

## **НОРМЫ И ПРАВИЛА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОГО ОЛОВА В КОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТАХ**

### *CAC/RCP 60-2005*

#### **ВВЕДЕНИЕ**

##### **ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОЛОВА**

1. Олово – это мягкий белый блестящий металл с атомным весом 118,7 и химическим символом Sn по своему латинскому названию Stannum. Он имеет сравнительно низкую температуру плавления (231,9 °C) и высокую устойчивость к коррозии, которая делает его идеальным элементом для защитного покрытия металлов. Более 50% производимого в мире олова используется для покрытия стали или других металлов.

2. В настоящее время ежегодно около 15 млн т луженого листового железа (белой жести) производится с использованием быстрых и высокотехнологичных методов производства. Эти методы позволяют контролировать толщину стали и массу оловянного покрытия в пределах чрезвычайно малых допусков, удовлетворяя высоким требованиям к современным процессам, таким, как высокоскоростная сварка.

##### **ОЛОВО КАК УПАКОВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ**

3. Олово используется для защиты стальной основы от коррозии как от внешних (аэробные условия) так и от внутренних, когда происходит контактирование с продуктами питания (анаэробные), факторов. При производстве продуктов питания анаэробные процессы ожидаются с внутренней стороны поверхности банки, олово должно в нормальных условиях выступать в качестве расходоуемого анода, растворяясь крайне медленно, пока металлическая база, которую он защищает от коррозии, защищает содержимое банки. Это механизм обеспечивает банка из луженого листового железа, применяемая на протяжении своей долгой истории и доказавшая документально обеспечение здоровых продуктов питания на круглогодичной основе и безопасное хранение в течении долгого периода времени.

4. Для надлежащей упаковки различных пищевых продуктов используются последние достижения в области изолирующих покрытий (лакировка). Например, некоторые высоко пигментированные продукты питания (свекла, ягоды) обесцвечиваются при растворении олова и должны быть лучше защищены от контакта с оловом дополнительным покрытием банки. Небольшое число продуктов питания (например, кислая капуста) имеют особенности в протекании механизма коррозии, во время которого олово не выступает в надлежащем качестве, и происходит прямая коррозия стального основания. Эти продукты должны также иметь дополнительную защиту внутреннего покрытия.

5. Применение олова значительно изменяется с течением времени. Люди были беззащитны перед оловом на протяжении столетий, через продукты, которые они ели, не зная о негативных долговременных эффектах. Имеются ограниченные данные о токсикологическом эффекте неорганического олова, присутствующего в консервированных пищевых продуктах в результате растворения оловянного покрытия. Наиболее вероятным опасным фактором сильного всасывания представляется раздражение желудка у отдельных лиц при высокой концентрации вещества.

6. Таким образом индустрия производства консервов по всему миру и правительственные инспекторы обсуждают как желательный, в соответствии с нормами производственной практики, уровень, призванный минимизировать содержание олова в консервированных продуктах, так и продолжают санкционировать целесообразное использование банок из белой жести.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОММЕРЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

7. Упаковка с металлическими поверхностями сильно конкурируют со стеклом и пластиком. Даже с инновациями, такими как легко вскрываемая крышка банки (easy-open), металлические контейнеры все же находятся ниже средних показателей по доли рынка упаковывания продуктов питания.

8. Лучший метод решения по предотвращению или сокращению растворения (удаления) оловянного покрытия в банке с агрессивной средой является внутренняя лакировка. Лакирование позволяет расширять использование банок для дополнительного числа продуктов, включая высокоагрессивные.

9. При лакировании банок толщина покрытия очень зависит от особенностей продуктов питания, предназначенных для хранения. Неагрессивные продукты, такие как абрикосы или фасоль требуют толщины в 4–6 мкм, в то время как томатный концентрат требует уровня 8–12 мкм для защиты от взаимодействия между банкой и ее содержимым.

10. Для предотвращения реакции между банкой и ее содержимым требуется сцепление (адгезия). В настоящее время адгезия тестируется измерением силы, необходимой для отрыва сухого лакового покрытия от металла в тесте на отшелушивание. Этот тест легко применять к пленкам, которые не пригодны, но нет никакой гарантии, что те пленки, что прошли тест дадут удовлетворительные результаты при контакте с особыми продуктами питания.

