

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
KONERVALANGAN OZIQ OVQAT MAHSULOTLARI ISHLAB
CHIQRISH KAFEDRASI

“Oziq ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” fanidan

Kurs ishi

Mavzu: Tomat sous olish texnologiyasi

Bajardi: Matkarimov B.

Guruh: 18-12

Tekshirdi: Choriyev A.

TOSHKENT – 2014

ВВЕДЕНИЕ

Величания объемов производства расширение ассортиментов улучшение качества плодоовощной продукции в основном зависит от темпов НТП. Основными направлениями НТП являются следующие. Совершенствование техники и технологии уборки, транспортирования и хранения растительного сырья, разработка и хранения полуфабрикатов. Использование ферментных препаратов при переработке свежего сырья и отходов, разработке и внедрение комплексной переработке плодов и овощей на основе механизированных и автоматизированных линий, внедрение непрерывно действующего стерилизационного оборудование с системами управления на базе микропроцессорной технике.

Сокращение потерь сырья для промышленной переработке зависит от своевременного и быстрого сбора урожая. В предстоящие годы намечается увеличении объемов механизированной уборки урожая. С этой целью расширение работы по созданию высокопроизводительной уборочной техники. Технология уборки должны обеспечивать минимальные повреждения свежих плоды и овощей.

Плодоовощная промышленность относится к материальной отрасли. Затраты на сырье и материалы в этой отрасли составляет 80 – 85 % свыше затрат.

Предприятий, которые занимаются переработкой не только плодов и овощей, а также мяса и молока. Они приносит большую пользу народному хозяйству Республики Узбекистан при условии организации производства продукции с использованием прогрессивных технологий и современных методов контроля, всего технологического процесса.

Один из основных методов сохранения пищевых продуктов от порчи – консервирование в герметичной таре – обеспечивает возможность создать запасы для потребления в районных с различными климатическими

условиями в течении года. Благодаря консервам становится очень разнообразным методу на предприятиях общественного питания.

Очень многие консервные продукты прочно возили в рацион питания и пользуется повышенным спросом потребителя.

Консервное производство отличается разнообразным, сырья имеет большое множество схем технологическая процесса.

Концентрированные томатные полуфабрикаты представляет собой освобожденную от кожицы и семян уваренную томатную массу.

Они широко используется в качестве полуфабрикатов в кулинарии.

Из них изготавливает борщи, подливки и другие блюда.

Используют их в консервной промышленности для приготовления соусов находящихся в состав некоторых видов овощных связи с этим снижение материалоемкости продукции приобретает особенно важное значение.

Правильный подбор оборудования обеспечивает рациональное использование сырья, сокращение отходов и их утилизация, а это свое очередь повлечет снижение материалоемкости продукции.

Одной из важнейших задач, стоящих перед республикой Узбекистан – это значительное увеличение производства сельскохозяйственной продукции и кроме полное удовлетворение потребности населения в продуктах питания.

Важная роль в решение этих задач принадлежит предприятиям по выработке консервов и других способов переработке растительного сырья

В настоящее время основная часть сельскохозяйственного сырья перерабатывается на крупных пищевых предприятиях Республике Узбекистан, оснащенных высокопроизводительным оборудованием, что обеспечивает высокое качества выпускаемый продукции.

Практика показала, что несмотря на преимущества крупного производства,

Целесообразно организовать переработку и хранение скоропортящихся плодов и овощей на более мелких и средних предприятиях в глубине сырьевой зоны. В нашей республике появилось значительное количество

малых предприятий. Совместных рыбных и мясных консервов (консервы в томатном соусе)

Томата продукты служат также исходным материалом для изготовления готового консервированного соуса (соус острый). При использовании концентрированные томата продукты разбавляют водой. Степень разбавления зависит от сухих веществ (СВ) в томатной пасте поэтому определяя количество готовой продукции и устанавливая производственные нормативы, учитывают концентрацию продукта. КТП в области производства томатопродуктов заключается в совершенствовании и интенсификация технологии и техники производства. Производство концентрированных томатопродуктов осуществляется на смешанных высокопроизводственных комплексных линиях полностью механизированных и частично или полностью автоматизированных. Проблемой в этой области является вопросы, связанные с переработкой томатов машинной уборки. Переработка этого сырья (с повышенным содержанием клетчатки) требует уточнения ряда технологических процессов более тщательной мойке и другое. Основной отраслей является выпаривание. На его эффективности включает следующий факторы: химический состав сырья, содержание в нем клетчатки, соотношение растворимых и нерастворимых веществ.

