

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МАСЛА ОБЛЕПИХОВОГО «Облеpiha22»

Настоящая технологическая инструкция распространяется на производство масла облепихового «Облеpiha22» (далее по тексту – облепиховое масло), получаемое из плодов облепихи путем диффузии растительным маслом, предназначенное для использования в питании различных групп населения. Реализуется через торговую розничную сеть без ограничения.

При заказе и (или) оформлении документации обозначается как «Масло облепиховое «Облеpiha22» по ТУ 9141-015-02068315-02. Далее по тексту: масло облепиховое.

1. Характеристика готового продукта

Масло облепиховое «Облеpiha22» получают из плодов облепихи путем диффузии растительным маслом. Физико-химические и органолептические показатели масла облепихового должны соответствовать требованиям действующих технических условий ТУ 9141-015-02068315-02, утвержденных в установленном порядке.

2. Характеристика сырья и вспомогательных материалов

При производстве масла облепихового должно применяться сырье, отвечающее требованиям технических условий.

Для производства облепихового масла используется облепиха по РСТ РСФСР 29-75, как свежая ягода (собранная с сентября по октябрь), так и заложенная на хранение в замороженном виде (с ноября по май) или концентрат облепихового масла (по действующей нормативной документации)

В качестве экстрагента используется масло подсолнечное по ГОСТ 1129-93 или масло соевое по ГОСТ 7825-76

Вода питьевая, используемая для технологических нужд по ГОСТ 2874, ГОСТ Р 51232 и СанПиН 2.1.4.559-96

3. Технологический процесс производства масла облепихового

Технологический процесс производства препарата «Масло облепиховое» состоит из подготовительного и основного этапов:

3.1. Подготовительный этап: проведение вспомогательных работ;

3.2. Основной этап:

3.2.1. Получение сухой мякоти;

3.2.2. Получение концентрата масла облепихового;

3.2.3. Получение масла облепихового – полуфабриката;

3.2.4. Получение масла облепихового;

3.2.5. Фасовка, упаковка, оформление готовой продукции.

3.1. Проведение вспомогательных работ включает в себя несколько операций:

- подготовка персонала;
- подготовка помещения, оборудования.

К производству масла облепихового предъявляются высокие санитарные требования, которые обеспечиваются комплексом мероприятий. Весь цикл производства продуктов, полученных холодным способом, их фасовку, упаковку и хранение необходимо производить в условиях, максимально приближенным к асептическим.

Подготовка персонала.

- Все лица, работающие в производстве облепихового масла, проходят периодические медицинские осмотры в сроки, установленные Приказом Минздравмедпрома РФ и Госкомсанэпиднадзора РФ №280/88.
- К работе на всех стадиях технологического процесса допускаются лица прошедшие инструктаж по правилам безопасной работы с соответствующей росписью в журнале.

Подготовка помещения и оборудования.

Перед началом работы проверяют чистоту оборудования внешним осмотром на наличие влаги и посторонних предметов. Проверяют работоспособность оборудования на холостом ходу. Внешним осмотром проверяют исправность вентилях, арматуры, трубопроводов, наличие заземления, приборов контроля, а также средств пожаротушения.

Перед началом сезона переработки плодов и не менее 1 раза в неделю в период работы все технологическое оборудование подвергается дезинфекции:

- очищают оборудование от продукта;
- промывают его последовательно холодной и горячей водой с применением моющих средств;
- обрабатывают оборудование 0,02% раствором хлорамина, оставляют раствор на оборудовании в течение 15 минут и смывают горячей водой;
- фильтрующие материалы перед употреблением дезинфицируют в горячей воде;
- проверяют санитарную чистоту помещения; недопустимо наличие пыли на окнах, дверях, осветительной арматуре производственных помещений, на поверхности оборудования, наличие пролитых жидкостей посторонних предметов;
- уборку пола помещений производят горячей водой не реже одного раза в смену. Для обеззараживания полов должен использоваться раствор моющих средств.
- По окончании смены производят влажную уборку производственных помещений с использованием 1% раствора хлорной извести или 2% раствора хлорамина. Этим же раствором несколько раз в смену смачивают коврики, находящиеся при входе в помещение.
- Работу с дезинфицирующими средствами необходимо проводить в хорошо проветриваемом помещении в резиновых перчатках, защитных очках, прорезиненном фартуке, пользоваться четырехслойной марлевой повязкой.

