

# C O D E X A L I M E N T A R I U S

Международные стандарты на пищевые продукты



Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных Наций



Всемирная  
организация  
здравоохранения

E-mail: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

---

## НОРМЫ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НАЛИВОМ ПИЩЕВЫХ ЖИРОВ И МАСЕЛ

**CAC/RCP 36 – 1987**

Принят в 1987 г. Редакции: 1999, 2001, 2005, 2013, 2015 гг.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данные нормы и правила распространяются на операции по перекачке, хранению и транспортировке наливом всех видов нерафинированных и переработанных пищевых масел и жиров.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

### 2.1 Общие положения

В ходе операций, на которые распространяются настоящие нормы и правила, возможны три типа порчи масел и жиров. Подверженность масел и жиров порче зависит от ряда факторов, таких как вид масла или жира, является ли масло нерафинированным, частично или полностью рафинированным и присутствуют ли примеси. Эти факторы необходимо учитывать при хранении и транспортировании масел.

#### 2.1.1 Окисление

Под действием кислорода, присутствующего в атмосфере, в маслах и жирах происходят химические изменения, ухудшающие их качество. Некоторые из последствий окисления могут быть устранены в процессе рафинации пищевого масла за счет дополнительных этапов обработки, что, соответственно, приводит к дополнительным затратам. Однако последствия могут быть настолько серьезными, что устранить их невозможно.

Негативные последствия можно значительно снизить за счет ограничения контакта с воздухом, и именно этот принцип лежит в основе ряда рекомендаций. Процессы окисления протекают быстрее при повышенных температурах, поэтому каждую операцию следует проводить при самой низкой из возможных температур. Скорость окисления также значительно возрастает при каталитическом действии меди и ее сплавов, даже при их наличии в следовых количествах (ppm, мг/кг). Поэтому медь и ее сплавы должны быть строго исключены из всех систем. Прочие металлы, такие как железо, также оказывают каталитическое действие, хотя и меньшее, чем медь.

#### 2.1.2 Гидролиз

Разложение жиров до жирных кислот происходит в присутствии воды, особенно при высоких температурах. Гидролиз также осуществляется некоторыми микроорганизмами. Поэтому резервуары, в которых масла хранятся и транспортируются, должны быть очищены и высушены перед использованием.

#### 2.1.3 Контаминация

Нежелательное загрязнение может происходить из остатков материалов, ранее хранившихся в используемых емкостях, а также грязи, дождя, морской воды, или из-за случайного добавления другого продукта. В складских помещениях и на судах могут возникнуть трудности с обеспечением чистоты кранов и трубопроводов, в особенности в тех случаях, когда они являются общими для нескольких резервуаров. Загрязнения можно избежать путем правильной планировки систем хранения и перевозки, надлежащей процедуре очистки и эффективной системы контроля, а на судах путем транспортировки масел в отдельных системах емкостей, грузы, перевозившиеся в которых, входят в Перечень разрешенных предшествующих грузов Кодекса, приведенный в Приложении 2 данного документа.

Загрязнений также можно избежать, отказавшись от использования емкостей, в которых непосредственно перед этим перевозились грузы, включенные Кодексом в Перечень запрещенных непосредственно предшествующих грузов, приведенный в Приложении 3 данного документа.

Использование резервуаров, в которых ранее перевозились грузы, не содержащиеся в Перечнях разрешенных или запрещенных предыдущих грузов Кодекса, возможно только с согласия уполномоченных органов стран-импортеров.

До завершения составления обоих перечней специалисты могут руководствоваться перечнями и относящимися к ним данными, приведенными в списке справочной литературы в Приложении 4.

При определении того, является ли вещество приемлемым в качестве непосредственно предшествующего груза, уполномоченным органам следует принимать во внимание следующие критерии:

1	Транспортировка/хранение вещества осуществляется в надлежащим образом спроектированной системе хранения и перевозки, с применением надлежащих процедур очистки, предусматривающей подтверждение эффективности очистки между грузами с последующими действенными процедурами контроля и процедурами регистрации.
2	Остатки вещества, попавшие в перевозимые в качестве следующего груза жиры или масла не должны отрицательно влиять на здоровье человека. Значения допустимого суточного поступления (ДСП) или переносимого суточного поступления (ПСП) рассматриваемого вещества должны быть больше или равны 0,1 мг/кг массы тела в день. Вещества, для которых не существует численного значения ДСП (или ПСП) должны оцениваться индивидуально в каждом конкретном случае.
3	Ни само вещество, ни его компоненты не должны быть известными пищевыми аллергенами за исключением тех случаев, когда выявленный пищевой аллерген можно эффективно удалить в ходе последующей обработки жира или масла для их использования по назначению.
4	Большинство веществ не вступает в реакцию с пищевыми жирами и маслами при нормальных условиях транспортировки и хранения. В тех случаях, когда рассматриваемое вещество вступает в реакцию с пищевыми жирами и маслами, все известные продукты реакции должны соответствовать критериям 2 и 3.

### 3. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

#### 3.1 Резервуары

##### 3.1.1 Наземные резервуары хранения

Наиболее приемлемой формой резервуара является вертикальный резервуар круглого сечения с самонесущей фиксированной кровлей предпочтительно конической формы. По возможности предпочтительными являются высокие узкие резервуары для минимизации площади поверхности содержимого и, следовательно, сведения к минимуму контакта масел или жиров с воздухом и содержащимся в нем кислородом. Дно резервуаров должны быть коническим или скошенным (с резким уклоном) для обеспечения слива.

