К	Р	
Йодное число, мг/100 г	111-133			-	<u>ГОСТ 5475</u> (по методу Кауфмана)
Массовая доля неомыляемых веществ, %, не более	1,0			2, 0	<u>ГОСТ 5479</u>

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное). Выписка

2.7. Технохимический контроль основных процессов

2.8.

Цель технохимического контроля производства заключается в систематической проверке качества сырья, условий ведения технологических процессов и качества готовой продукции. Контроль технологических процессов в производстве растительных масел должен обеспечить соблюдение заданных режимов, обуславливающих получение высококачественного масла, жмыха, шрота и продуктов их переработки наряду со снижением до минимума потерь масла в производстве.

В производстве растительных масел контроль производства складывается из оперативного контроля технологических процессов и общезаводского контроля,

который охватывает контроль качества готовой продукции, принимаемого сырья и материалов.

Процессу переработки масличных семян предшествуют операции приемки, очистки, сушки и хранения. Контроль качества поступающих семян должен способствовать обеспечению маслодобывающих заводов сырьем, отвечающим требованиям действующих ГОСТов на масличные семена. На основе данных по качеству семян производится размещение их в хранилищах, так как семена разного качества требуют различных условий хранения.

Контроль за состоянием сырья при хранении должен способствовать сокращению до минимума потерь сырья, гарантировать получение высококачественного масла, жмыха и шрота. В связи с этим чрезвычайно важно систематическое наблюдение за температурой и влажностью семян при хранении и определение кислотного числа масла в семенах.

Контроль работы очистительных машин (сепараторов, буратов, пневмоочистителей и пр.) осуществляется путем определения содержания сорных примесей в семенах до и после очистки и имеет целью выпуск готовой продукции с минимальным содержанием посторонних примесей, отрицательно влияющих на ее качество, а также предотвращение преждевременного износа оборудования.

Контроль работы рушильно-веечного и шелушильно-сепараторного оборудования должен способствовать соблюдению оптимальных режимов обрушивания (шелушения) и отделения оболочек.

В ходе жарения и прессования необходимо соблюдать установленный оптимум влажно-теплого воздействия на материал, обеспечивающий достижение наибольшего выхода масла и продукции требуемого качества (масла, фосфатидных концентратов и жмыхов).

Контроль экстракционного производства масел должен обеспечивать выпуск масла и шрота, соответствующих ГОСТам, снижение потерь растворителя и безопасность работы в экстракционном цехе и складе для шрота.

Контроль производства способствует более эффективной переработке масличного сырья на всех стадиях извлечения масла и получению продукции высокого качества и позволяет предотвратить выпуск продукции, не соответствующей ГОСТам.

Под качеством продукции понимается совокупность ее свойств, полученных в соответствии с требованиями стандартов, благодаря чему продукция становится пригодной к использованию ее по назначению, поэтому контроль качества продукции определяет экономическую сторону деятельности предприятия.

Контроль производства в настоящее время стал ведущей неотъемлемой частью производственной деятельности предприятия. Результаты теххимического контроля производства раскрывают уровень технологии производства и определяют направление ее перспективного развития. Там, где используются современные

достижения науки и техники в области анализа производства и его контроля, быстрее вскрывается несовершенство технологических процессов, создаются предпосылки быстрой рационализации и непрерывной оптимизации технологии переработки масличного сырья.

3. Охрана труда

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в соответствии с международными актами, исходя из принципов охраны здоровья своих граждан, создания благоприятных условий для их всестороннего развития, Российское государство приняло на себя обязательства по защите лиц, не достигших восемнадцатилетнего возраста, от выполнения любой работы, которая представляет опасность для их здоровья, может являться препятствием для их физического, умственного, духовного и морального развития.

Юноши и девушки пользуются определенными трудовым законодательством льготами и преимуществами по отношению к другим работникам в области охраны труда, рабочего времени, отпусков и некоторых других условий труда, в то же время в отношении них действуют и ограничения на занятие трудовой деятельностью.

В результате принятия ряда федеральных законов и иных нормативных правовых актов по охране труда (или непосредственно связанных с охраной труда) в стране сформирована правовая база охраны труда работников.

Определены содержание прав работников на труд, отвечающий требованиям безопасности, а также круг обязанностей работодателей, которые они должны соблюдать, чтобы эти права работников не были нарушены тем или иным образом.

Однако состояние охраны труда, по оценкам специалистов, продолжает оставаться неблагоприятным.

Наблюдения показывают, что в нарушениях требований охраны труда виновны чаще представители администрации, многие из которых имеют слабое представление о своих обязанностях в сфере охраны труда работников, несмотря на то, что за нарушение указанных обязанностей на них возлагается дисциплинарная, административная, гражданско-правовая и уголовная ответственность.

Исходя из изложенного, можно отметить, что раскрытие и дальнейшее развитие теоретических основ реализации законодательных и иных нормативных правовых актов, которыми необходимо руководствоваться работодателям и их представителям в практической деятельности по охране труда работников, особенно работников в возрасте до восемнадцати лет, имеют большое значение.

Итак, все вышесказанное свидетельствует о безусловной актуальности рассмотрения вопросов, касающихся охраны труда работников в возрасте до

восемнадцать лет. Кроме того, актуальность данных вопросов подчеркивается и тем вниманием, которое уделяют им известные ученые-правоведы: В.И.Власов, Е.Н.Голенко, А.Н.Гуев, К.Н.Гусова, И.В.Журавлева, В.И.Ковалев, О.М.Крапивин, Е.Терентьева, Н.Н.Шептулина, и многие другие.

Объектом исследования являются общественные отношения, возникающие в процессе охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет.

Предметом - охрана труда работников в возрасте до 18-ти лет.