11. Токсикологически значимое загрязнение консервированных продуктов питания в результате растворения оловянного слоя, может быть результатом несоблюдением производственного режима или просроченного/неправильного хранения, или обеих причин сразу.

12. Несмотря на то, что лакировка банок значительно сокращает риск коррозии жестяных банок, использование покрытия не всегда практически осуществимо или эффективно с точки зрения затрат.

13. Можно привести довод, что «как только банка лакирована изнутри, она полностью пригодна, но почему мы не используем ее для всех консервированных продуктов и таким образом защищаемся от поглощения олова?» Однако есть очень веское техническое и маркетинговое основание: почему некоторые продукты требуется упаковывать в нелакированные банки.

## ВКУС И ЦВЕТ

14. Установлено, что растворение олова является необходимым для сохранения желаемого цвета и запаха, характерного для таких продуктов как спаржа, светло-окрашенные фрукты и соки и продукты на основе томатов. Предполагается, что присутствие олова создает среду, сокращающую содержание в банке нежелательных окислительных изменений в этих продуктах, которые могут иначе привести к бурому обесцвечиванию и недопустимому привкусу. Такие потери в качестве влияют на их товарную пригодность и продажу, что является важным для индустрии производства консервов и их поставщиков.

15. Интересно заметить, что этот принцип также имеет и обратный принцип действия – в некоторых высоко пигментированных продуктах питания, таких как подкисленная свекла или ягоды, нужно всегда упаковывать в нелакированные банки, поскольку они отличаются агрессивностью по отношению к олову, когда под его воздействием происходит обесцвечивание, которое может стать большой проблемой.

## ФАКТОРЫ КОРРОЗИИ

16. Большинство продуктов нормально упакованных в нелакированные банки являются продуктами с относительно повышенной кислотностью. В добавление к органолептическим соображениям, те продукты, которые упакованы в лакированные банки, изменяют механизм коррозии. Для более агрессивных продуктов это может быть в итоге общей тенденцией к подслоной коррозии/отслоению (особенно томатные продукты) и учитывать коррозию стальной базы и последующей ненадежность и вероятностью сквозного поражения.

17. Уровень олова зависит от большого числа факторов, многие из которых связаны с естественными колебаниями, происходящими после того, как банка выйдет из-под контроля производителя.

## МЕХАНИЗМ КОРРОЗИИ

18. Относительно внутренней поверхности банки из белой жести существует четыре механизма коррозии:

- 1) обычное растворение (снятие) оловянного покрытия
- 2) быстрое растворение (снятие) оловянного покрытия
- 3) частичное растворение (снятие) оловянного покрытия
- 4) точечная коррозия

19. **Обычное растворение (снятие)** оловянного покрытия – это медленная коррозия оловянного покрытия, как основного процесса в жестяных банках для обеспечения электрохимической защиты любого участка стальной основы. Этот процесс начинается с вытравливания оловянного покрытия с последующим удалением оловянного покрытия с поверхности. Обычно вытравливание происходит при смачивании внутренней поверхности банки; в первый месяц или около этого зеркальная поверхность изменяется, и на ней появляются отдельные кристаллы олова, которые видны невооруженным глазом. Серые области поврежденного оловянного покрытия не должны быть явными при хранении менее чем 1,5–2 лет. В условиях обычного снятия олово является анодом к стали, и предоставляет ей полную катодную защиту. Растворенное олово незаметно становится составной частью продукта. Водород окисляется деполаризаторами и проникает через стальные стенки. Такой характер коррозии характерен для некоторых цитрусовых продуктов, косточковых фруктов и большинства подкисленных продуктов.