Все отверстия, такие как смотровые люки, штуцеры входа и выхода, точки слива и т.д. должны быть изготовлены таким образом, чтобы их можно было запирать или герметично закрывать.

Для каждой установки общий объем хранения, вместимость и количество цистерн должны соответствовать объему и частоте поступления продукта, оборачиваемости и количеству различных продуктов, подлежащих хранению, и т.д.

##### 3.1.2 Судовые цистерны

Экономика перевозок наливом требует, чтобы на одном судне можно было перевозить несколько видов грузов, при этом, как правило, вместимость резервуаров составляет от 200 до 2500 тонн.

Судовые резервуары отличаются от наземных, полное разделение таких резервуаров достигается за счет использования индивидуальных насосов и отдельных систем трубопроводов, причем каждый резервуар имеет свою насосную систему и систему трубопроводов.

Предпочтительно, чтобы резервуары из низкоуглеродистой стали имели внутреннее покрытие, препятствующее коррозии низкоуглеродистой стали под действием транспортируемого груза. Покрытие должно быть разрешено для контакта с пищевыми продуктами. Существующая тенденция к переходу на резервуары из нержавеющей стали отменяет необходимость в покрытиях для внутренней поверхности.

Повреждение покрытия может быть результатом износа или использования ненадлежащих способов очистки, ведущих к локальной коррозии. Перед загрузкой масла или жира резервуары всегда необходимо проверять и при необходимости восстанавливать поврежденные покрытия.

Зафрахтованные суда классифицируют следующим образом:

#### (а) Наливные танкеры:

Суда водоизмещением от 15 000 до 40 000 тонн имеют различное количество резервуаров разной вместимости, как правило, соединенных линиями с вентилями. Такие суда лучше всего подходят для перевозки масел одного вида в больших объемах, при этом их можно загружать с помощью открытия вентиля для быстрой загрузки груза и упрощения правильной балансировки судна.

**(b) Парцельные танкеры:**

Это более сложные суда, в основном водоизмещением от 15 000 до 40 000 тонн, предназначенные для раздельной транспортировки различных жидкостей. Каждый резервуар может иметь специальное внутреннее покрытие, приспособленное для перевозки определенного продукта; кроме того, резервуар или группа резервуаров могут иметь индивидуальную систему насосов и трубопроводов

**(c) Каботажные суда:**

К судам этого типа относятся океанские суда, обслуживающие крупные порты. Кроме того, существует множество небольших каботажных судов, как правило, водоизмещением от 750 до 3000 тонн, совершающих короткие рейсы по морю. Их также часто используют для перегрузки с океанских судов.

**(d) Контейнеровозы:**

Как следует из названия, эти суда предназначены для перевозки контейнеров с одинаковыми габаритными размерами для удобства их размещения. Суда курсируют между контейнерными терминалами, а сами контейнеры можно наполнять и загружать в любой другой точке, часто находящейся на суше, наиболее подходящей для грузов и заинтересованных сторон.

**3.1.3 Автомобильные и железнодорожные цистерны и контейнеры для жидких грузов (контейнеры по стандарту ИСО)**

Автомобильные и железнодорожные цистерны и контейнеры для жидких грузов (контейнеры по стандарту ИСО) используются для транспортирования масел и жиров по суше. Для перевозки полностью рафинированных и дезодорированных масел и жиров, предназначенных для непосредственного употребления в пищу, следует использовать цистерны из нержавеющей стали или из низкоуглеродистой стали с эпоксидным покрытием.

**3.1.4 Материалы**

- (a) Все материалы, используемые для изготовления цистерн, а также вспомогательного оборудования (включая системы обогрева), должны быть инертными по отношению к маслам и жирам и должны быть пригодными для контакта с пищевыми продуктами.
- (b) Нержавеющая сталь является наиболее подходящим материалом для изготовления цистерн. Она особенно рекомендуется для хранения и транспортирования полностью рафинированных масел и жиров. Внутреннюю поверхность резервуаров из низкоуглеродистой стали желательно покрывать инертным материалом, например, фенольными эпоксидными смолами. Подтверждение пригодности данных материалов для контакта с пищевыми продуктами, в частности с маслами и жирами, должно быть получено от производителей покрытия. Для низкоуглеродистой стали также пригодны покрытия из силиката цинка, однако следует иметь в виду, что при использовании данного покрытия при перевозке неочищенного масла с высоким содержанием жирных кислот возможно ухудшение качества масла.

Перед нанесением покрытия металл должен быть подвергнут пескоструйной обработке до блеска (ИСО 8501-1:1988) или эквивалентного состояния. Следует иметь в виду, что различные покрытия имеют различные ограничения по температуре, которые необходимо соблюдать при очистке резервуаров (например, температурные ограничения могут исключать обработку перегретым паром при очистке).

- (c) При изготовлении конструкций для хранения или перевозки на судах, грузовым или железнодорожным транспортом, части, которые могут контактировать с маслами или жирами (трубопроводы, трубные соединения, уплотнения, клапаны, змеевики, сетчатые фильтры, насосы, датчики температуры или устройства для отбора проб), не должны использоваться медь и ее сплавы, такие как латунь, бронза или пушечная бронза. Запрещается использовать датчики температуры, содержащие ртуть.