3.2. Основной технологический этап получения масла облепихового

Материальный баланс получения масла облепихового «Облепиha22» представлен в Приложении 1.

3.2.1. Получение сухой мякоти плодов облепихи

Таблица 1. Расход сырья на стадии получения сухой мякоти плодов облепихи

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества, мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
<i>1 – израсходовано на стадии получения сухой мякоти облепихи:</i>					
1	А: Сырье Плоды облепихи	25,0	1000,0	250,0	
	Итого		1000,0	250,0	
<i>2 – получено на стадии получения сухой мякоти облепихи (суммарно):</i>					
А. Полупродукты:					
1	Сухая мякоть плодов облепихи	123,4	151,5	187,0	
Б. Отходы:					
1	Облепиховый сок	1,8	620,0	11,40	
2	Семена облепихи	2,0	35,0	0,7	
В. потери:					
1	Унос влаги при сушке	-	138,5	-	
2	Механические потери	-	55,0	-	
3	Термическое разложение каротиноидов	-	-	44,6	
	Итого:		1000,0	250,0	

Протирка плодов облепихи.

Хранение ягоды осуществляется в хранилище в емкостях-сборниках. При необходимости свежие или замороженные плоды облепихи из сборников вручную (или автоматически) загружаются в технологические емкости и на гидравлических тележках поступают в цех первичной переработки сырья. В зависимости от времени года, сырье перерабатывается сразу или подвергается оттайке в цехе при комнатной температуре в течение 3-4 суток. После оттайки сырье в технологических емкостях при помощи гидравлических тележек устанавливается в подъемно-опрокидывающий механизм протирочной установки, который перемещает сырье в подающую емкость. Из подающей емкости плоды облепихи при помощи шнекового механизма поступают в протирочную машину. Перед началом работы на протирочной установке, проверяется состояние тросов подъемноопрокидывающего механизма и его работоспособность на холостом ходу, работоспособность шнекового механизма, протирочной машины и транспортера, отводящего семена облепихи. На протирочной машине происходит измельчение плодов облепихи без нарушения целостности семян с одновременным разделением на мякоть с соком и семена с небольшим количеством оболочки плодов.

Отделение мякоти от сока.

Сок с мякотью, полученный после протирочной машины поступает в промежуточный сборник из которого в дальнейшем перекачивается кулачковым насосом в разделительные емкости. В разделительных емкостях при температуре 40-60°C в течение 6-12 часов происходит отделение мякоти и сока облепихи. Мякоть, находящуюся сверху собирают вручную в технологическую емкость, перемещают к одной из сушилок и загружают на противни равномерным слоем толщиной 2-4 см на лотках из нержавеющей стали в рециркуляционные сушилки. Нижний слой – перебродивший облепиховый сок – перекачивают через нижний спуск центробежным насосом в сборник для сока.

Сушка мякоти.

Сушка мякоти происходит при температуре 65±5°C (точка контроля 1) в течение 36-48 часов. Периодически 1 раз в 2-4 часа в начале процесса и 1 раз в час в конце процесса проводится ручное перемешивание мякоти в лотках с помощью лопаточек из нержавеющей стали. Окончание процесса сушки мякоти в каждом лотке определяется по легкости отделения масла с помощью специального прибора (точка контроля 2).

3.2.2. Получение концентрата масла облепихового.