20. **Быстрое растворение (снятие)** оловянного покрытия происходит из-за использования банок с массой оловянного покрытия слишком маленькой для продукта, которое является слишком едким или содержит катализатор коррозии. Пока олово в достаточной мере анодно, чтобы защищать сталь, электрохимический уровень высок, часто в результате выделения водорода, происходит преждевременная порча продукта. В продуктах с кислотностью менее чем 6, нитраты приводят к быстрому разрушению оловянного покрытия. Это один из типов механизма быстрого растворения (снятия) оловянного покрытия. Другим является «прямая атака на олово». В процессе растворения (снятия) оловянного покрытия, отсутствуют водородные форму, поскольку в вакууме они не изменяются. Примерами деполаризаторов являются нитраты, кислород и сульфиты. Некоторые азокрасители, антоцианы, фосфаты и дегидроаскорбиновая кислота также могут способствовать быстрому снятию оловянного покрытия.

21. **Частичное снятие** оловянного покрытия с точечной коррозией является редкой формой коррозии. Олово анодно к стали, но локализация анода зависит от защищенности стали в случае питтинга железа (точечной коррозии). Ранние повреждения появляются в процессе роста количества водорода или появления язв на местах точечной коррозии. Этот тип коррозии имеет место с банках из белой жести с низким коррозионным сопротивлением, или в случае определенных продуктов, которые имеют высокий уровень коррозионной активности, таких как сливы или грушевый нектар.

22. **Точечная коррозия** имеет место, когда в нормальной листовой стали, происходит разьединение олова и железа, и железо становится анодно к олову. Луженая сталь, содержащая высокий уровень мышьяка, повышает вероятность точечной коррозии и может привести к появлению катализаторов коррозии. Поглощение защитного вещества на поверхности олова преимущественно вызывается кислой капустой, приводящей к точечной коррозии. Продукты, содержащие в составе уксусную и фосфорную кислоту также могут быть повреждены точечной коррозией. Образование точечных полостей и повышение уровня водорода происходит в таких продуктах в течение года. Продукты, содержащие остатки меди и никеля могут также вызвать точечную коррозию. Продукты, содержащие белки и связанные аминокислоты могут продуцировать соединения серы в процессе нагревания, включая меркаптан, ионы сульфида и гидросульфида, быстро вступающие в реакцию с оловом и покрывающим металлическую поверхность тонким слоем сульфида олова. Пленка сульфида олова ослабляет сопротивление поверхности луженой листовой стали и может способствовать точечной коррозии стальной основы.

### **ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ**

23. **Поверхностная протравка** направлена на химическое восстановление после отслоения олова, которое стабилизирует поверхностные характеристики луженой листовой стали путем контроля образования оксида олова и его увеличения; обычно используются два уровня поверхностной протравки – катодный бихромат (СДХ) является наилучшим способом из применяемых.

### **ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ**

24. Наиболее заметное влияние на внутреннюю коррозию банки из белой жести оказывает химический состав продуктов питания. Необходимо отметить, что фрукты, овощи и томаты, которые имеют значительные естественные вариации, например, рН и типа кислоты и концентрации, зависит от зрелости, разновидности, спелости, времени/места/условий уборки, состава почвы и сельскохозяйственной практики. Есть трудности в контроле конечного уровня олова, поступающего в пищевой продукт, производителями продукта.

### **КАТАЛИЗАТОРЫ КОРРОЗИИ**

25. Присутствие химических веществ со способностью присоединять электроны может привести к увеличению коррозии. Некоторые продукты могут содержать «деполяризаторы», которые ускоряют растворение олова. Надлежащий контроль за производством консервов позволяет снизить присутствие кислорода в незаполненном пространстве и присутствие окислителей, таких как нитраты и сульфиты, которые могут ускорить растворение олова.

### **ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ**

26. Дополнительным важным фактором, влияющим на уровень олова, является продолжительность и температура хранения, необходимая для консервов. Поглощение олова увеличивается со временем, и большинство продуктов демонстрируют первый порядок скорости реакции, скорость растворения олова удваивается при увеличении температуры на каждые 10 С.

## **РАЗДЕЛ 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

27. Хотя существуют другие источники, подвергающие человечество воздействию олова, всасывание олова из консервированных продуктов остается наиболее общим случаем такого воздействия.

28. Данные нормы и правила рассматривают только переход неорганического олова в продукты питания с жестяной (т.е. не лакированной) внутренней поверхности банки из луженой листовой жести, покрытой оловом.