Следует избегать использования стеклянного оборудования или стеклянных бутылок для отбора проб в ситуациях, когда их разбивание может привести к загрязнению.

### **3.1.5 Нагревательные системы – Резервуары**

Все резервуары для твердых, полутвердых и высоковязких масел и жиров должны быть оборудованы системами обогрева (см. также Раздел 3.1.7), чтобы при перегрузке и выгрузке продукт был жидким и однородным. Змеевики должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Змеевики, изготовленные из сплавов, содержащих медь, непригодны.

Использование средств нагревания по конструкции, материалу и процедурам должно быть таким, чтобы избежать загрязнения и порчи масла. Пригодными средствами нагревания являются следующие:

#### **(а) Неизолированные трубы с горячей водой**

Нагревание с помощью горячей воды (около 80°C), циркулирующей по змеевикам, является наилучшим способом, поскольку маловероятно возникновение местного перегрева. Змеевики должны опорожняться или механически, или с помощью вакуумного насоса.

#### **(b) Неизолированные трубы с паром**

Также можно использовать нагревание паром под давлением по манометру до 150 кПа (1,5 бар) (температура 127°C). Змеевики должны опорожняться или механически, или с помощью вакуумного насоса.

Нагревательные элементы должны располагаться на опорах около 7,5 см (3 дюйма) выше днища резервуара. Некоторые операторы предпочитают опоры 15 см (6 дюймов) или 30 см (12 дюймов) высотой (для облегчения очистки или улучшения передачи тепла маслу). Также должны быть предусмотрены вертикальные катушки V-образной формы или боковые нагревательные элементы, установленные на стенах цистерн. Рекомендуется зона змеевика около 0,1 м<sup>2</sup> на тонну вместимости резервуара, если жир необходимо растопить, а в целях нагрева достаточно 0,05 м<sup>2</sup>/тонну. Общую длину змеевика, как правило, делят на два или более отдельных змеевика с длиной, которая обеспечивает отсутствие избыточной конденсации пара;

#### **(с) Наружные нагревательные теплообменники**

Они обеспечивают равномерное нагревание и могут использоваться в качестве альтернативы другим системам обогрева в случаях, если продукт необходимо содержать жидким и пригодным для перекачки с помощью насоса в резервуаре.

Проект и конструкция наружных нагревательных теплообменников должны удовлетворять требованиям ко всем нагревательным системам, позволяющим избегать загрязнения и порчи масла. Необходимы установить процедуры обнаружения возникновения утечек.

Несмотря на то, что горячая вода и пар являются предпочтительными средствами нагревания, прочие вещества также могут использоваться на основе оценки безопасности и риска и процедур проверки. Уполномоченные органы могут потребовать предоставить подтверждение, что применяемый теплоноситель был опробован и использован безопасным образом.

### **3.1.6 Нагревательные системы – автоцистерны, железнодорожные и ИСО контейнеры-цистерны**

Автоцистерны, железнодорожные и ИСО контейнеры-цистерны для перевозки твердых, полутвердых и высоковязких масел, использующие внутренние нагревательные змеевики, должны быть изготовлены из нержавеющей стали и подключены к источнику горячей воды или пара низкого давления (манометрическое давление до 150 кПа (1,5 бар)).

### **3.1.7 Изоляция резервуаров для хранения, автоцистерн и железнодорожных контейнеров**

Резервуары для хранения, цистерны и контейнеры должны быть по возможности изолированными, особенно в условиях холодного климата. Изоляцию, как правило, накладывают снаружи, таким образом, чтобы предотвратить впитывание масла и воды. Изоляционный материал должен быть непроницаем для масел и жиров.

### **3.1.8 Контроль температуры**

Все суда и резервуары для хранения, оснащенные нагревательным оборудованием, должны иметь температурные датчики и устройства контроля для предотвращения перегрева масла в резервуаре

или в коммуникациях. Термометры должны быть расположены соответствующим образом на расстоянии от нагревательных элементов. Для регистрации контроля температуры полезно использовать термометры с автоматической записью температуры. Регистратор температуры должен быть установлен в заметном месте, например, в диспетчерской или в рубке корабля.

### **3.1.9 Защита от проникновения воздуха**

Трубопроводы и их соединения должны быть спроектированы так, чтобы избежать проникновение воздуха. Заполнение может осуществляться снизу или сверху цистерны с помощью трубы, проходящей почти до днища во избежание создания брызг и аэрации. Предпочтительно очищать трубопроводы, ведущие к цистерне, с помощью системы скребков и/или использования инертного газа. Однако, если в качестве приемлемого средства используется воздух, необходимо предотвратить его попадание в масло внутри резервуара.

### **3.1.10 Защита с помощью инертного газа**

Суда и резервуары для высококачественных продуктов или для долговременного должны по возможности быть оснащены оборудованием для впрыскивания и создания подушки (наслаивания) инертного газа соответствующей чистоты.

## **3.2 Трубопроводы**

### **3.2.1 Материалы**

Низкоуглеродистая сталь приемлема для всех нерафинированных и частично рафинированных масел и жиров, хотя предпочтительна нержавеющая сталь. Для полностью очищенных продуктов следует использовать нержавеющую сталь (см. также 3.1.4 с).

### **3.2.2 Гибкие шланги**

Все гибкие шланги, используемые для соединения трубопроводов в процессе загрузки и разгрузки должны быть изготовлены из инертных материалов, закреплены соответствующим образом и иметь длину, позволяющую осуществлять очистку. Концы шланга должны быть заглушены, когда шланг не используется. Муфты должны быть изготовлены из нержавеющей стали или других инертных материалов.