Высушенную мякоть облепихи перегружают из каждой 2 лотков в специальный мешок из фильтроткани для центрифугирования. Мешок с сухой мякотью облепихи помещают в центрифугу. В процессе центрифугирования происходит отделение концентрата облепихового масла, который вытекает в сборник. Окончание процесса определяют по прекращению вытекания концентрата.

Таблица 2. Расход сырья на стадии получения концентрата облепихового масла

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества, мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
<i>1 -израсходовано на стадии:</i>					
А. Полупродукты:					
1	Мякоть сухая	123,4	151,5	187,0	
	Итого:		151,5	187,0	
<i>2 - получено на стадии (суммарно):</i>					
А. Полупродукты:					
1	Концентрат масла облепихи	460,0	15,2	69,92	
2	Мякоть облепихи сухая отжатая	90,36	136,1	122,98	
Б: Потери:					
1	Механические потери	90,36	0,2	0,18	
	Итого:		151,5	187,0	

Центрифугирование сухой мякоти.

Перед началом работы проверяют чистоту оборудования. Проверяют работу центрифуги на холостом ходу.

После центрифугирования всех порций мякоти облепихи концентрат масла сливают в сборник-смеситель. Из сборника концентрат масла облепихового разливают во флаги для

молока и молочных продуктов по 30 кг, взвешивают общее количество и проводят анализ на содержание каротиноидов (точка контроля 3).

Отжатую на центрифуге мякоть в полиэтиленовых мешках передают на стадию измельчения.

3.2.3. Получение масла облепихового – полуфабриката.

Таблица 3. Расход сырья на стадии получения масла облепихового – полуфабриката

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества, мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
1 – израсходовано на стадии получения масла облепихового – полуфабриката:					
А. Полупродукты:					
1	Мякоть облепихи сухая отжатая	90,36	136,1	122,98	
2	Масло подсолнечное		207,0		
	Итого:		343,1	122,98	
2 – получено на стадии получения масла облепихового полуфабриката (суммарно):					
А. Полупродукты: масло облепихи полуфабрикат					
1	1-я технологическая часть облепихового масла	160,0	40,0	64,0	
2	2-я технологическая часть облепихового масла	75,0	50,0	37,5	
3	3-я технологическая часть облепихового масла	33,0	60,0	19,8	
Б: Отходы:					
1	Отработанная мякоть в смеси с маслом подсолнечным	0,9	179,0	1,68	
В: Потери:					
1	Механические потери		14,1		
	Итого:		343,1	122,98	

3.2.4. Получение готового масла облепихового

Измельчение сухой отжатой мякоти облепихи.

Измельчение мезги ведется порциями на измельчителях с диаметром отверстий 7-8 мм. Предварительно оборудование проверяют на работоспособность на холостом ходу.

Измельченную мезгу затаривают в полиэтиленовые мешки по 15 кг, которые после взвешивания передают на стадию экстракции.

Экстракция мякоти растительным маслом.

Поступившую на экстракцию после измельчения отжатую мякоть облепихи по 30 кг помещают вручную в экстрактор. Туда же из сборника по показанию масломера отмеряют 49 л (45 кг) подсолнечное масло, которое используется в качестве экстрагента.

Экстракцию облепихового масла из мезги проводят далее четырехкратно диффузионным способом «масло-маслом», используя массовое соотношение мякоти к экстрагенту 1:1,5.

Процесс экстракции проходит в аппарате-экстракторе снабженном обогревающей рубашкой и мешалкой при температуре $65^{\circ}\text{C}\pm 2$, которая поддерживается автоматически, в течение 40 минут. По истечении времени смесь сухой мякоти и подсолнечного масла загружают в мешки из фильтроткани и помещают в центрифуги примерно по 25 кг. Процесс разделения фаз на центрифугах длится приблизительно 40-50 минут. Окончание процесса определяют по прекращению выхода масла из центрифуги. Масло перекачивают в промежуточный сборник (№1). После окончания процесса мякоть перегружают в экстрактор и заливают следующей порцией подсолнечного масла, экстрагируют в течение 40 минут, разделяют фазы на центрифугах, масло перекачивают в промежуточный сборник (№2). Мякоть заливают подсолнечным маслом, операцию повторяют, масло перекачивают в промежуточный сборник (№3). Процесс повторяют 4 раза. Масло четвертой экстракции перекачивают в промежуточный сборник (№4). Сухую мякоть облепихи после 4-х кратного экстрагирования выгружают в сборник для отработанного сырья.