Цель работы - рассмотреть особенности и выявить существующие проблемы правового регулирования в области охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

" раскрыть понятие охраны труда;

" проанализировать государственную политику в сфере охраны труда;

" исследовать законодательные основы регулирования отношений в области охраны труда;

" уделить внимание особенностям охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет;

" показать особенности медицинского обследования и ежегодного основного оплачиваемого отпуска работников до восемнадцати лет;

" рассмотреть запрет применения труда лиц в возрасте до восемнадцати лет и направления в служебные командировки, привлечения к сверхурочной работе, работе в ночное время, в выходные и нерабочие праздничные дни;

" исследовать дополнительные гарантии работникам в возрасте до восемнадцати лет при расторжении трудового договора и особенности трудоустройства лиц до восемнадцати лет;

" проанализировать особенности норм выработки для работников до восемнадцати лет и оплаты труда при сокращенной продолжительности работы;

" сформулировать выводы и предложения по теме исследования.

Научная новизна выражается в том, что в дипломной работе в форме комплексного и цельного исследования проанализированы проблемы охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет и представлены рекомендации по совершенствованию правовых нормативов на этот счет.

Научная новизна работы определяется выбором малоисследованных аспектов охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет.

Методологическую основу исследования составляют комплекс научных методов познания социально-политических явлений и процессов: общенаучные и частнонаучные, специальные методы познания социально-правовых явлений - конкретно-исторический, социологический, системно-структурный, сравнительно-правовой и др.

В исследовании используются также общелогические методы познания (анализ, синтез, обобщение), с помощью которых выявляются закономерности, существующие в сфере государственно-правовых явлений, проблемы и пути совершенствования правового регулирования в сфере охраны труда работников в возрасте до восемнадцати лет.

4. Охрана окружающей среды

Питание - один из важнейших факторов связи человека с внешней средой. Обеспечение безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов - одно из основных направлений, определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда.

С продуктами питания в организм человека поступает 40-50 % вредных веществ, с водой 20-40 %.

Интенсивное развитие сельского хозяйства и промышленности привело к увеличению вредных для человека выбросов во внешнюю среду жидких и газообразных технических отходов. В настоящее время в сельском хозяйстве используют сотни различных пестицидов химического и биологического происхождения. Многие из них попадают в продовольственное сырье, а затем и в продукты питания. Таким образом, добившись увеличения количества продовольствия, мы значительно проиграли в его качестве.

По данным Национальной академии наук США 90 % фунгицидов, 60 % гербицидов и 30 % инсектицидов способны провоцировать раковые заболевания.

Из 400 пестицидов, используемых в мировом сельском хозяйстве, 262 являются в разной степени мутагенными.

Академия наук США представило правительству доклад, в котором рекомендовало не субсидировать хозяйство, использующие химические средства защиты, и поддерживать те проекты, которые способствуют развитию экологически безопасного сельского хозяйства. Подобные проекты связаны прежде всего с созданием новых технологий возделывания почвы.

Результаты обследования в нашей стране свидетельствуют о высоком уровне загрязненности продуктов питания токсичными химическими соединениями, биологическими агентами и микроорганизмами, что связано главным образом с техногенным загрязнением окружающей среды, с низкой агротехнической культурой и нарушением агрохимических технологий.

Пищевые продукты имеют способность аккумулировать из окружающей среды все экологически вредные вещества и концентрируют их в больших количествах.

Из окружающей среды 70 % ядов попадает в организм человека с пищей растительного и животного происхождения. С 1986 г. уровень радионуклидов в продуктах питания увеличился в 5-20 раз по сравнению с 60-ми годами. За

последние 5 лет загрязнение продуктов питания нитратами и продуктами их распада возросло в 5 раз.

Даже при соблюдении всех норм внесения с почву пестицидов мы не гарантированы от получения некачественных продуктов, так как в культуры попадают не только остаточные количества препаратов, но и продукты их метаболитов, обладающих более высокой концентрацией и токсичностью. В плодах и овощах загрязнение нитратами превышает суточную дозу до 8 раз. До 10 % проб пищевых продуктов содержат тяжелые металлы и половина из них - в дозах превышающих ПДК. По отдельным видам продуктов этот показатель еще выше. Так, в 52 % исследованных образцов сливочного масла содержались токсичные вещества (медь, железо, цинк свинец и др.) выше ПДК.

В южных районах европейской части России а различных зерновых культурах ПДК афлотоксинов, выделяемых микроорганизмами, превышались в 20-70 раз. Содержание афлотоксинов в яблочных выжимках в 1,5-2 раза превышает ПДК, а при их хранении увеличивается в 3 раза.

Ухудшение качества животноводческого и растительного сырья по экологическим причинам изменяет технологические характеристики сырья для перерабатывающих отраслей. Вследствие этого резко снижается выход готовой продукции, увеличиваются отходы сырья, уменьшаются сроки его хранения. Так, за последние годы снизились сахаристость сахарной свеклы, масличность подсолнечника, крахмалистость картофеля, содержание белка и жира в молоке, содержание сухих веществ в овощах. Кроме того, в результате экологических воздействий, меняющих генетику, многие плодовые деревья и овощные культуры начинают продуцировать плоды и клубни неправильной формы, которые не подлежат механизированной мойке и чистке, длительному хранению. До 50 % производимого картофеля не соответствует стандарту.

Из-за высокого содержания вредных веществ, попавших в заготавливаемое молоко из окружающей среды, от 20 до 50 % его непригодно для производства продуктов детского питания.

Говоря о безопасности продуктов питания, необходимо в первую очередь ставить вопрос об экологически чистом сырье для их производства. Эту проблему надо решать как на государственном уровне, так и в регионах. До недавнего времени ограничения по содержанию вредных веществ предъявлялись только к конечному продукту - пищевым продуктам - и не распространялись на сырье, из которого они производятся. Необходимо коренным образом изменить подход к сертификации сельскохозяйственной продукции. Это глобальная задача и ее решение потребует значительного времени.