### **3.2.3 Изоляция и нагревание**

Предпочтительно, чтобы в условиях умеренного и холодного климата трубопроводы для масел и жиров, которые могут затвердевать при температуре окружающей среды, были покрыты изоляцией, а также иметь обогрев, например, с помощью труб с паром или электрической нагревательной ленты. При очистке трубопроводов в условиях такого климата может использоваться пар.

## **4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

### **4.1 Загрузка и выгрузка**

#### **4.1.1 Подогрев**

Перед перегрузкой твердые, полутвердые и высоковязкие масла и жиры, находящиеся в резервуарах для хранения, береговых резервуарах, а также авто- и железнодорожных цистернах, необходимо медленно нагревать для их расплавления и полной однородности. Нагревание следует начинать в расчетное время для достижения необходимой температуры перекачивания без превышения максимальной скорости нагрева, которая не должна превышать 5°C в течение 24 часов. При использовании пара манометрическое давление пара не должно превышать 150 кПа (1,5 бар) во избежание местного перегрева. Перед началом нагревания резервуара змеевики должны быть полностью покрыты жидкостью.

#### **4.1.2 Температура во время хранения и транспортирования**

Во избежание кристаллизации и затвердевания во время краткосрочного хранения и транспортировки температуру масла в резервуаре следует поддерживать в интервале, указанном в Таблице 1.

Температуры применяются как к неочищенным, так и очищенным маслам каждого вида.

Указанные температурные режимы определяются необходимостью минимизировать вред, наносимый маслам или жирам. При данных температурах может наблюдаться кристаллизация, но не в такой

степени, чтобы понадобилось длительное нагревание перед выгрузкой. Так, для достижения температуры, достаточной для перегрузки, пальмовое масло, хранящееся при температуре 32–40 °С, потребует нагревания в течение трех дней при максимальной скорости нагрева, не превышающей 5 °С за 24 часа. Длительное хранение всех жидких масел должно осуществляться при температуре окружающей среды при полностью выключенных нагревательных системах. Если масло затвердело, первичный нагрев должен производиться с большой осторожностью, чтобы не допустить локального перегревания.

#### **4.1.3 Температура при загрузке и выгрузке**

Перед перекачкой различные масложировые продукты следует подогреть до температуры, указанной в Таблице 1.

Более низкие температуры применяются к видам с низкой температурой плавления, а более высокие температуры необходимы для видов с более высокой температурой плавления. Температуры применяются как к неочищенным, так и очищенным маслам каждого вида.

Температура перекачки вычисляется как среднее значение измерений, полученных около вершины, около дна и в центре резервуара. Измерения производятся на расстоянии не менее 30 см от нагревательных контуров.

При низких температурах окружающей среды температура перекачки должна соответствовать максимальному значению, указанному в табл. 1 диапазона, для предотвращения застывания продукта в необогреваемых трубопроводах.

#### **4.1.4 Последовательность загрузки и выгрузки**

Различные масла и различные виды масел следует хранить отдельно, особенно следует избегать закачивания «нового» масла в «старое» масло по причинам ухудшения качества за счет окисления. Предпочтительно перемещать различные масла и их сорта по отдельным трубопроводам.

Если несколько продуктов перемещается через общую систему трубопроводов, то между перемещением различных продуктов и сортов систему следует полностью очистить. Для минимизации подмешивания следует тщательно выбирать порядок загрузки и выгрузки.

Необходимо соблюдать следующие принципы:

- Полностью рафинированные масла перед частично рафинированными.
- Частично рафинированные масла перед сырыми (нерафинированными) маслами.
- Пищевые масла перед техническими маслами.
- Жирные кислоты или кислые масла должны перекачиваться последними.
- Особое внимание следует уделить предотвращению смешивания лауриновых масел с нелауриновыми маслами.

**4.1.5** При перекачивании первые порции каждого вида необходимо собрать, по возможности, в отдельные резервуары для проверки качества.

#### **4.2 Очистка**

В дополнение к вышесказанному, если резервуары использовались для непищевых материалов, то самое пристальное внимание следует уделить очистке и проверке полного удаления всех остатков.

Если для очистки используются пар или вода, систему следует дренировать и полностью высушить перед закачкой масла. На каждой установке для хранения должна быть предусмотрена система трубопроводов с очисткой скребками. При использовании моющих средств и щелочей все поверхности, с которыми они контактировали, необходимо тщательно промыть питьевой водой для удаления всех остатков.

#### **4.3 Техническое обслуживание**

Необходимо проводить регулярные проверки технического состояния в рамках тщательно спланированной программы технического обслуживания. Они должны включать проверку клапанов регулирования давления пара, всех клапанов подачи пара и конденсационных горшков на наличие утечек, термометров, реле температуры, регистрирующих термометров, весового оборудования и счетчиков на работоспособность и точность, все насосы, управляемые с помощью реле температуры, на наличие утечек, целостность покрытия резервуаров, шлангов (внутренних и внешних), а также условий в резервуарах и вспомогательного оборудования.

#### **4.4 Прочее**

Для трубопроводов и резервуаров для хранения должны существовать системы ясной маркировки и идентификации.