29. Данные нормы и правила не рассматривают поглощение олова из других ресурсов и ограничиваются рассмотрением специфики неорганического олова.

30. Эти нормы и правила затрагивают вопросы термически обработанной консервированной продукции (в т. ч. фруктовых и овощных соков), которые упакованы в банки из белой жести. Отметим, что это описано для двух областей:

- 1) продуктов горячего заполнения с последующим выдерживанием
- 2) продуктов горячего или холодного заполнения с последующей стерилизации.

31. Бакалейные продукты и продукты со 100%-ным содержанием масел, не включаются, поскольку нет данных о переносе олова.

## **РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРАКТИКА ПО МИНИМИЗАЦИИ ПОГЛОЩЕНИЯ ОЛОВА ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ, УПАКОВАННЫМИ В БАНКИ ИЗ НЕЛАКИРОВАННОЙ БЕЛОЙ ЖЕСТИ**

32. Существует большое число факторов, которые могут воздействовать на уровень поглощения олова продуктами питания в банках из нелакированной белой жести. Некоторые незначительны, а другие обычно специфичны для химии производства пищевых продуктов, могут иметь значительный эффект на внутреннюю коррозию банки и продуктов растворения олова. Рекомендации, изложенные ниже, основаны на стремлении выявить все эти факторы, безотносительно их значения и специфики области проявления, могут быть полезны для наблюдения и контроля.

33. Коротко, факторы, которые могут быть выявлены, могут быть сгруппированы следующим образом:

- 1) выбор массы оловянного покрытия и уровня пассивации;
- 2) дефект оловянного покрытия или пассивации;
- 3) тип пищевого продукта, его рН и содержание кислоты;
- 4) присутствие катализатора коррозии, такого как нитраты, в исходных ингредиентах пищевого продукта;
- 5) присутствие в продукте питания соединений серы;
- 6) присутствие кислорода в запечатанной банке;
- 7) время и температура процесса
- 8) время и температура хранения;
- 9) влажность помещения для хранения.

### **2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **2.1.1. Поставщик белой жести**

34. Покупатель белой жести должен использовать белую жечь по указанному назначению. Покупатель должен проводить соответствующую экспертизу, чтобы быть уверенным, что белая жечь подходит для использования по данному назначению и извещать поставщика о необходимых условиях (например, в отношении уровня пассивации или требуемой массы покрытия).

35. Производитель белой жести должен проводить соответствующий контроль качества на местах на соответствие белой жести необходимым стандартам (например, ASTM; ISO и т.д.). Недостаточная масса покрытия или уровень пассивации могут вызвать повышенную коррозию и увеличить содержание олова в продукте питания. Недостаточная смазка может привести к опасности вышлифовывания оловянного покрытия во время транспортировки или при производстве банок.

### **2.1.2. Производство консервных банок**

36. Производитель консервных банок должен всесторонне обсудить с поставщиком белой жести, специфику и требования к банкам в данном случае применения. Производитель должен гарантировать, что банки соответствуют стандартам и необходимыми условиями.

37. Производитель консервных банок должен проводить соответствующую экспертизу на соответствие указанным потребителем требованиям (например, пассивации и массы оловянного покрытия), которые необходимы для использования в указанных целях и должен уведомлять покупателя обо всех проблемах.

38. Производитель консервных банок должен оказывать содействие покупателю в подборе подходящего типа банок для каждого нового пищевого продукта или при смене рецептуры. Такие изменения должны быть протестированы для определения соответствия оловянного покрытия для данного продукта.

39. Машины, задействованные в производстве или обработке металла (например, зиговании) должны соответствовать требованиям минимизации повреждения оловянного покрытия.

40. Если для банок из трех частей используется боковой сварной шов, необходимо избегать его повреждения при излишнем нагревании.

## **2.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ КОНСЕРВОВ**

### **2.2.1. Сырье**

41. Производитель консервов должен работать непосредственно с производителем консервных банок для обеспечения поставок определенных банок в соответствии с необходимыми требованиями. Порядок осуществления должен гарантировать, что поставка соответствует техническим условиям.