Большое влияние на интенсивность выпаривание оказывает дисперсность пульпы. На размеры частиц дисперсной фазы влияет от сырья, степень дробления томатов перед подогревом, температуры подогрева, перфорация от протирачных машин. Поэтому необходимо обратить внимание на сорта отбор сырья для снижения влажности отходов после протираания их целесообразно прессовать, особенно при переработке томатов механизированного сбора, отличающихся повышенным, содержание мякоти. Плотность и вязкость томатной массы возрастает с увеличением концентрации сухих веществ (СВ) и снижается с повышенным температуры. С целью экономии тары, складских помещений, снижения потребности в рабочей силы, а также создания ритмичной работы предприятий

целесообразно в пик сезона предусмотреть концентрированных томата продукты.

В нашей Республике благодаря климатических условиям созревают изобилий фрукты (виноград, яблоки, айва, груши, персики, слива, абрикосы, и другие) ягоды ,овощи (огурцы, помидоры, перец, баклажаны, кабачки, капуста, свекла, лук) бахчевые (арбузы, дыня, тыква). Так как в летнее – осеннее время изобилие овощей и фруктов то одной из важных задач консервной промышленности является, например из томатов делает различные виды консервов: томатная паста, томатные пюре, томатный сок натуральный, томатный сок концентрированный, томатный напиток, томатные соусы, томаты концентрированные, маринованные.

Большой значение в нашей жизни имеют маринады, которые мы пользуем в зимний период. Например, маринованные огурцы, патиссоны, капуста, тыква, чеснок, и т д. Благодаря маринадом расширяется рацион питания в предприятиях общественного питания.

Данные виды продукции представляющей большую пищевую ценность и используется как высоко витаминизированные продукты питания, потребность в которых оставляет в течении всего года.

Большой объем потребления томатов, огурцов, патиссонов и другие овощей объясняется их приятным вкусом и химическим составом.

ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ И ЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

ТОМАТЫ

Промышленная выработка концентрированных томатопродуктов сосредоточена главным образом в странах Юга, т. е. в Узбекистане, Таджикистане, Казахстане и так далее, где получают обильные урожаи зрелых томатов.

Сезон технической переработки томатов зависит от климатических условий, культивируемых сортов, применяемой агротехники сроков посевов и высадки рассады. В нашей Республике он начинается в середине июля и длится до середины октября. Плоды томатов состоят из кожицы, мякоти, сока и семян. Внутренняя полость плода разделена на семенные камеры, которых может быть от 10 до 20. Томат, отличающийся значительной мягкостью, обычно содержит небольшое количество семян.

При выработке концентрированных томатных продуктов семена и кожица идут в отходы, поэтому желательно чтобы их количество было минимальным. Содержание кожицы и семян зависит от сорта сырья при условиях выращивания и составляет около 2%. Отдельные части плода неоднородны по химическому составу. Наиболее богаты сухими веществами и сахаром внутренние стенки камер сока находящийся внутри камер уступает мякоти по сахаристости. Исключения составляют соли Fe находящийся в мякоти аскорбиновой кислоты больше всего содержится в эпидермисе, расположенном непосредственно под кожицей. Форма плода (овальные, шаровидные, приплюснутые) являются сортовым признаком. Для производства томатной пасты желательно шаровидные плоды, так как они имеют крупные размеры и дают сравнительно небольшой % отходов при протирании. В Узбекистане выращивают следующие сорта томатов:

Ранне спелые: Талалихин 186 крупноплодный;

Темно – красный 2077; Перелюга - 165; Молдавский плоско – округ

Среднеранние: Восток – 36; Прогрессивный;

Среднеспелые: Подарок – округлая, яркая – красная (СВ 5,5 – 6,2%)
Волгоградский 5/95; - плоды крупные транспортабельные.