Мониторинг, или система постоянных наблюдений за чистотой и уровнем загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов чужеродными

веществами, требует создания нормативной и методической базы, подготовки высококвалифицированных кадров специалистов-аналитиков.

Одним из шагов по решению нормативной базы явился единый документ Госсанэпиднадзора и Госстандарта (1989 г.) «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Госсанэпиднадзором разработаны методы обнаружения, идентификации и количественного определения химических контаминатов.

Вместе с тем предстоит еще большая работа по разработке нормативно-технической документации на сырье и продукцию, приведению ее в соответствие с международными требованиями безопасности, созданию системы стандартов, регламентирующих методы и средства контроля показателей безопасности. Эту работу проводит Департамент по продовольствию Мин-сельхозпрода РФ.

Экологически безопасные продукты питания - это продукция, полученная из экологически безопасного сырья по технологиям, исключающим образование и накопление в продуктах потенциально опасных для здоровья человека химических и биологических веществ и отвечающая медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продуктового сырья и пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания любых загрязнителей. Центральное звено системы обеспечения безопасности пищевых продуктов - организация контроля и мониторинга за их загрязнением.

Цели мониторинга:

- определение исходного уровня загрязненности пищевых продуктов токсикантами и изучение вариантности этих уровней во времени;
- определение и подтверждение эффективности мероприятий по снижению уровня загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами;
- обеспечение постоянного контроля степени загрязнения пищевой продукции, не допуская превышения установленных ПДК.

Совершенствование форм системы ведомственного (сельскохозяйственного и промышленного), государственного, общественного контроля качества и безопасности сырья и пищевых продуктов, их сертификация позволят повысить качество пищевых продуктов, приблизив их уровень к требованиям мировых стандартов.

Одно из направлений деятельности по созданию безопасных продуктов питания - разработка новых наукоемких технологий производства здоровых продуктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кукурузное масло имеет нейтральный вкус, оно незаменимо для приготовления кондитерских изделий, жарки мяса и рыбы, заготовок. Особенно хорошо кукурузное масло подходит для жарки, тушения и фритюра, поскольку не образует канцерогенов, не пенится и не пригорает. Благодаря своим полезным свойствам кукурузное масло находит широкое применение в производстве диетических продуктов и детского питания.

В данном дипломном задании была описана технологическая линия холодный прессование масла кукурузного зародыша. Эта технологическая линия является типовой для всех заводов по

прессовании масла.

Предлагаемая технология включает стадии:

- подготовка сырья к производству;
- очистка зародыша от примесей;
- измельчение зародыша;
- холодный отжим;
- измельчение форпрессового жмыха;
- фильтрация «сырого» масла;

Данная схема наиболее полным образом отражает все процессы, происходящие с сырьем, полуфабрикатами на различных этапах производства.

Согласно технологической схеме была выбрана поточная механизированная машинно-аппаратурная линия по прессованию масел и жиров. По производительности, наибольшей рациональности и удобству в эксплуатации было подобрано основное технологическое оборудование на каждом этапе производства.

Для удобства, наглядности и учета взаимодействия процессов, протекающих в различных машинах и аппаратах поточной линии, была построена операторная модель производства, которая иллюстрирует движение сырья, а также физико-химические процессы, происходящие с ним. Весь технологический процесс был разделен на системы, подсистемы и отдельные операции.

В соответствии с принятой производительностью завода рассчитали производительность основного оборудования на каждой стадии технологической линии прессования масла и жиров.

Структура работы. Дипломное исследование состоит из введения, пять глав, включающих 7 параграфов, заключения, приложений и списка использованных источников.

1.Технико экономическое обоснование темы

Цель данной работы является создание проекта технологической линии по производству кукурузного масла. Для достижения цели необходимо:

- изучить характеристики продукта, его ассортимент, показатели качества, сырье, применяемого для производства;

- разработать наиболее оптимальную технологическую схему производства кукурузного масла;

- подобрать современное высокоэффективное, экономичное оборудование;

- прогнозирование развития узбекского экспорта;

- разработать операторную модель процесса производства;

- осуществить компоновку выбранного оборудования в технологическую линию (машинно-аппаратурная схема) и рассчитать необходимое их количество.

Не готова

Одним из основных условий достижения экономической самостоятельности Республики Узбекистан является обеспечение продовольственной независимости. В этом смысле агропромышленный комплекс Узбекистана является той сферой национальной экономики, для которой переориентация экономики в сторону удовлетворения потребностей населения, в первую очередь, в продуктах питания составляет центральную проблему.

Переход Республики Узбекистан к рыночным отношениям обуславливает необходимость осуществления глубоких структурных преобразований, активизацию факторов роста экономики, поиск резервов повышения эффективности производства.

Масложировая промышленность является одной из ведущих отраслей пищевой индустрии Узбекистана. На ее долю приходится 12,0% общего объема продукции, 10% стоимости основных фондов, 11% работников, занятых в пищевой промышленности. В составе отрасли функционируют 19 предприятий, которые вырабатывают хлопковое, соевое, кукурузное и другие виды растительных масел, маргариновую продукцию, майонез, мыло, глицерин и др. Однако, достижение экономического суверенитета страны требует расширения масштабов производства, повышения эффективности развития этой сферы экономики.