42. Производитель консервов консультируется с производителем консервных банок для определения необходимого типа банки для каждого нового продукта и при изменении рецептуры выпускаемого продукта. Особо важным является проведение упаковочных тестов для сбора необходимых сведений в области механизма коррозии, вероятного поглощения продуктом олова и общего соответствия банок техническим условиям продукта.

43. Производители консервов должны быть осведомлены относительно срока хранения их продукции, а также в отношении поглощения продуктом олова. Необходимо обращать внимание на то, что фрукты и овощи могут иметь отличия в своем химическом составе в зависимости от разновидности, спелости, времени/места и условий выращивания, химического состава почв и сельскохозяйственного производства. Отмечаются трудности в контроле производителем консервов, что в конечном счете может привести к повышению уровня поглощения олова продуктом питания.

44. Процедуры контроля качества должны осуществляться, для определения соответствия партии продукта техническим условиям рецептуры.

45. Дополнительное внимание должно уделяться pH и содержанию кислоты в продуктах питания. Признается, что коррозия зависит от pH, и что слишком большой уровень pH может привести к определенным изменениям в протекании коррозии и поглощении олова. Различные пищевые кислоты (например, лимонная, яблочная и уксусная) различно влияют на коррозию внутри банки и любой ингредиент, изменяющий один тип кислотности на другой должен быть тщательно проанализирован. Уксусная кислота в высокой степени агрессивна по отношению к олову.

46. Присутствие химических веществ, способных принимать электроны, может увеличить скорость протекания коррозии. Катализатором коррозии являются нитраты, и их присутствие, даже в малых количествах (1 мг №3 равен к 8мг Sn ) или, другими словами, концентрацию олова в продукте на уровне 200 ppm. В течении около года 100 ppm нитратов могут полностью растворить оловянное покрытие банки № 303 с массой внутреннего покрытия 11,2 г/м<sup>2</sup>. Нитраты образуются от непомерного использования удобрений, и некоторые фрукты и овощи могут содержать высокий уровень нитратов (например, томаты или ананасы). Важно, что нитраты представляют проблему для производителей консервов и их поставщики обладают на местах системой, гарантирующей, что фрукты и овощи, а также другие ингредиенты подходят для консервирования.

47. Остатки серы также известны как причина проблем с коррозией в нелакированных банках из белой жести. Эти остатки могут быть как сельскохозяйственного происхождения или появляться в результате обесцвечивающих или консервирующих агентов, используемых в некоторых ингредиентах. Производители консервированных продуктов и его поставщики должны проводить все необходимое тестирование на соответствие сырья целям консервирования.

48. Некоторые продукты питания, особенно богатое белками мясо и рыба, и меньше, овощи (например, горох, бобы, кукуруза, и т.п.) содержат природные соединения серы. Они могут реагировать с нелакированной поверхностью жести с появлением пурпурно-черного налета сульфида олова. Хотя пятна безвредны, оно может послужить изменению пассивации оловянной поверхности, которая в свою очередь, может увеличить поглощение олова. Область окрашивания может быть также ограничено – участки напряжения, такие как швы банки, точки соприкосновения с жидким продуктом в жидкой промежуточной среде, незаполненное пространство/верхняя поверхность продукта. Пока увеличивается уровень пассивации, происходит проникновение олова в продукт, локализуемая область окрашивания может оказать губительный эффект, особенно если присутствует катализатор коррозии, такой как кислород. Уровень сульфидного времени и температуры и присутствия определенных катионов. Ионы Al и Fe, Fe могут быть обнаружены при очистке питьевой воды, в качестве катализатора для изменения природного содержания соединений серы. Впоследствии присутствие этих ионов увеличивает уровень и силу сульфидного окрашивания. Очевидно, что производители консервированных продуктов должны ставить в известность относительно таких продуктов, различных вариаций в составе сырья и процессе; уровне влияния, которое эти вариации могут оказать на банку. Эта информация может использоваться для контроля управления, когда необходимо определить последовательность поставок.