Таблица 4

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
А. Полупродукты: масло облепихи полуфабрикат					
1	1-я технологическая часть облепихового масла	120,0	45,0	54,0	49
2	2-я технологическая часть облепихового масла	55,0	45,0	24,0	49
3	3-я технологическая часть облепихового масла	25,0	45,0	11,25	49
4	4-я технологическая часть облепихового масла	11,0	45,0	4,95	49
Б: Отходы:					
1	Отработанная мякоть в смеси с маслом подсолнечным	5,0	25,0	1,25	
В: Потери:					
1	Механические потери				
	Итого:		180,0	94,2	

Далее в аппарат экстрактор загружают 30 кг свежей сухой отжатой мякоти облепихи, заливают маслом из промежуточного сборника №1, экстрагируют, масло перекачивают в сборник для фракций облепихового масла. Мякоть заливают маслом из промежуточного сборника №2, экстрагируют, обогащенное масло перекачивают в сборник №1. Аналогично экстрагируют мякоть маслом из сборника №3 и обогащенное масло перекачивают в сборник №2. Масло из сборника №4 после экстракции перекачивают в сборник №3. Далее мякоть заливают подсолнечным маслом (49 л), экстрагируют, обогащенное масло перекачивают в сборник №4. Сухую мякоть облепихи после 4-х кратного экстрагирования выгружают в сборник для отработанного сырья.

Таблица 5

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем л
А. Полупродукты:					
1	Масло облепихи полуфабрикат	160,0	45,0	72,0	49
2	1 -я технологическая часть облепихового масла	120,0	45,0	54,0	49
3	2-я технологическая часть облепихового масла	55,0	45,0	24,0	49
4	3-я технологическая часть облепихового масла	25,0	45,0	11,25	49
5	4-я технологическая часть облепихового масла	11,0	45,0	4,95	49
Б: Отходы:					
1	Отработанная мякоть в смеси с маслом подсолнечным	5,0	25,0	1,25	
В: Потери:					
1	Механические потери				
	Итого:		225,0	166,22	

Получение масла облепихового.

Таблица 6

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества мг%	Загружено		
			масса техн. кг	каротин, г	объем л
1 - израсходовано на стадии получения масла облепихового:					
А. Полупродукты:					
1	Концентрат масла облепихи	460,0	5,0	23,0	5,43
2	Масло облепихи полуфабрикат	160,0	45,0	72,00	49
	Итого:		50,0	95,0	54,3
2 - получено на стадии (суммарно):					
А. Полупродукты:					
1	Масло облепиховое не фильтрованное ангро	190,0	50,0	95,0	54,3
В: Потери:					
6	Механические потери				
	Итого:		50,0	95,0	54,3

Купажирование масла.

Перед началом работы проверяют чистоту реактора - смесителя Р-34 внешним осмотром через люк при местном освещении на наличие посторонних предметов. Проверяют работу насоса, с помощью которого происходит перемешивание масла, на холостом ходу. Внешним осмотром проверяют исправность вентиляей.

Товарная партия облепихового масла формируется из 20 технологических частей и концентрата с учетом результатов анализа всех компонентов. Количество добавляемого концентрата или технологических частей определяет расчетным путем технолог цеха.

Расчитанные количества фракций масла после взвешивания загружаются в реактор-смеситель. При работающем насосе масло выдерживается при перемешивании 30 мин. Затем из крана для отбора проб отбирают пробу для анализа в цеховую лабораторию.