Необходимость повышения эффективности развития масложировой промышленности в новых условиях хозяйствования вызвана: зависимостью конечного результата производства от рыночной конъюнктуры и уровня использования созданного производственного потенциала; в целесообразностью нахождения и реализации внутренних возможностей и ресурсов для экономического и научно-технического развития отрасли; диспропорцией между имеющимися ресурсами и созданным производственным потенциалом и неполным использованием его ресурсов; недостаточным уровнем технического развития

отрасли; несовершенством структуры производства; неполным соответствием качества продукции к предъявляемым к ней требованиям и др.

Важнейшими особенностями масложировой промышленности является: зависимость развития отрасли от уровня развития хлопководства и хлопкоочистительной промышленности (в частности, от поставки сырья и его качества); расположение предприятий у источников сырья; многокомпонентность сырья, что дает возможность на основе его комплексной переработки и использования безотходной технологии расширить ассортимент производимой продукции; высокая материалоемкость продукции (в структуре себестоимости продукции затраты на сырье и материалы составляют 78%); возможность производства продукции отрасли как для внутренних потребностей республики, так и на экспорт.

Функционирование масложировой промышленности в качестве как одной из важнейших частей экономики республики позволяет ей решать задачи, многие из которых в настоящее время являются самыми насущными. В частности, это переориентация экономики на потребности населения, повышение качества и расширение ассортимента продукции, полное, рациональное использование сырья и изыскание его новых местных источников, обеспечение занятости населения, увеличение доли экспортной продукции.

Изучение состояния развития и оценку эффективности функционирования масложировой промышленности можно провести успешно при наличии соответствующей методологической базы. Исходя из этого, на основе учета особенностей отрасли, а также изменений, происходящих в сфере экономики, в работе определены критерии и систематизированы показатели, применяемые для характеристики результатов ее деятельности. Отмечается, что в переходный к рыночным отношениям период, одним из главных направлений повышения эффективности производства является его всесторонняя интенсификация.

В решении данной проблемы мы исходим из того, что основным критерием эффективности работы масложировых предприятий является получение высокой прибыли при наименьших затратах.

Изучение существующих подходов к определению эффективности производства и их критическая оценка показали, что для проведения данной работы следует пользоваться системой частных и обобщающих показателей. Это обусловлено, во-первых, тем, что разработка обобщающего синтетического показателя оценки эффективности производства основывается на подходе интеграции уже разработанных измерителей, дающих относительное представление об использовании ресурсов и затрат и по своей динамике не соответствующих друг другу; во-вторых, производственная деятельность характеризуется взаимодействием и взаимообусловленностью многих факторов и предпосылок.

Установлено, что наиболее достоверные сведения об эффективности функционирования масложировой промышленности можно получить по уровню использования применяемых в производственном процессе ресурсов. Уровень эффективности использования трудовых ресурсов характеризуется через динамику и направлений движения производительности труда, материальных ресурсов-материалоемкости производства, основных фондов-фондоотдач».

Оценку уровня рационального использования материальных ресурсов, в частности, хлопковых семян, считаем целесообразным производить на основе разработанного нами показателя "комплексной переработки сырья", которая определяется в рамках предприятия как отношение количества предприятий осуществляющих комплексное использование сырья к общему количеству предприятий в отрасли. На уровне отрасли данный показатель предлагается исчислять как отношение количества видов дополнительной продукции, выработанных на одном предприятии к общему количеству видов дополнительной продукции, которые можно получить в отрасли в целом.

Следует отметить, что уровень комплексной переработки сырья в исследуемой отрасли еще невысок. В целом по отрасли за 1985 - 1994 гг. он повысился на 10,5 пункта и составил 0,58. На Ферганском МЖК его уровень достиг 0,75, на Ташкентском МЖК-0,33, на Янгиюльском МЖК- 0,33, Наманганском МЭЗ-0,17 и т.д.

При анализе современного уровня развития отрасли и оценке ее эффективности необходимо применять наряду с показателями концентрации, специализации, комбинирования производства, также и показатель уровня удовлетворения потребностей за счет собственного производства.

Как показал анализ, в 1995-2001 г. имел место рост производственного потенциала масложировой промышленности в основном за счет реконструкции, а также ввода новых мощностей по производству маргарина и хозяйственного мыла. Это выразилось в росте основных производственных фондов отрасли за анализируемый период почти в два раза. За это время мощности по производству маргарина и хозяйственного мыла увеличились соответственно в 1,94 раза и 1,13 раза, что привело к росту выпуска маргариновой продукции на 23,6 %, в то же время производство растительного масла сократилось на 19,2 %, майонеза-на 57,8%, хозяйственного мыла - на 31,6%, туалетного мыла - на 18,9%.

Снижение объемов производства в маслодобывающем переделе связано с недопоставками хлопковых семян, в результате объем их переработки снизился почти на 20%. Уменьшение выработки хозяйственного мыла обусловлено недопоставками сырья (содопродуктов) вследствие нарушения хозяйственных связей со странами СНГ. Хотя с целью предотвращения резкого спада производства предприятиями были изысканы дополнительные ресурсы, приняты меры по усилению соблюдения технологических режимов, однако еще не удалось

предотвратить недоиспользование производственных мощностей. Так, в 1994 г. мощности по переработке хлопковых семян использовались только на 67,8% маргариновой продукции - 67,0%, хозяйственного мыла и майонеза - соответственно на 56,4% и 21%. В то же время при наличии больших возможностей (в силу комбинированного характера производства) потребности населения республики в продукции отрасли полностью не удовлетворяются. По нашим расчетам, в 1994 г. уровень удовлетворения потребностей за счет собственного производства составил по маргариновой продукции 47,5%, майонезу - 25%, хозяйственному мылу - 56,9%, туалетному мылу - 70,9%.

Структурное несоответствие производства и потребностей по видам продукции!!! является серьезным препятствием насыщению ими рынка республики и его сбалансированности, что обуславливает необходимость ввоза их извне.