49. Все сырье от всех поставщиков должно быть надлежащим образом документально оформлено, особенно если поставщик заменяет сырье или оно приобретает из другого источника. Маловероятно, что внезапно вырастет уровень выделения олова, однако документация облегчит отслеживание любых специфических изменений и выбор соответствующих мероприятий.

50. Качество воды должно контролироваться, в равной степени как и водопровод, который может содержать катализаторы коррозии, такие как нитраты.

### **2.2.2. Производство**

51. Производитель консервированных продуктов должен предпринимать необходимые шаги для устранения кислорода из банок до закупоривания гарантировать необходимый вакуум в банке. Кислород является катализатором коррозии и его присутствие в банке после закупорки может повлечь раннее растворение (снятие) оловянного покрытия, особенно в области незаполненного пространства. Кислород может существовать в пустотах продукта, его удалению способствует выпуск пара и высокая температура закладки. Минимизация незаполненного пространства должна решаться в процессе увеличения массы продукта и также служить удалению кислорода. Другим контрольным методом является закатка в вакууме. Пар, попадающий в незаполненное пространство должен быть устойчивым и контролируемым. Необходимо избегать заклинивания и остановки между наполнением и закаткой банок.

52. Первичным методом, используемым для удаления кислорода, является закатка под вакуумом. При этом сильный выпуск пара не используется.

53. Химические реакции, такие как коррозия, ускоряются с увеличением температуры. Производители консервированных продуктов должны быть осведомлены, что слишком длительный процесс обработки при повышенной температуре может оказать влияние на усиление перехода олова.

54. Необходимо избегать недостаточного охлаждения и высушивания, поскольку эти методы, банки с большой массой могут оставаться в повышенной температуре значительный период времени. Банки должны охлаждаться при температуре 35°–40 °С. Охлажденные при более низкой температуре, банки могут не высохнуть, что приведет к поверхностной коррозии. Банки, которые недостаточно охлаждены, могут повреждаться теплолюбивыми бактериями или продукт может потерять в качестве.

### **2.2.3. Конечное хранение товаров**

55. Внутренняя коррозия банки, как химическая реакция, зависит от температуры. Короче говоря, повышение температуры на каждые 10°С удваивает скорость протекания реакции. Предполагаемый уровень выделения олова из банки, сохраняемой при высокой температуре (например, 40 °С) может быть выше, чем банки, сохраняемой в то же самое время при пониженной температуре (например, 10°С). Производители консервированных продуктов должны оговаривать условия хранения конечного продукта, определяя максимальное время хранения. Например, каков температурный максимум, есть ли поверхности, нагреваемые солнечным светом, как много дней ежегодно стоит относительно высокая температура и т.п.?

56. Контролировать, чтобы консервированный продукт с наиболее ранней датой хранения использовался первым.

57. Хранение на складах производится в условиях контролируемой температуры. Свободные колебания температуры могут повлечь конденсирование влаги на внешних поверхностях банки, которая может покрыться ржавчиной.

### **2.2.4. Другие соображения**

58. Повреждение банок должно минимизироваться, поскольку в этих банках нарушается оловянное покрытие. Поэтому желательно использовать чернильный код, чем выбивание.

## **2.3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И СКЛАДИРОВАНИЕ**

59. Обращайтесь к пунктам 56 и 57 параграфа 2.2.3 «Конечное хранение товаров».

60. Температура в процессе транспортировке должна устанавливаться и соблюдаться на протяжении всего времени перевозки (например, во время плавания) на уровне, определенном для консервированных продуктов питания. Если возможно, при высоких температурах во время плавания и конечного распределения, на экспорт желательно направлять продукцию из последних партий.

## 2.4. РОЗНИЧНЫЙ ПРОДАВЕЦ

61. Розничный продавец должен соблюдать необходимый оборот запасов для соблюдения соответствия складируемых консервов дате производства

## 2.5. ПОТРЕБИТЕЛЬ

62. Потребитель должен выбирать для консервированных продуктов места, которые не находятся под прямым тепловым воздействием. Шкафы не должны находиться вблизи нагревателей (батарей) и не должны находиться на прямом солнечном свете.