Товарная партия масла из облепихи должна содержать количественно сумму каротиноидов не менее 190 мг% и кислотное число не более 7,5 мг КОН/г (точка контроля 4).

При содержании каротиноидов в товарной партии облепихового масла менее 190 мг% добавляют концентрат с содержанием каротиноидов более 300 мг%. При содержании каротиноидов в товарной партии облепихового масла более 190 мг% добавляют масло с содержанием каротиноидов менее 180 мг%. Готовят масло облепиховое с запасом по содержанию каротиноидов 5-190 мг%.

Фильтрация масла.

Полученное облепиховое масло фильтруется через пресс-фильтры. Из фильтров масло поступает в промежуточный сборник. После окончания процесса фильтрации из крана для отбора проб отбирается проба для анализа на соответствие показателей его качества ФС 42-1730-95 (точка контроля 5).

При положительных результатах готовое облепиховое масло при помощи насоса перекачивается в сборники готового облепихового масла для фасовки.

Таблица 7

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества, мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
<i>1 - израсходовано на стадии фильтрации:</i>					
А. Полупродукты:					
1	Масло облепиховое ангро не фильтрованное	190,0	50,0	95,0	54,3
В: Потери:					
2	Механические потери				
	Итого:		50,0	95,0	54,3
<i>2 - получено на стадии (суммарно):</i>					
А. Полупродукты:					
1	Масло облепиховое ангро	190,0	50,0	95,0	54,3
Б: Отходы:					
2.	Мицелла	190,0	3,0	5,7	
В: Потери:					

6	Механические потери		0,276	0,52	0,3
	Итого:		47,0	89,3	50,7

3.2.5. Фасовка, упаковка, оформление готовой продукции.

Таблица 8

№	Наименование промежуточных продуктов и сырья	Содержание основного вещества мг%	Загружено		
			Масса техн., кг	Каротин, г	Объем, л
1 – израсходовано на стадии фасования:					
А. Полупродукты:					
1	Облепиховое масло	190	47,0	89,3	50,7
	Итого:	190	47,0	89,3	50,7
	2 - получено на стадии (суммарно):				
А.: Готовый продукт:					
1	Облепиховое масло расфасованное	190	47,0	89,3	50,7
В: Потери:					
6	Механические потери	190,0	0,65	1,2	0,7
	Итого:	190,0	46,0	88,1	50,0

Подготовка тары.

Полученные со склада флаконы распаковывают из термоусадочной пленки и загружают партиями в мойку в первую секцию с водой с температурой 40-50°C и оставляют на 10-15 мин. Единовременная загрузка флаконов в ванну составляет 200 штук. После замачивания флаконы вручную в резиновых перчатках моют во второй секции мойки с проточной горячей водой с температурой 35±5°C, а затем ополаскивают

дистиллированной водой в третьей секции мойки. Промытые флаконы устанавливают в лотки горлышками вверх на столе-накопителе.

Сушат флаконы в сушильном шкафу в течение 40 мин при температуре 180±5°C (точка контроля 6). Остывшие сухие флаконы в лотках вручную выгружают из сушилки и передают в бокс на розлив.

Полученные со склада металлические или пластмассовые крышки закладывают в сетчатые ведра и вручную моют над мойкой проточной водой с температурой 35±5°C в течение 10-15 мин, а затем ополаскивают в течении 5 мин дистиллированной водой.

Вымытые пробки высыпают в лотки и помещают в сушильный шкаф и сушат в течение 30+5 мин при 75 ±5°C. температура сушки поддерживается автоматически, контролируется термометром.

Высушенные флаконы и пробки охлаждают до комнатной температуры и подают на фасовку.

Фасовка облепихового масла.

Чистые, высушенные и охлажденные флаконы подают в фасовочный бокс и выставляют на стол-накопитель, откуда они вручную поступают на фасовочно дозирующую машину.

Облепиховое масло для фасовки поступает по трубопроводу из сборников готового облепихового масла.