Масложировая промышленность Узбекистана является одной из относительно высокотехнически оснащенных производств. Здесь все операции в основном происходят без воздействия человека на средства производства. Следовательно, эффективность использования производственного потенциала отрасли во многом определяется уровнем технической оснащенности предприятий. В результате осуществления мероприятий по повышению технического уровня производства за 1990-2002 гг. удельный вес рабочих машин и оборудования в составе основных фондов повысился на 9,4%, фондовооруженность труда возросла более чем в 1,9 раза.

Но, несмотря на рост технической оснащенности, обновление основных фондов происходит медленно. Так, в отрасли вводится в среднем в год 7,3% и выводится 2,1% основных фондов.

Изучение степени износа основных производственных фондов показало, что в отрасли более половины функционирующих средств труда устарело, но продолжает эксплуатироваться. Доля их износа составляет около 38%. На некоторых предприятиях этот показатель значительно выше. Так, на Каттакур ганском МЖК он достиг 73%. Беруинском маслозаводе - 65%. Сохранение значительных объемов старейшей техники не позволяет предприятиям рационально организовать производство, повысить его эффективность и качество продукции. С другой стороны, недостатки в оснащении высокопроизводительным, отвечающим мировым стандартам, оборудованием не даст возможности перейти к комплексной автоматизации производства.

Перевод экономики на рыночные отношения является ключевым условием эффективного функционирования масложировой промышленности. В этой связи изучен процесс приватизации предприятий через призм накопленного зарубежного опыта, изменений в организации и управлении производством, развития совместного предпринимательства, расширения внешнеэкономической деятельности. Отмечая положительную в этом направлении работу, следует

отметить, что основной проблемой, стоящей перед отраслью в настоящее время, является повышение эффективности ее функционирования в постприватизационный период путем обеспечения управления в акционерном режиме.

С другой стороны, по нашему мнению, необходимо каждому акционерному обществу в отрасли с учетом новых условий определить цель развития и стратегию ее достижения. При этом особенно важно, разработать технико-экономическое обоснование проектов развития производства с учетом требований международных финансовых учреждений с целью привлечения инвестиций.

В работе выявлены резервы дальнейшего развития отрасли и предпринята попытка количественной их оценки. Так, по нашим расчетам, вследствие недопоставки сырья, из-за непроизводительных простоев оборудования республика недополучает около 154 тыс. тонн черного масла. С другой стороны, это свидетельствует о том, что производственная деятельность работников организована нерационально. Ориентировочные расчеты показывают, что потери вызванные вышеуказанными причинами (недогрузка мощностей, непроизводительные простои оборудования, вследствие этого потери рабочего времени) составляют 23% от общего объема произведенной продукции.

Одним из главных резервов повышения эффективности отрасли является расширение производства продукции на основе полного использования растительного масла и продуктов его переработки, т.е. повышение степени комбинирования производства, что существенно увеличивает выпуск жировой продукции (маргарина, майонеза, мыла и др.). Обусловлено это тем, что комплексное использование сырья, побочных продуктов и отходов способствует сокращению длительности производственного цикла, снижению транспортных расходов и себестоимости продукции.

Одним из главных направлений повышения эффективности масложировой промышленности является повышение технического состояния отрасли и доведение его до уровня мировых стандартов. Решение этих задач обуславливает необходимость разработки программы технического переоснащения предприятий с учетом специализации и изменения структуры производства.

Важным направлением повышения эффективности функционирования отрасли является достижение сбалансированности объемов производства и потребления масложировой продукции с обязательным учетом возможностей импорта. Для этого требуется разработка рациональной структурной политики в отрасли, направленной на достижение полной переработки масличного сырья на основе комплексного использования побочных продуктов и отходов, увеличение производства маргарина, майонеза, мыла и другой продукции, расширение их ассортимента путем ввода дополнительных мощностей. Это обусловлено и тем, что в настоящее время необходимо "наряду с активным проведением стратегии на расширение экспорта требуется целенаправленно проводить политику по импортозамещению до

разумного минимума сведя импорт тех товаров и продукции: производство которых можно самим организовать".² Такая структурная политика создает условия для максимального удовлетворения потребностей населения республики в масложировой продукции в требуемом объеме и качестве, расширения импорта, т.е. создания такой структуры производства, которая отвечает потребностям и возможностям республики и создает предпосылки для повышения эффективности исследуемой отрасли. Осуществление намеченных направлений активизации деятельности масложировых предприятий потребует выработки соответствующей инвестиционной политики, предусматривающей определение рациональных соотношений в размерах капитальных вложений, направляемых на новое строительство и техническое перевооружение, реконструкцию и расширение производства.

2. Каримов И.А. Узбекистан - собственная модель перехода на рыночные отношения. - Т.: Узбекистан, 1993, с. 85.

Еще одним из основных направлений повышения эффективности масложировой промышленности является расширение внешнеэкономических связей, которые включают импорт-экспорт продукции, привлечение инвестиций, обмен в научно-технической области, создание совместных предприятий.

Для повышения эффективности внешнеэкономических связей прежде всего необходимо на основе имеющейся информации о фирмах, занимающих ведущее место по производству масложировой продукции, производящих технику и технологию для отрасли, выявить круг потенциальных партнеров; в то же время предприятия должны иметь разработанные и обоснованные бизнес-планы, которые могут заинтересовать потенциальных партнеров. Только в этом случае, путем переговоров можно привлечь зарубежные инвестиции посредством продажи акций, созданием совместных предприятий и т.д. А это, в свою очередь, создает условия для реинвестиций и расширения объемов технического перевооружения действующих производств.