Условия, такие как чистота резервуаров для хранения, автоцистерн, судовых цистерн и трубопроводов, должны контролироваться квалифицированным инспектором при каждой загрузке или разгрузке с письменным заполнением отчетов.

Получатель может потребовать хранения осадка в резервуарах отдельно от основного объема.

Должен быть предоставлен отчет о нагревании продукта при транспортировке.

Образцы грузов с судна, промаркированные и запечатанные соответствующим образом, должны быть предоставлены согласно требованиям контракта.

Три предшествующих вида груза, перевозимые в судовом резервуаре, должны быть задекларированы для фрахтователя, а записи должны быть доступны для всех заинтересованных сторон. Данное положение должно быть частью всех договоров на перевозку. Кроме того, уполномоченные органы также могут затребовать детальную информацию о предыдущих грузах.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТАБЛИЦА 1

## ТЕМПЕРАТУРЫ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ЗАГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ

Наименование масла или жира	Хранение и перевозка наливом		Загрузка и разгрузка	
	Мин. °C	Макс. °C	Мин. °C	Макс. °C
Касторовое масло	20	25	30	35
Кокосовое масло	27	32	40 (1)	45 (1)
Хлопковое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	20	25 (4)
Рыбий жир	20	25	25	30
Виноградное масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Арахисовое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	20	25 (4)
Гидрированные масла	Различная	-	Различная	-(2)
Масло иллипе	38	41	50	55
Лярд	40	45	50	55
Льняное масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Кукурузное масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Оливковое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Пальмовое масло	32	40	50	55
Пальмовый олеин	25	30	32	35
Пальмовый стерин	40	45	60	70 (3)
Пальмоядровое масло	27	32	40 <sup>(1)</sup>	45 <sup>(1)</sup>
Пальмоядровый олеин	25	30	30	35
Пальмоядровый стеарин	32	38	40	45
Рапсовое масло/низкоэруковое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Сафлоровое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Кунжутное масло	Температура	Температура	<u>10</u>	20 (4)

Наименование масла или жира	Хранение и перевозка наливом		Загрузка и разгрузка	
	Мин. °C	Макс. °C	Мин. °C	Макс. °C
	окружающей среды	окружающей среды		
Масло ореха ши	38	41	50	55
Соевое масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	20	25 (4)
Подсолнечное масло	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	<u>10</u>	20 (4)
Твердый животный жир (для перевозок в течение 10 суток или менее)	Температура окружающей среды	Температура окружающей среды	55	65
Твердый животный жир (для перевозок в течение более 10 суток)	35	45	55	65

#### Примечания

(1) В условиях более теплого климата температуры загрузки и выгрузки кокосового и пальмоядрового масла составляют: Мин. 30°C, Макс. 39°C или температура окружающей среды.

(2) Гидрированные масла могут сильно различаться по своей скользящей температуре плавления, которая всегда должна быть указана. Во время транспортировки рекомендуется поддерживать температуру масла близкой к заявленной скользящей температуре плавления, учитывая, что температуру необходимо повысить до значения от 10 до 15°C выше температуры плавления перед выгрузкой для достижения полноты выгрузки.

(3) Различные марки пальмового стеарина могут иметь широкий диапазон скользящих температур плавления в открытых капиллярах и указанные температуры хранения, перевозки, загрузки и выгрузки должны быть скорректированы с учетом конкретных значений скользящих температур плавления.

(4) Принимается во внимание, что в некоторых случаях температура окружающего воздуха может превышать рекомендованные максимальные значения, представленные в Таблице.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## ПЕРЕЧЕНЬ РАЗРЕШЕННЫХ ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ГРУЗОВ КОДЕКСА

**Примечания**

- (1) Если пищевые жиры и масла невозможно транспортировать наливом в танкерах, предназначенных исключительно для пищевых продуктов, вероятность контаминации снижается при перевозке в танкерах, которые предыдущим рейсом транспортировали грузы, указанные в приведенном ниже перечне. Использование данного перечня возможно при соблюдении следующих условий: соответствующая конструкция системы, надлежащие процедуры очистки и эффективные методы контроля (см. раздел 2.1.3 настоящих Норм и правил).
- (2) Предшествующие грузы, не включенные в этот перечень, допустимы только в том случае, если они согласованы с компетентными органами страны-импортера (см. раздел 2.1.3 настоящих Норм и правил).
- (3) Представленный ниже перечень не является окончательным и подлежит пересмотру и возможным изменениям с учетом новых научных или технических данных. В настоящее время на рассмотрении находится еще ряд веществ, которые могут быть внесены в этот перечень в качестве приемлемых после надлежащей оценки риска. При этом принимаются во внимание следующие данные:
- Токсикологические свойства, в том числе потенциальная генотоксичность и канцерогенность (с учетом мнения Объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам или иных признанных органов);
  - Эффективность процедур очистки между грузами;
  - Коэффициенты разбавления для потенциального остаточного количества предыдущего груза и любых примесей, которые мог содержать предшествующий груз, а также объем перевозимого масла или жира;
  - Растворимость возможных загрязняющих остатков;
  - Процессы последующей рафинации/переработки масла или жира;
  - Наличие аналитических методов, пригодных для обнаружения остаточных количеств или для подтверждения отсутствия загрязнений; и
  - Реакционная способность масел/жиров по отношению к загрязняющим примесям.