63. Неиспользованная еда или сок в банке из белой жести, может быстро вбирать олово, из-за присутствия олова. Необходимо переложить продукт в чистый пластиковый или стеклянный контейнер и хранить его в холодильнике.

## РАЗДЕЛ 3. ГЛОССАРИЙ

64. Данный глоссарий определяет основные технические термины, используемые в Нормах и правилах и связанные с жестяным банками, производством банок и индустрией консервирования.

<i>Аэробная</i>	присутствие кислорода
<i>Анаэробная</i>	отсутствие кислорода
<i>Белая жесть «двойной прокатки»</i>	белая жесть «двойной прокатки» производится повторной прокаткой для утончения стали для производства очень тонкой, но прочной продукции
<i>Боковой сварной шов</i>	Тонкое кольцо лакировки, предназначенное для защиты сварного шва от коррозии.
<i>Быстрое удаление олова</i>	см. <i>Удаление олова</i>
<i>Внутреннее покрытие</i>	см. <i>Лакировка</i> .
<i>Внутреннее покрытие банки</i>	см. <i>Лакировка</i> .
<i>Внутренняя коррозия</i>	коррозия, возникающая внутри банки с продуктом питания (см. <i>Коррозия</i> ).
<i>Время производства</i>	расчетное время при специфической температуре (температуре процесса), за которое объем банки и пищевого продукта нагревают для достижения коммерческой стерильности
<i>Выпуск пара</i>	Пропуск заполненных банок через туннель с выпускаемым паром, предшествующий штамповке, для удаления кислорода из продукта и из незаполненного пространства
<i>Гальваническое облуживание</i>	процесс покрытия оловом посредством обогащенного оловом электролита на полоску стали сплошняком для производства электролитической жести
<i>Гальванопокрытие</i>	см. <i>Гальваническое покрытие</i>
<i>Горячее заполнение и выдерживание</i>	процесс, когда высоко кислотный продукт (обычно сок или жидкость) наполняется при высокой температуре при запечатывании банки выдерживается некоторое время перед охлаждением; коммерческая стерильность достигается без использования автоклава
<i>Жестяные банки</i>	блестящие банки без дополнительного покрытия лакировкой.

<b>Закалка</b>	процесс нагревания, используемый при производстве жестяных банок для смягчения стальной полосы после холодного проката и для придания требуемой твердости; процесс может быть также непрерывным (непрерывная закалка, или НЗ) или однократной (отжиг в камерной печи, или ОКП)
<b>Закрытие под вакуумом</b>	применение вакуума для закрытия камеры банки для устранения негерметичности
<b>Ион</b>	электрически заряженный (положительно или отрицательно) атом или молекула, образуемая потерей или приобретением одного или более электрона или растворением электролита в растворе.
<b>Катализатор коррозии</b>	химические изотопы, которые могут принимать электроны, которые усиливают показатель реакции коррозии
<b>Коррозия</b>	химический процесс разложения поверхности металла (например олова в продукт)
<b>Лакированная жесть</b>	см. <b>Лакировка</b> .
<b>Лакировка</b>	инертное органическое покрытие, используемое для придания дополнительной защиты жести; часто применяется в жидких формах и «отверждается» при высоких температурах.
<b>Линия продукта</b>	максимальный уровень высоты продукта в банке; над продуктом должно оставаться незаполненное пространство.
<b>Масса оловянного покрытия</b>	масса олова, выраженная в г/м <sup>2</sup> , которая нанесена на каждую сторону стальной базы; масса стандартного покрытия обычно варьируется от 2,8 до 11,2 г/м <sup>2</sup> ; масса внутреннего покрытия оловом обычно варьируется между 8,4 и 11,2 г/м <sup>2</sup> .
<b>Механизм коррозии</b>	специфический химический состав любой коррозионной реакции, специально для жести, когда два металла (олово и железо) соединяются и когда один из них является потенциально растворимым.
<b>Нанесение шифра</b>	использование чернил для нанесения шифра продукта или даты производства на концах банки.
<b>Напльвы, наплавка</b>	неровности, появляющиеся валиками на стенках банки для придания прочности корпусу банки.
<b>Наполнитель</b>	машина, применяемая для автоматического заполнения банок до желаемого веса и объема продуктов питания
<b>Незаполненное пространство</b>	пространство, остающееся под крышкой банки после заполнения и уплотнения, в порядке производства продукта в процессе тепловой обработки
<b>НЗ</b>	см. <b>Закалка</b> .
<b>Оборот запасов</b>	Метод обеспечения, что старые консервированные продукты идентифицируются, изымаются во время товарного хранения прежде чем попадут в розничную торговлю.
<b>Обработка в автоклаве</b>	метод тепловой обработки банок, часто под давлением, для создания внутренней температуры в банках, превышающей 100 °С в целях достижения коммерческой стерильности за короткий период времени; автоклавы, фактически, очень большие аппараты для варки под давлением.
<b>Обслуживание</b>	см. <b>Гальваническое обслуживание</b> .