Позднеспелое: Узбекистан – 178 ; Октябрь – 60; Юсуповский –
крупноплодный; Чудо рынка – 670 (СВ 5,2 – 6,4).

Ребристые плоды для технологической переработке желательны, они легко растрескиваются при транспортировании, что приводит к потерям сока, а также способствующий микробиологическому заражению сырья. Плоды крупных и средних размеров, так как они содержат небольшое количество кожицы и семян. Сорта томатов легко растрескивавшийся, при промышленной переработке не используются.

Качество готовой продукции во многом зависит от зрелости сырья. Различают стадии зрелости, определяемые по цвету плодов: белую, бурую, розовую, и красную. Для производства томатных продуктов используют плоды, имеющие однородный красный цвет.

Использование томатов прозеленью и зеленых придает продукту нежелательный серый оттенок. Кроме того, незрелые плоды имеют пониженное содержание сухих веществ, и невысокую сахаристость. Они содержат большое количество целлюлозы затрудняющие выпаривание, и свободных кислот, ухудшающих вкусовые качества продукта.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТОМАТОВ

Содержание СВ в плодах томатов в зависимости от сорта, сырья и условий выращивания колеблется в пределах от 4 – 8 % , составляя в среднем 5,5%. При производстве концентрированных томата продуктов, желательные сорта томатов с высоким содержанием СВ.

Кроме сорта сырья, этот показатель зависит ее от ряда других факторов.

1) Томаты выращенные на неполивных участках, имеет высокий содержание СВ, чем те же сорта, выращенные в той же зоне на поливных участках.

2) Томаты неполной зрелости (розовые) имеют пониженную концентрацию СВ, этот показатель резко падает при заболевании плодов.

В состав плода томатов входит:

Вода – 93,5%

Белки – 0,5%

УГЛЕВОДЫ:

Общие: - 4,2%

Моно и дисахариды – 3,5%

Крахмал – 0,3%

Клетчатки – 0,8%

Органические кислоты в пересчете на яблочную – 0,5%

Зола общая – 0,7%

Минеральные вещества

Na – 40 мг%; K – 290 мг%; Ca – 14 мг%; Mg – 20 мг%; Na – 26мг%;

Золь – 1,4 мг%

Витамины:

Каротин – 1,2мг%; K – 0,06мг%; Ca – 0,04мг%; P – 0,55мг%; Fe – 25мг%.

Энергетическая ценность – 19 ккал или 79Кдж большую часть сухих веществ составляет сахара, количество которых колеблется от 2 – 5 %

сахаров преобладает глюкоза, а так же фруктоза. Количество сахарозы не превышает 0,5%, иногда она отсутствует. Крахмал имеется в виде следов. Целлюлозы много в зеленых плодах, но по мере созревания ее количество уменьшается.

В незрелых плодах содержится протопектин, который при созревании частично переходит в пектин. Количество и форма пектиновых веществ влияют на технологического процесса.

Протопектин затрудняет отделение кожицы от мякоти плодов, что повышает отхода при протирании.

Растворимый пектин придает однородность, препятствуя его расслоению, повышает вязкость томатной массы, затрудняя его уваривания. Активная кислотность колеблется в пределах рН 1,1 :4,1 из кислот преобладает яблочная, имеется также лимонная и в небольших количествах винная. В незрелых плодах они находятся в свободном виде, а в зрелых в виде кислых солей.