Необходимую дозировку масла устанавливают экспериментально, изменяя регулировочным устройством ход поршня в цилиндре плунжерного дозатора.

Контроль правильности дозирования производят путем измерения объема, причем проба берется после выхода 4-5 доз. Согласно ФС 42-1730-95 количество масла облепихового в одном флаконе должно быть 20 мл, или 50 мл, или 100 мл., отклонение в дозировке масла составляет не более $\pm 3\%$ (точка контроля 7).

Периодически (3-5 раз в смену) контролируют правильность дозировки масла. Результат проверки технолог цеха фиксирует в «Журнале контроля дозировок».

Упаковка и оформление готовой продукции.

После заполнения маслом, флаконы вручную закрывают полиэтиленовыми пробками типа 3.1 по ОСТ 64-2 87-81 и передают из фасовочного бокса в упаковочный участок. Там флаконы укупоривают навинчиваемыми крышками типа 1.1 по ОСТ 64-2-256-75 или алюминиевыми крышками типа К-4-20 по ТУ 64-2-256-75 на автомате.

На каждый флакон вручную наклеивают этикетку из бумаги этикеточной (ГОСТ 7625-86) или писчей (ГОСТ 18510-87). Упаковку ведут на упаковочном столе.

Каждый флакон вкладывают в пачку из картона коробочного по ГОСТ 7933-89.

На этикетке и пачке указывают:

- предприятие ООО "Облепиha22";
- товарный знак;
- масло облепиховое;
- Oleum Hipporphaes;
- 20 мл, или 50 мл, или 100 мл;
- «перед употреблением взбалтывать»;
- номер серии_, годен до_;
- регистрационный номер.

На этикетке дополнительно указывают: хранить в прохладном защищенном от света месте.

На пачку дополнительно наносят текст листка-вкладыша.

На групповой этикетке дополнительно указывают количество упаковок без указания цены.

Транспортная упаковка в соответствии с ГОСТ 17768-90.

Пачки укладывают в ящики из гофрированного картона по 144 шт., ящики склеивают лентой-скотч. На каждый ящик наклеивают этикетку из бумаги этикеточной по ГОСТ 7625-86Е марки Б с указанием:

- Министерство здравоохранения РФ;

Предприятие ООО "Облепиha22";

«масло облепиховое»;

единицы фасовки; количество упаковок в ящике;

- № серии; срок годности;

Коробки ставят на поддоны и вывозят на заводской склад, откуда отпускают потребителю.

Условия хранения готовой продукции на складе – прохладном, защищенном от света месте.

Срок годности масла фасованного в бутылки 1,5 года (18 месяцев), розлитого во фляги Нод (12 месяцев).

Приложение 1.

Таблица 9. Материальный баланс

Израсходовано		Получено	
Наименование сырья и п/продуктов	Кол-во, кг	Наименование конечного продукта, отходов, потерь	Кол-во, кг
А. Полупродукты:		А. Готовый продукт	
Плоды облепихи свежие/замороженные в т.ч.: Каротиноиды – 200,0 г	1000,0	Масло облепиховое в т.ч.: Каротиноиды – 87,4 г	46,0
Б. Сырье:		Б. Полупродукты:	
Масло подсолнечное	58,0	Концентрат масла облепихового в т.ч.: Каротиноиды – 46,92 г	10,2
		В. Отходы:	
		Облепиховый сок в т.ч.: Каротиноиды – 11,41 г	620,0
		Семена облепихи в т.ч.: Каротиноиды – 0,70	35,0
		Отработанный жом в т.ч.: Каротиноиды – 1,25	179,0
		Г. Потери	
		Унос влаги при сушке	138,5
		Механические потери в т.ч.: каротиноиды – 10,64г	29,3
		Термическое разложение каротиноидов – 41,68 г	
Итого: в т.ч.: каротиноиды – 200,0 г	1058,0	Итого: в т.ч.: Каротиноиды – 200,0 г	1058,0