<b>ОКП</b>	см. <i>Закалка</i> .
<b>Окружающая среда</b>	см. <i>Редуцированная окружающая среда</i>
<b>Перемещение олова</b>	см. <i>Коррозия</i> и <i>Удаление олова</i> .
<b>Пищевые кислоты</b>	органические кислоты, естественно присутствующие в продуктах питания, особенно во фруктах и овощах; также используемые для придания вкуса и для корректирования кислотности пищевого продукта
<b>Покрытие оловом</b>	см. <i>Гальваническое облуживание</i> .
<b>Процесс обработки в автоклаве</b>	см. <i>Обработка в автоклаве</i>
<b>Расходуемый анод</b>	передача металлу, который медленно растворяется во время реакции коррозии, и при этом, защищает второй металл от коррозии (например, олово ведет себя как расходуемый анод для защиты контактирующей стальной базы); см. также <i>Механизм коррозии</i>
<b>Редуцированная окружающая среда</b>	условия, предполагаемые внутри жестяной банки для пищевого продукта, необходимые для защиты содержимого от окислительных реакций, таких как изменение цвета.
<b>Серное окрашивание</b>	Когда естественно находящиеся в продукте питания серные соединения вступают в реакцию с внутренней поверхностью банки с появлением пурно-черных пятен сульфида олова.
<b>Срок годности</b>	Ожидаемый приемлемый коммерческий срок годности любого консервированного продукта
<b>Стальная база</b>	Низкоуглеродная мягкая стальная полоса, на которую наносится оловянное покрытие, обычно электролитически.
<b>Температура заполнения</b>	температура при которой продукт питания закладывается в банку.
<b>Температура производства</b>	см. <i>Процесс олово</i>
<b>Тепловая обработка</b>	Использование любой тепловой обработки для достижения коммерческой стерильности заполненных банок (см. также <i>Горячее заполнение</i> или <i>Выдерживание</i> и <i>Обработка в автоклаве</i> ).
<b>Тестирование срока годности</b>	см. <i>Тестирование упаковки</i> .
<b>Тестирование упаковки</b>	регулярный отбор проб консервированных продуктов при хранении в условиях контролируемой температуры для выявления особенностей внутренней коррозии и потенциального срока хранения.
<b>Тиснение</b>	использование штампа для нанесения на продукт кода с датой производства и срока годности
<b>Удаление олова</b>	наглядный процесс коррозии, когда внешний слой оловянного покрытия медленно растворяется в промежуточном продукте питания, из-за присутствия катализатора коррозии.
<b>Чистые банки</b>	банки, сделанные из чистой жести
<b>Штамп</b>	машина, используемая для кодирования готовой банки и фиксации концов банки.
<b>Электролит</b>	низкоуглеродная полоса мягкой стали, покрытая и с нижней и с верхней поверхности оловом путем осаждения электролита;

<i>обслуживания</i>	осаждение олова возникает как сплав свободного олова и пассивированной поверхности так же хорошо, как покрытие маслом.
<i>Электролиты</i>	субстанция, которая разъединяет ионы, которые растворены в соответствующей среде, поэтому электролиты для обогащения оловом используется в производстве белой жести (см. гальваническое покрытие); продукты питания при контакте с внутренней поверхностью могут описываться как электролиты
<i>pH</i>	уровень кислотности