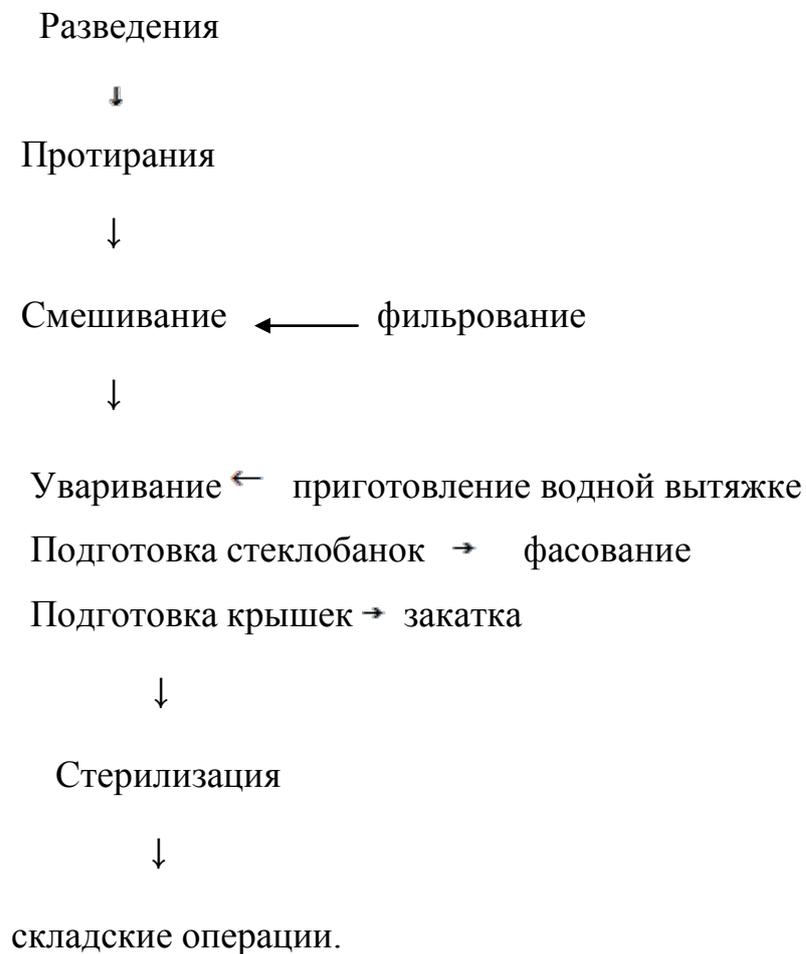
В незрелых, а также подвергаемым заболеванием томатов в результате разложения появляются: извалявая, молочная, и уксусная кислота.

Содержание азотистых веществ составляет 2%, в незрелых плодах они находятся преимущественно в виде белков, которые при созревании расщепляются, образуя аминокислоты. Красный цвет томатов обусловлен наличием пектина. Вместе с этим в плодах содержатся пигменты оранжевого и желтого цвета – каротин, ксантофиллы и ксантофилле вые эфиры. Темный цвет плодов обуславливается наличием хлорофиллов. Томаты содержат фермент пектазу, активность который резко повышает при созревании плодов. Также в томатах имеется инвертаза, деятельность которой в недозревших плодах направлена в сторону синтеза сахарозы. При дальнейшем созревании значительно повышается гидролитическая активность инвертазы и почти полностью теряется его синтезирующий действие.

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТНОГО СОУСА «ОСТРОГО»

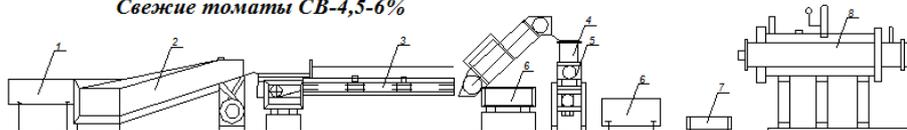
Технологическую схему я выбрала, сравнив несколько схем приводимых в литературах, на основании которых проводимая ниже схема.

Технологическая схема

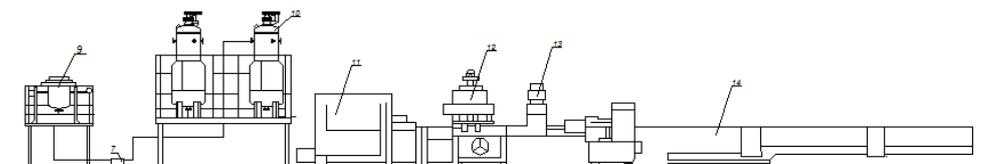


Технологическая схема линии производства томатного соуса острого

Свежие томаты СВ-4,5-6%



Томат пюре (СВ-12% или томат паста (СВ-30%))



Поз.	Обоз.	Наименование	К-во	Прим.
1		Габриель скрутер	2	
2	АКММ	Мясная машина	2	
3		Резак для овощей	2	
4		Дробилка	2	
5		Помыльщик овощей	2	
6		Балка	2	
7		Налив	6	
8		Подборочная	2	
9		Душильный	2	
10		Банки для пасты	2	
11		Талк для балки	2	
12		Фальшивый мясной	1	
13		Защитный материал	9	
14		Специальный	1	

Технологическая Схема	
ар.М12-13	

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Томатный соус острый, готовый из концентрированной томатной пасты 30% и используется в кулинарии, в качестве готовой приправы ко вторым блюдам. Используется томатная паста высшего и 1-го сорта. Жестяные банки №15 с томатной пастой 80% открывают и загружают в варочный котел, томатную пасту в количестве, предусмотренном рецептурой.