**Перечень разрешенных предшествующих грузов**

Наименование вещества (синонимы)	Номер по CAS
Уксусная кислота (этановая кислота, метан карбоновой кислоты)	64-19-7
Уксусный ангидрид (этановый ангидрид) <sup>1</sup>	108-24-7
Ацетон (диметилкетон, 2-пропанон)	67-64-1
Кислотные масла и дистилляты жирных кислот - из животного, морского и растительного масла и жира	
Аммония гидроксид (аммония гидрат, раствор аммония, водный аммоний)	1336-21-6
Аммония полифосфат	68333-79-9
Животные, морские и растительные масла и жиры (в том числе гидрогенизированные масла и жиры), кроме масла из кешью оболочки и таллового масла	
Пчелиный воск - белый <sup>2</sup>	8006-40-4
Пчелиный воск - желтый <sup>2</sup>	8012-89-3

<sup>1</sup> На рассмотрении ФАО и ВОЗ

<sup>2</sup> Как правило, транспортируется в малых количествах

Наименование вещества (синонимы)	Номер по CAS
Бензиловый спирт (фармакопейного и реактивного качества)	100-51-6
1,3-Бутандиол (1,3-бутиленгликоль)	107-88-0
1,4-Бутандиол (1,4-бутиленгликоль) <sup>1</sup>	110-63-4
н-Бутилацетат	123-86-4
изо-Бутилацетат	110-19-0
втор-Бутилацетат <sup>1</sup>	105-46-4
трет-Бутилацетат <sup>1</sup>	540-88-5
Аммоний азотнокислый раствор <sup>1</sup>	6484-52-2
Кальция хлорид раствор	10043-52-4
Кальция лигносульфонат жидкий (раствор лигнина, сульфитный щелок) <sup>1</sup>	8061-52-7
Кальция нитрат раствор (CN-9) <sup>1</sup>	35054-52-5
Канделильский воск <sup>2</sup>	8006-44-8
Карнаубский воск (Бразильский воск) <sup>2</sup>	8015-86-9
Циклогексан (гексаметилен, гексанафтен, гексагидробензол) <sup>1</sup>	110-82-7
Этанол (этиловый спирт, духи)	64-17-5
Этилацетат (укусный эфир, этиловый эфир уксусной кислоты)	141-78-6
2-Этилгексанол (2-этилгексановый спирт)	104-76-7
Жирные кислоты	
Арахидоновая кислота (эйкозановая кислота)	506-30-9
Бегеновая кислота (докозановая кислота)	112-85-6
Бутановая кислота (н-бутановая кислота, бутановая кислота, этилуксусная кислота)	107-92-6
Каприновая кислота (н-декановая кислота)	334-48-5
Капроновая кислота (н-гексановая кислота)	142-62-1
Каприловая кислота (н-октановая кислота)	124-07-2
Эруковая кислота (цис-13-докозеновая кислота)	112-86-7
Гептановая кислота (н-гептановая кислота)	111-14-8
Лауриновая кислота (п-додекановая кислота)	143-07-7
Лауролеиновая кислота (додеценовая кислота)	4998-71-4
Линолевая кислота (9,12-октадекадиеновая кислота)	60-33-3
Линоленовая кислота (9,12,15-октадекатриеновая кислота)	463-40-1
Миристиновая кислота (н-тетрадекановая кислота)	544-63-8
Миристолеиновая кислота (н-тетрадекеновая кислота)	544-64-9
Олеиновая кислота (н-октадеценовая кислота)	112-80-1
Пальмитиновая кислота (н-гексадекановая кислота)	57-10-3
Пальмитолеиновая кислота (цис-9-гексадеценовая кислота)	373-49-9
Пеларгоновая кислота (н-нонановая кислота)	112-05-0
Рицинолеиновая кислота (цис-12-гидрокси-октадеценовая-9-еновая кислота, кислота касторового масла)	141-22-0
Стеариновая кислота (н-октадекановая кислота)	57-11-4
Валериановая кислота (н-пентановая кислота, валериановая кислота)	109-52-4

Наименование вещества (синонимы)	Номер по CAS
Нефракционные смеси жирных кислот или смеси жирных кислот из натуральных масел и жиров	
Жирные спирты	
Бутиловый спирт (1-бутанол, масляный спирт)	71-36-3
изо-Бутанол (2-метил-1-пропанол)	78-83-1
Капроновый спирт (1-гексанол, н-гексиловый спирт)	111-27-3
Каприловый спирт (1-октанол, н-октановый спирт)	111-87-5
Цетиловый спирт (спирт C-16, 1-гексадеканол, пальмитиновый спирт, н-первичный гексадециловый спирт)	36653-82-4
Дециловый спирт (1-деканол)	112-30-1
Изодециловый спирт (изодеканол) <sup>1</sup>	25339-17-7
Гептиловый спирт (1-гептанол)	111-70-6
Лауриловый спирт (н-додеканол, н-додециловый спирт)	112-53-8
Миристиловый спирт (1-тетрадеканол, тетрадеканол) <sup>1</sup>	112-72-1
Нониловый спирт (1-нонанол, пеларгоновый спирт, октилкарбинол)	143-08-8
Изонониловый спирт (изононанол) <sup>1</sup>	27458-94-2
Олеиновый спирт (октадеканол)	143-28-2
Стеариловый спирт (1-октадеканол)	112-92-5
Тридециловый спирт (1-тридеканол) <sup>1</sup>	27458-92-0
Нефракционные жирные спиртовые смеси или смеси жирных спиртов из натуральных масел и жиров	
Смеси жирных спиртов	
Цетилстеариловый спирт (C16-C18)	67762-27-0
Лаурилмиристиловый спирт (C12-C14)	
Сложные эфиры жирных кислот – сочетание высших жирных кислот и жирных спиртов, например:	
Бутилмиристат	110-36-1
Цетилстеарат	110-63-2
Олеилпальмитат	2906-55-0
Нефракционные эфиры жиров или смеси эфиров жиров из натуральных масел и жиров	
Жирные кислоты метилового эфира, например:	
Метиллаурат (метил додеcanoат)	111-82-0
Метилолеат (метил октадеcanoат)	112-62-9
Метилпальмитат (метил гексадеcanoат)	112-39-0
Метилстеарат (метил октадеcanoат)	112-61-8
Муравьиная кислота (метановая кислота, водород карбоновая кислоты)	64-18-6
Фруктоза	
Глицерин	56-81-5
Гептан	142-82-5
н-Гексан	110-54-3
Перекись водорода	