Получение масла из зародышей кукурузы **Ноънанавий уру-ларни кераклиги**

Кукурузный зародыш составляет около 10% от веса кукурузного зерна. Его ботаническая масличность колеблется от 32 до 37%. Кроме того кукурузный зародыш содержит около 18% белков, 8% крахмала, 10% сахара, 10% минеральных веществ. В кукурузных зародышах концентрировано более 80% жира, содержащегося в кукурузном зерне, около 20% белков и около 74% минеральных веществ. **Кукурузное масло** получают из зародышей, которые являются побочным продуктом переработки кукурузного зерна в мукомольно-крупяном, пищевом концентратном и крахмало-паточном производствах.

Присутствие кукурузных зародышей в продуктах этих производств является нежелательным, так как масло, содержащееся в нем, гидролизуется и окисляется, что вызывает ухудшение качества готовой продукции:

- муки
- крахмала
- патоки
- глюкозы
- кукурузных кормов и т.д.

Поэтому технология производства перечисленных выше продуктов из кукурузного зерна предусматривает возможно максимальное выделение из него зародыша. Однако выделенный кукурузный зародыш сам по себе составляет ценное сырье для производства пищевого кукурузного масла.

Целью дипломного проекта, является разработка производственного цеха комплексной рафинации дезодорации соевого масла.

Задачей дипломного проекта является:

разработка маркетинга продукции и технико-экономическое обоснование процесса производство кукурузного масла, изучение характеристики сырья и готовой продукции, выбор оборудования, технологической схемы и ее обоснование, расчет материального баланса, тепловой и энергетический расчет, разработка теххимического контроля производства; выбор штатного расписания цеха, описание характеристики экологической обстановки производства и мероприятий по охране труда.

2.3. Технология и оборудование для извлечения масла механическим способом

Технология извлечения масла механическим способом. Для получения масла механическим способом с применением давления можно использовать гидравлические и шнековые прессы. Гидравлические прессы раньше имели широкое распространение, но из-за конструктивных недостатков в настоящее время полностью вытеснены шнековыми прессами.

Шнековые прессы можно классифицировать по технологическому назначению на две группы:

- для предварительного съема масла (форпрессы);
- для окончательного съема масла (экспеллеры).

Форпрессы применяют в технологических схемах форпрессование — экстракция и двукратного прессования для предварительного съема масла. Основными признаками форпрессов являются: большие диаметры зернового цилиндра и шнекового вала, достигающие в приемной камере 320...250 мм; увеличенная частота вращения шнекового вала (18...28 мин⁻¹, а в некоторых конструкциях 30...100 мин⁻¹).

Для окончательного (второго) отжима масла в схеме двукратного прессования предназначен шнековый пресс-экспеллер. Экспеллер характеризуется меньшим диаметром зернового цилиндра и шнекового вала (130...155 мм), сниженной частотой вращения шнекового вала (4,5...5,5 мин⁻¹).

Физическая сущность процесса прессования мезги в шнековых прессах состоит в следующем. Приготовленная для прессования мезга представляет собой сыпучий пористый материал с пластичными свойствами. Под действием давления от сжатой мезги отделяется жидкая часть — масло, а твердые частицы спрессовываются в брикет — жмых. При сжатии мезги происходит уменьшение промежутков между частицами, что приводит к выделению масла. При значительном уплотнении самих частиц отжимается основное количество масла.

Основное количество масла (до 96 % от извлекаемого в прессе) отжимается в первой половине пресса, в зоне первой и второй ступеней давления. При прессовании мезги происходит дополнительное вскрытие клеток (10...15 %).

Сочетание пластических и упругих свойств мезги, которые приобретает она при жарении, является одним из основных факторов, определяющих величину развиваемого в прессе давления, что обуславливает и глубину отжима масла. Кроме того, глубина отжима зависит от характера нарастания давления и времени пребывания мезги под давлением.

Оптимальная пластичность мезги для предварительного или окончательного прессования достигается определенными режи-

Каршинский инженерно-экономический институт

Кафедра химия

Специальность: 5321000 «Пищевая технология»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кукурузное масло имеет нейтральный вкус, оно незаменимо для приготовления кондитерских изделий, жарки мяса и рыбы, заготовок. Особенно хорошо кукурузное масло подходит для жарки, тушения и фритюра, поскольку не образует канцерогенов, не пенится и не пригорает. Благодаря своим полезным свойствам кукурузное масло находит широкое применение в производстве диетических продуктов и детского питания.

В данном расчетном задании была описана технологическая линия для извлечения масла механическим способом. Эта технологическая линия является типовой для всех заводов по маслу, прессованием масла. Данная схема наиболее полным образом отражает все процессы, происходящие с сырьем, полуфабрикатами на различных этапах производства.

Согласно технологической схеме была выбрана поточная механизированная машинно-аппаратурная линия получения масла механическим способом. По производительности, наибольшей рациональности и удобству в эксплуатации было подобрано основное технологическое оборудование на каждом этапе производства.

Для удобства, наглядности и учета взаимодействия форпроцессов, протекающих в различных машинах и аппаратах поточной линии, была построена операторная модель производства, которая иллюстрирует движение сырья, а также физико-химические процессы, происходящие с ним. Весь технологический процесс был разделен на системы, подсистемы и отдельные операции.

В соответствии с принятой производительностью завода рассчитали производительность основного оборудования на каждой стадии технологической линии форпрессования масла и жиров.

В расчетном задании представлена комбинированная технологическая схема процесса производства кукурузного масел. Исходя из конструктивных и экономических соображений, выбираем способ форпрессования. Предлагаемая

комбинированная технология включает в себя холодный отжим масла, при которой основные технологические стадии проводятся при температуре не более 35 °С.

Это позволяет при удалении нежелательных сопутствующих веществ исключить окислительную порчу масла, что обеспечивает его высокое качество при хранении.