Разведение – томатную пасту разводят водой до пюре 15% т.е. в два раза. Разведение проводим в варочном котле с мешалкой.

Протираание – томатное пюре 15% пропускаем через протирающую машину имеющие отверстие $d = 0,4 - 0,7$ мм. Промывание воды, которые остаются после споласкивания освобожденных от пасты жестяных банок также используют в приготовление соуса, пропуская через протирающую машину.

Смешивание – протертая томатная масса подается в варочный аппарат. Параллельно в другом варочном аппарате готовят раствор сахара и соли. После чего горячий раствор добавленной в томатной массе и доводят соков до кипение. Применение горячих растворов устраняет карамелизацию сахара и соли продукте.

Уваривание - варка длится не более 20 минут в вакуум – выпарном аппарате с мешалкой до СВ – 29% рН = 4,0.

Приготовление водной вытяжки – в соотношении предлагаемой рецептурой, загружают в варочной аппарат, заливают водой 1:3 и доводят до кипения. После чего 30 – 40 минут раствор выращивают 12 – 24 час, затем вновь нагревают до кипения и охлаждают, после чего фильтрует через фильтр. Уваренную томатную массу загружаем в сборник и добавляем раствор водной вытяжке и уксус.

Приготовления вытяжки из пряностей:

Для соуса томатного острого применяют тонко измельченные пряности или их водную или уксусную вытяжку и СО₂ экстракты пряностей.

Приготовление смеси экстрактов: Необходимо набор экстрактов помещают стеклянную плотно укупориваемую посуду с десятикратном количеством 80% - ной уксусной кислоты, и тщательно смешивают, желательны – в смесителях типа эмульгатора или миксера с числом оборотов 3 – 5 тысяч в минуту.

Готовую смесь экстрактов с уксусной кислотой растворяют перемешиванием с небольшим, но обеспечивающим полное растворение экстрактов количеством подготовленной для соуса томатной массы. Приготовление смеси экстрактов производстве водят непосредственно перед варкой в количестве, необходимом на одну варку.

Варка томатного соуса: Соус варят в вакуум – аппаратах , или котлах и некорродирующего металла из свежих томатов не более 45 минут, а из томатных пасты 15 – 20 минут. Свежую томатную массу и томатный пюре, уваривают а томатную пасту разбавляют водой до 18 – 19%СВ и варят. В

кипящую массу при тщательном перемешивании вводят сахар и соль, пряности, чеснок и уксусную кислоту. Варку ведут до содержания СВ не менее 29%,

Стерилизация и охлаждение Соусы томатный острый, расфасованные в стеклянные банки и алюминиевые тубы при температуре 95^{°C} можно не стерилизовать, если pH соуса не выше 4,0. После стерилизации консервы охлаждают до температуры воды в автоклаве 40 - 45^{°C}

Фасованные – полученный томатный соус в горячем виде 90^{°C} расфасуют в стекло банке, которые перед расфасования были подготовлены.

Подготовка крышек: Крышки инспектирует, подвергает выпарке.

Закатка: Производится на автоматической закаточной машине.

Стерилизация: В автоклавах при режиме $p = 1,2 - 1,5 \text{ кг/см}^2 - 120 - 100 \text{ кПа}$.

Складские операции: Готовый соус выдерживает в течении 1 – 2 суток, для терма выдержки и отправляют на склад.

ПРОДУКТОВЫЙ РАСЧЕТ

Исходные данные.

Таблица №1.