Наименование вещества (синонимы)	Номер по CAS
Каолин суспензии	1332-58-7
Лимонен (дипентен)	138-86-3
Магний хлористый раствор	7786-30-3
Метанол (метиловый спирт)	67-56-1
Метилэтилкетон (2-бутанон, МЕК)	78-93-3
Метилацетат	79-20-9
Метилизобутилкетон (4-метил-2-пентанон, изопропилацетон, МИБК)	108-10-1
Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) <sup>1</sup>	1634-04-4
Минеральное масло (высокой вязкости)	8012-95-1
Минеральное масло (средней вязкости)	
Минеральное масло (средней и низкой вязкости, класс II)	
Минеральное масло (средней и низкой вязкости, класс III)	
Меласса из цитрусовых, сорго, сахарной свеклы и сахарного тростника	57-50-1
Горный воск (монтановый воск) <sup>1</sup>	8002-53-7
Изооктиловый спирт (изооктанол) <sup>1</sup>	26952-21-6
Пентан <sup>1</sup>	109-66-0
Нефтяной воск (парафиновый воск)	8002-74-2
Фосфорная кислота (ортофосфорная кислота)	7664-38-2
Питьевая вода – допустима в качестве предшествующего груза, только если предыдущий груз также содержится в приведенном Перечне	7732-18-5
Полипропиленгликоль	25322-69-4
Калия гидрат окси (кали едкое) раствор	1310-58-3
Пропилацетат (n- пропилацетат)	109-60-4
Пропиловый спирт (1-пропанол)	71-23-8
Изопропиловый спирт (изопропанол, диметилкарбинол, 2-пропанол)	67-63-0
1,2-Пропиленгликоль (пропан-1,2-диол, 1,2-дигидропропан, монопропиленгликоль (МПГ), метилгликоль)	57-55-6
1,3-Пропиленгликоль <sup>1</sup>	504-63-2
Тетрамер пропилена (тетрапропилен, додецен) <sup>1</sup>	6842-15-5
Натрия гидроксид раствор (каустическая сода, щелок, гидроокись натрия, каустик)	1310-73-2
Силикат натрия (жидкое стекло)	1344-09-8
Сорбитол (D-сорбитол; D-сорбит)	50-70-4
Соевое масло эпоксицированное	8013-07-8
Серная кислота	7664-93-9
Мочевина раствор (раствор аммиачной селитры)	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПРЕЩЕННЫХ ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ГРУЗОВ КОДЕКСА

**Примечания**

- (1) Грузы, не включенные в этот перечень, приемлемы только в том случае, если они согласованы с компетентными органами страны-импортера (см. раздел 2.1.3 данных Норм и правил).

**Перечень запрещенных предшествующих грузов**

Наименование вещества (синонимы в скобках)	Номер CAS
Ацетонциангидрин (ACH; $\alpha$ -гидроксиизобутиронитрил; 2-метиллактонитрил)	75-86-5
Акриловая кислота (пропенвая кислота)	79-10-7
Акрилонитрил (ACN; 2-пропеннитрил; винилцианид, цианистый винил)	107-13-1
Адипонитрил (1,4-дицианобутан)	111-69-3
Анилин (фениламин; аминобензол)	62-53-3
Бензол	71-43-2
1,3-Бутадиен (винилэтилен)	106-99-0
н-Бутилакрилат	141-32-2
трет-Бутилакрилат	1663-39-4
Четыреххлористый углерод (тетрахлорметан; перхлорметан)	56-23-5
Cardura E (торговое название глицидиловых сложных эфиров версатиковой 9–11 кислоты)	11120-34-6
Масло скорлупы ореха кешью	8007-24-7
Хлороформ	67-66-3
Крезол (орто-, мета-, пара-) (крезоловая кислота)	95-48-7 108-39-4 106-44-5
Дибутиламин	111-92-2
Диэтаноламин (ДЭА; ди-2-гидроксиэтиламин)	111-42-2
Диэтилентриамин	111-40-2
Диглицидиловый эфир бисфенола А	1675-54-3
Диизопропиламин	110-97-4
Дипропиламин	108-18-9
мета-Дивинилбензол (ДВБ; винилстирол)	1324-74-0
Эпихлоргидрин (хлорпропилена оксид; ЭХГ)	106-89-8
Эпоксидные смолы (неотвержденные)	
Этилакрилат	140-88-5
Этилендибромид (ЭДБ; 1,2-дибромэтан; этиленбромид)	106-93-4
Этилендихлорид (ЭДХ; 1,2-дихлорэтан; этиленхлорид) *	107-06-2
Этиленгликоль (МЭГ; моноэтиленгликоль)	107-21-1
Этиленгликоля монобутиловый эфир (2-бутоксизтанол)	111-76-2
Этилена оксид (ЭО; этиленоксид; окись этилена)	75-21-8
2-Этилгексилакрилат	103-11-7
Этаноламин (МЭА; моноэтаноламин; коламин; 2-аминоэтанол; 2-гидроксиэтиламин)	141-43-5
Этилендиамин (1,2-диаминоэтан)	107-15-3
Формальдегид	50-00-0
Фурфуриловый спирт (фурилкарбинол)	98-00-0
Глутаровый альдегид (глутараль)	111-30-8
Гексаметилендиамин (1,6-диаминогексан; 1,6-гександиамин)	124-09-4
Изоцианаты, в том числе:	
Толуолдиизоцианат (ТДИ)	1321-38-6
Полиметилен-полифенилизоцианат	9016-87-9
Дифенилметандиизоцианат (МДИ)	101-68-8