Предлагаемая технология включает стадии:

- подготовка сырья к производству;
- очистка зародыша от примесей;
- измельчение зародыша;
- холодный отжим;
- измельчение форпрессового жмыха;
- фильтрация «сырого» масла;

Подготовка сырья к производству заключается в отделении кукурузного зародыша от зерна мокрым способом. Проводят замачивание сырья в батарее замочных чанов в течении 36-50 ч в водном растворе 0,2%-ном растворе сернистой кислоты, а затем обрабатывают зерно на дисковых дробилках при $t=35-40^{\circ}\text{C}$. Для более полного разделения дробление осуществляют дважды. При первом дроблении освобождается 75–85 % зародыша и при втором - 15–20 %. После первого дробления кашку направляют для выделения зародыша в гидроциклоны под давлением 0,2–0,25 МПа, из которых нижний сход поступает на второе дробление.

Основными преимуществами технологии являются:

- высокий выход высококачественного масла (не менее 95 %) сопутствующих;
- сокращение количества отходов и потерь;
- предлагаемая технология является бессточной, что не требует строительства очистных сооружений для жиросодержащих вод;
- существенная экономия энергоресурсов за счет низких температур и применения энергосберегающего оборудования;
- возможность реализовать предлагаемую технологию в поставляемом универсальном оборудовании, доступном по цене.

2.6. Подбор и расчет технологического оборудования (устройство и принцип работы, техническая характеристика расчет их необходимого количества, технологический расчет основного оборудования)

В зависимости от производительности цеха линия может быть укомплектована необходимым количеством технологического оборудования согласно

технологической части проекта. Поставляется воздушно-ситовой сепаратор, вальцовый станок, маслопресс для «холодного отжима» и фильтр-пресс.

2.6.1 Вибрционный сепаратор СПВ-01

Особенностью конструкции является проведение предварительной и окончательной очистки зерновых, бобовых и других культур от крупных и мелких примесей.



Рис. 2.6.1 Вибрционный сепаратор СПВ-01

Таблица 1 Технические характеристики сепаратора

Характеристики	Значения
Производительность, т/сут	24
Мощность, кВт	2 x 0,18
Масса аппарата, кг	130
Габариты, мм, не более	1300x550x750

2.6.2 Вальцовый станок Р6-ВС

Станок малогабаритный вальцовый Р6-ВС 185x170 предназначен для измельчения зерна помолах пшеницы и ржи как на мельницах небольшой производительности, так и в частных фермерских хозяйствах. Основными рабочим органом вальцовых станков является пара диагонально расположенных мелющих вальцов. Бочки мелющих вальцов могут выполняться с гладким или рифленным рельефом рабочей поверхности.



Рис. 2.6.2 Вальцовый станок Р6-ВС

Таблица 2 Технические характеристики вальцового станка

Характеристики	значения
Производительность, т/сут	12
Номинальная длина бочки вальца, мм	170
Установленная мощность электродвигателей привода, кВт.	2,2
Масса станка (без эл. привода), кг	550
Габариты, мм, не более	2130x950x2127

2.6.3. Маслопресс ПХП-200

Маслопресс ПХП-200, который предназначен для отжима масла с зародышей кукурузы других масличных культур методом холодного прессования. Процесс отжима масла маслопрессом происходит при температуре не более 50 °С. Маслопресс рассчитан на круглосуточную непрерывную эксплуатацию, обслуживается одним оператором.

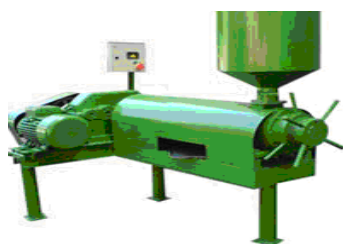


Рис.2.6.3 Маслопресс ПХП-200

Таблица 3 Технические характеристики кристаллизатора

Характеристики	Значения
Производительность, т/сут	4,8
Масличность жмыха, %	6-8
Мощность, кВт	11
Габариты, мм, не более	2000x1500x12000
Масса маслопресса, кг	900

2.6.4 Фильтр-пресс Ш4-ВФП-12/М

Фильтр-пресс предназначен для фильтрование растительного масла. Гидратированное или отстоеное масло подается на фильтр предварительно охлажденным для удаления восков и воскоподобных веществ.



Рис. 2.6.4 Фильтр-пресс Ш4-ВФП-12/М

Таблица 4 Технические характеристики фильтр-пресса

Характеристики	Значения
Производительность, л/час	200
Размер фильтровальных плит, мм.	600x600
Максимальное рабочее давление, МПа	0,5
Мощность, кВт	5,5
Габариты, мм, не более	6300x1260x1560
Масса, кг	2400

4. Устройство и принцип действия машинно-аппаратурной линии производства кукурузного масла

(Прочитайте для доклада)

Согласно машинно-аппаратурной схеме (приложение 2), очищенное зерно поступает на установку замочных чанов 1. Емкость чанов определяется в основном мощностью предприятия.

Чан представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд с конусным днищем, оснащенный паровыми подогревателями и циркуляционными насосами, а также ситовыми аппаратами для отделения гидротранспортерной воды от зерна.

Процесс замачивания ведется по принципу противотока. Заключается этот метод в том, что свежая сернистая кислота подается в чан с уже замоченным зерном.

Затем замоченное зерно поступает на дробилки 2 первого дробления зерна. Кашка из дробилки первого дробления самотеком направляется в сборник 3, с которого насосом 4 подается для выделения зародыша на гидроциклоны первой ступени 5, откуда после сита отцеживания 6 направляется на второе дробление.

Из сборника кашка поступает на гидроциклоны второй ступени 7 и на сито 8.

Выделенный на гидроциклонах зародыш направляется в блочную станцию отцеживания и промывания 9, которая стоит из дуговых сит, оснащенных колосниковообразной сеткой, промытый зародыш подается в барабанную сушилку 10 для обезвоживания.