Ассортимент	Единица измерения	Число	Упаковка	Масса, грамм	НТД (ГОСТ)
Острый томатный соус	т/ час	2,5	I – 82 – 1000	1120	17471 - 72

Таблица №2

№	Сырье	Месяцы		
		Октябрь	Ноябрь	декабрь
1.	Томаты			

Таблица №3

График работы линии.

Ассортимент	Смена	Месяц			Итого
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
Острый томатный соус					
Рабочие дни в сменах	I				
Санитарные дни в рабочих сменах					

Таблица №4.

График работы цеха.

Ассортимент	Расходы в тоннах			
	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	В сезоне
Острый томатный соус	$2,5 * 28 = 70$	$2,5 * 27 = 67,5$	$2,5 * 13 = 32,5$	$2,5 * 68 = 170$

Чтобы приготовить, соус пользуется 12% томатный пюре. В производстве пользуется 30% томатный паста, а для 12% томатный пюре мы добавляем с 1:6 добавляем воду и смешиваем. 18% 769,3 кг/т.

$$769,3:1,6 = 480,8 \text{ кг/т.}$$

№	Материалы и сырье		Отходы и потери %	
1	Томат паста 12%	1213	4,9	1154
2	Чеснок	0,40	28	0,3
3	Сахар	140	1	138
4	Соль	24	1	23
5	Горький перец	0,3	2	0,29
6	Острый перец	0,67	2	0,66
7	Гвоздика	1,22	2	1,2
8	Корица	1,22	2	1,2
9	Эссенции уксуса(80%)	2,54	2	2,5

Расходы.

$$1. T_{\text{х/а}} = \frac{S \cdot 100}{100 - x} = \frac{480,8 \cdot 100}{100 - 4,9} = 505,57 \text{ кг/т}$$

$$2. T_{\text{чеснок}} = \frac{s \cdot 100}{100 - x} = \frac{0,3 \cdot 100}{100 - 28} = 0,4167 \text{ кг/т}$$

$$3. T_{\text{сахар}} = \frac{S \cdot 100}{100 - x} = \frac{138 - 100}{100 - 1} = 139,3938 \text{ кг/т}$$

$$4. T_{\text{соль}} = \frac{23 \cdot 100}{100 - 1} = 23,23 \text{ кг/т}$$

$$5. T_{\text{перец}} = \frac{0,29 \cdot 100}{100 - 2} = 0,2959 \text{ кг/т}$$

$$6. T_{\text{перец}} = \frac{0,66 \cdot 100}{100 - 2} = 0,6735 \text{ кг/т}$$

$$7. T_{\text{гвоздика}} = \frac{1,2 \cdot 100}{100 - 2} = 1,2245 \text{ кг/т}$$

$$8. T_{\text{корица}} = \frac{1,2 * 100}{100 - 2} = 1,2245 \text{ кг/т}$$

$$9. T_{\text{сырья}} = \frac{2,5 * 100}{100 - 2} = 2,5510 \text{ кг/т}$$

Расчет сырья и материалов

Сырье	РАСХОДЫ			
	Кг /т	Кг / час	Кг / смена	Т / сезон
Томат паста 12%	505,57	1264	8848	601,66
Чеснок	0,4167	1,04	7,28	0,05
Сахар	139,3938	348,48	2439,36	165,88
Соль	23,23	58,075	406,525	276,44
Горький перец	0,2959	0,73975	5,18	0,35
Душистый перец	0,6735	1,68375	11,78	0,8
Гвоздика	1,2245	3,6	21,43	1,46
Корица	1,2245	3,06	21,43	1,46
Уксусная эссенция (80%)	2,5510	6,3775	44,64	3,04

Подбор оборудования

1. Котел варки – МЗС – 374

Выбираем одну.

Объем – $0,375\text{м}^3$

Давление пара – $0,4\text{мПа}$

Мощность электродвигателя – $1,7\text{кВт}$

Размер – $1200*1110*1700$ мм

2. Танк нестандартный:

Выбираем одну

3. Насос – А – КНА

Выбираем одну

4. Вакуум – выпарной аппарат – МЗС – 320

Выбираем два

Объем – 2м^3

Давление пара – $0,4\text{мПа}$

Мощность электродвигателя – $2,8$ кВт

Размеры – $1750*1380*3200$ мм.