Наименование вещества (синонимы в скобках)	Номер CAS
Метилизоцианат	624-83-9
Метилендиизоцианат	4747-90-4
Продукты, содержащие свинец (запрещается перевозить в качестве трех предшествующих грузов)	
Присадки к смазочным маслам	
Метилакрилат	96-33-3
Метилметакрилат мономер (ММА)	80-62-6
Метилстирол мономер (винилтолуол)	25013-15-4
альфа-Метилстирол мономер	98-83-9
пара-Метилстирол мономер	622-97-9
Метиленхлорид (МХ; дихлорметан; метилендихлорид)	75-09-2
Этиленгликоль (МЭГ; моноэтиленгликоль)	107-21-1
Морфолин	110-91-8
Морфолинэтанол (N-гидроксиэтилморфолин)	622-40-2
Азотная кислота (крепкая водка; гравировальная кислота)	7697-37-2
Нитропропан (1-нитропропан и смеси)	108-03-2
(2-нитропропан и смеси)	79-46-9
Перхлорэтилен (ПХЭ)	
Фталаты, в том числе:	
Диаллилфталат (ДАФ)	131-17-9
Диизодецилфталат (ДИДФ)	19269-67-1
Диизононилфталат (ДИНФ)	68515-48-0
Диизооктилфталат (ДИОФ)	27554-26-3
Диоктилфталат (ДОФ)	117-81-7
н-Пропиламин	622-80-0
Пропилена оксид (окись пропилена; метилоксиран; 1,2-эпоксипропан)	75-56-9
Пиридин	110-86-1
Стирол мономер (винилбензол; фенилэтилен) *	100-42-5
Талловое масло	8002-26-4
Жирные кислоты таллового масла, соответствующие типу III по ASTM	61790-12-3
Телон II (Telone® II; 1,3-дихлоропропен; 1,3-дихлорпропилен)	
Толуол	
Толуидин (орто-)	
Трансформаторные масла, содержащие ПХБ (например трихлорбифенил)	25323-29-2
Трихлорэтан (1,1,1- и 1,1,2-изомеры)	
Триэтиленгликоль (ТЭГ)	
Винилацетат мономер (ВАМ)	
Винилхлорид мономер	75-01-4
Ксилол (орто-, мета-, пара-)	

\* Запрещено к перевозке в качестве одного из двух последних грузов в цистернах с покрытием из органических материалов и в качестве последнего груза в цистернах из нержавеющей стали или резервуарах с покрытием из неорганических материалов.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) European Commission Scientific Committee for Food (SCF) Opinion on the Potential Risk to Human Health Arising from the Transport in Ships' Tanks of Oils and Fats from Substances Proposed as Acceptable Previous Cargoes. Opinion expressed on 20 September 1996: Minutes of 103rd SCF Plenary Meeting (European Commission), Annex VII (Doc.III/5693/96).
- 2) Federation of Oils, Seeds and Fats Associations (FOSFA International). International List of Acceptable Previous Cargoes (giving synonyms and alternative chemical names).
- 3) FOSFA International List of Banned Immediate Previous Cargoes.
- 4) FOSFA International Qualifications for All Ships Engaged in the Ocean Carriage and Transhipment of Oils and Fats for Edible and Oleo-Chemical Use.
- 5) FOSFA International Operational Procedures for All Ships Engaged in Ocean Carriage of Oils and Fats for Edible and Oleo-Chemical Use.
- 6) FOSFA International Code of Practice for Superintendents.
- 7) International Organisation for Standardisation (ISO) Sampling Standard ISO 5555 (1991).
- 8) National Institute of Oilseed Products (NIOP) Acceptable Prior Cargo - List No 1.
- 9) NIOP Acceptable Prior Cargo - List No 2.
- 10) NIOP Unacceptable Prior Cargo List.
- 11) NIOP Trading Rules.
- 12) PORAM (Palm Oil Refiners Association of Malaysia) Processed Palm Oil Storage, Transportation, Sampling and Survey Guide.
- 13) ISO 1496-3 (1991) on Tank Containers (ISO 20 ft IMO2).
- 14) Tank Cleaning Guide (1996) - published by Chemical Laboratory 'Dr A Verwey' Rotterdam.