Выделенные зародыши, пройдя вибрационный 11 сепаратор для очистки сырья от примесей, поступает на вальцовый станок 12 для измельчения зародышей. Откуда мятка непрерывно подается на маслопресс 13. Полученное масло фильтруется на фильтр-прессе 14.

Полученный жмых после форпрессования подвергается дальнейшей обработки - измельчения на молотковой дробилке 15 и лепесткования на плющильном станке 16. Затем полученный материал подвергают влаготепловой обработки в трехчанной жаровне 17, после чего отправляется в экстрактор 18. Из мисцеллы и шрота, полученных в процессе экстрагирования, растворитель отгоняется в дистелляторе 19 и шнековом испарителе 20 соответственно.

5. Операторная модель производства кукурузного масла

Согласно технологической схеме рафинации масел и жиров была смоделирована операторная модель (Приложение 3), которая отражает процессы, происходящие с сырьем в ходе каждой стадии технологического процесса.

Весь технологический процесс производства был разделен на 3 системы. Каждая система включает в себя ряд технологических операций.

1 – подготовка сырья к производству

- 1.1 – замачивание кукурузного зерна;
- 1.2 – предварительное дробление;
- 1.3 – окончательное дробление;
- 1.4 – промывание и сушка;
- 1.5 – хранение кукурузных зародышей.
- 2 – получение масла способом «холодный отжим»
- 2.1 – подготовка зародышей к прессованию;
- 2.2 – получение масла и его фильтрация.

Каждую технологическую операцию иллюстрирует соответствующий оператор (например, повышение или понижение температуры, измельчение, смешивание и т. д.). Операторы в свою очередь соединены линиями (стрелками), направления которых указывают на направления материальных потоков (полуфабрикатов, сырья).

6. Расчет производительности технологического оборудования

Для расчета производительности принимаем необходимую производительность основного оборудования 100 кг тонны в сутки.

Таблица 4 Результаты расчетов основного технологического оборудования

Название оборудования	Фактическая производительность А, т/цикл	Коэффициент использования оборудования	Число единиц оборудования
Маслопресс ПХП-200	4,8	0,83	1
Фильтр-пресс Ш4-ВФП-12/М	4,8	0,83	1
Экстрактор Типа Олье	50	0,08	1

Список использованных источников

1. Антипов С. Т., Кретов И. Т., Остриков А. Н. и др.; Под ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для вузов. – М.: Высш. Шк., 2001 г. – 703 с.; ил.
2. Арутюнян Н. С., Корнена Е. П., Нестерова Е. А.; Рафинация масел и жиров - Спб.: ГИОРД, 2004. - 288 с.
3. Деревенко В. В. Комплексная линия рафинации и дезодорации масел и жиров - Краснодар.: ООО Электротехпром, 2009. – 23 с.
4. Нечаев А.П., Шуб И. С, Аношина О. М. и др.; Под ред. А. П. Нечаева. Технологии пищевых производств — М.; КолосС. 2005. — 768 с: ил.

2.5. товый баланс (расчет расхода сырья и вспомогательных материалов, воды, пара, тепловой баланс);

Материальный баланс производство кукурузного масла с процессом прессование

Исходные данные для расчета материального баланса, %

- Масличность зародыша (M_0)	37,0;
- влажность сора, равная влажность семян (B_0)	8,0;
- содержание органического и минерального сора в семенах до очистки (C_0)	9,0 ;
- содержание органического и минерального сора в семенах после очистки (C_1)	1,0 ;
- масличность форпрессового жмыха (M_2)	16;
- влажность форпрессового жмыха (B_4)	7,0
- влажность масла (B_m)	0,15
- осадки масла (O_m)	0,12

РАСЧЕТЫ

1. Съём минерального ва органического сора:

$$C = \frac{100 * (C_0 - C_1)}{100 - C_1} = \frac{100 * (9,0 - 1,0)}{100 - 1,0} = 8,08$$

2. Выход форпрессового жмыха:

$$Ж = \frac{10000 - 100 * C - 100 * (M_0 + B_0) + B_0 * C}{100 - (M_ж + B_ж)} =$$
$$Ж = \frac{10000 - 100 * 8,08 - 100 * (37,0 + 8,0) + 8,0 * 8,08}{100 - (16 + 7,0)} = 61,77\%$$

3. Остаток масла форпрессовом жмыхе:

$$П_{мж} = \frac{Ж * M_ж}{100} = \frac{61,77 * 16}{100} = 9,88\%$$

4. Суммарный выход масла:

$$M = M_o - Пмж = 37 - 9,88 = 27,12\%$$

5. Суммарный выход масла для фасовки:

$$M_T = \frac{100 * M}{100 - (O_M + B_M)} = \frac{100 * 27,12}{100 - (0,12 + 0,15)} = 27,19$$

6. Выход жмыха за счет осадки:

$$Ж1 = Ж - \frac{M_T * O_M}{100} = 61,77 - \frac{27,19 * 0,12}{100} = 61,73$$

7. Потери влаги:

$$Пв = B_o - \frac{Ж1 * B_ж + C * B_o + M_T * B_M}{100} = 8 - \frac{61,73 * 7 + 8,08 * 8 + 27,19 * 0,15}{100} = 3 \%$$

Баланс сырья

Наименование	%
Выход масла	$M_T = 27,12$
Выход форпрессового жмыха:	$Ж1 = 61,77$
Съем минерального и органического сора	$C = 8,08$
Потери влаги:	$Пв = 3$
	100 %
Баланс масла	
Масличность зародыша	$M_o = 37$
Выход масла	$M = 27,3$
Остаток масла форпрессовом жмыхе:	$Пмж = 9,7$