5. Моющая машина – СП – 60 м

Выбираем одну.

Вместимость тары – $500 . 1000$ мл

Производительность – $0,833/\text{секунд}$

Мощность электродвигателя – 17,6 кВт

Расход воды – 0,00125 м³/секунд

Расход пары – 0,8 кг/секунд

Размеры – 6045 *2400*2718 мм

6. Упаковочный автомат – ДНЗ – 3 - 63

Производительность - 63 б/мин

Выбираем одну.

7. Закаточный автомат - 3К 1- 3- 63

Производительность – 63 б/мин

8. Пластинчатый транспортер – М 8 – АКС

Выбираем одну.

9. Подъемно – разгрузочное устройство – А9 КРГ – 2

Выбираем два.

10. Автоклав – Б6 – КАВ – 2

Вместимость – 1,57 м³

Внутренний диаметр – 1000 мм

Число корзин – 2

Вместимость корзин – 0,485 м²

Размеры – 1350*2200*2410 мм.

Схемы химика – технического контроля для производства томатного соуса

Контролируемые объекты и процессы	Периодичность контроля	Контролируемые показатели	Методы и способы контроля	Кто осуществляет контроль
Томаты на сырьевой площадке	Каждая партия	1. Соответствие требованиям ГОСТ или РТУ 2. Содержание семян и кожицы	Органолептический и физика – химический Весовой	Завод – ская лаборатория Лаборант
Мойка томатов	Периодически	Качество мойки	Визуальной	Лаборант
Сортировка и инспектирование	Периодически	Качество сортировки и инспекции		Лаборант (контр)
Дробление и протирание томатов	Периодически	Режим работы дробилок и протирок		То же
Томатная пульпа	Каждая поступающая партия	1. Качество пульпы 2. Содержание сухих веществ	Рефрактометрический	Лаборант (контр) То же
Уваривание	Каждая варка Периодически	1. Содержание сухих веществ 2. Режим варки	По показанием приборов	Сменный химик
Расфасовка	Периодически	1. Тара (качества чистота) 2. Тем – ра розлива	Визуальная	Лаборант (контр) То же
Укупорка	2 раза в смену и после каждой регулировке и наладки Каждый час	1. Качество укупорки (для стеклянных банок) 2. Качество закаточного шва (для металлических	Визуальная	Лаборант контролер То же

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гореньков Э.С., Горенькова А.Н., Усачева Г.Г. «Технология консервирования». Пищевая промышленность. 1974.
2. А.Ф. Фан-Юнг и другие. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы. - М: «Пищевая промышленность», 1980.
3. Б.Л. Флауменбаум и другие. Основы консервирования пищевых продуктов. - М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1986. -490с
4. Ситников Е.Д. Дипломное проектирование заводов на переработке плодов и овощей. – М.: ВО «Агропромиздат». 1990. – 286 с.
5. Дикис М.Я., Мальский А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов. М.: Агропромиздат. 1973. -319 с.
6. Е.Д. Ситников. Дипломное проектирование заводов по переработке плодов и овощей. М.:1977.
7. Э.С. Гореньков, В.Л. Бибергал. Оборудование консервного завода. М.: ВО «Агропромиздат», 1989.
8. Аминов М.С., Аминова Э.М., Горун Е.Г. Производство консервов. М. ВО «Агропромиздат». 1987. -304 с.
9. А.Ф.Загибалов и другие. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции. - М: Агропромиздат, 1992.
- 10.Марх А.Т., Зыкина Т. Т., Голубев В.Н. «Техно-химический контроль консервного производства». -М.: Агропромиздат, 1989.
11. М.Т. Мелешкин Промышленные отходы и окуржающая среда. М.:1980.
12. Додаев Қ.О. Консерваланган озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси. Тошкент, «Ношир», 2009 йил.
13. Додаев Қ.О., Чориев А.Ж. Озиқ-овқат ишлаб чиқариш ва консервалаш кимёси. –Т.: «Молия-иктисодчи», 2010 йил
14. Чориев А.Ж., Додаев Қ.О. Консерва корхоналари жиҳозлари. Тошкент, «Ўзбекистон» НМИУ, 2010 йил.