**Практическое занятие №9**

**1. Тема: Основы организации и проведения санитарно-гигиенического надзора за питанием военнослужащих**

**2. Цель:** сформировать представление об основах организации и проведения санитарно-гигиенического надзора за питанием военнослужащих.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое понимание основ организации и проведения санитарно-гигиенического надзора за питанием военнослужащих.

 Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения определять и оценивать организацию и условия питания военнослужащих.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Понятие о рациональном питании и принципах его организации.

2. Порядок обеспечения военнослужащих Российской Федерации продовольствием на мирное время.

3. Правила составления раскладки, расчета калорийности, содержания белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей.

4. Методы контроля за полноценностью питания.

5. Полевые средства продовольственной службы. Пункты хозяйственного довольствия.

6. Требования к хранению и транспортировке продуктов, приготовлению, приему пищи.

7. Питание в условиях применения противником оружия массового поражения и чрезвычайных ситуациях мирного времени.

8. Обязанности медицинской службы при контроле за питанием войск в стационарных и полевых условиях.

5. **Основные понятия темы**

1. Принципы рационального питания:

1. Количественности (энергия, расходуемая организмом на все виды деятельности, должна адекватно компенсироваться энергией, поступающей с пищей. Таким образом, калорийность рациона должна быть эквивалентна сумме энергозатрат);

2. Качественности (Для оптимального функционирования организма необходимо соблюдение пропорционального поступления макронутриентов. Доля белков в поступающей с пищей энергии должна находиться в пределах от 10 до 15% (в среднем 12%), доля жиров не должна превышать 30%, а доля углеводов должна составлять от 55 до 65 % (в среднем 58 %);

3. Сбалансированности;

4. Режим питания;

5. Безвредность и легкоусвояемость пищи.

2. Питание военнослужащих является по своему характеру общественным и осуществляется через столовые (солдатские, матросские, курсантские, офицерские и др.), а для личного состава ВМФ – через камбузы, столовые и кают-компании кораблей, плавучих и береговых баз.

Продовольствие подвозится специальным транспортом

Пища в столовых готовится строго по нормам пайков, по раскладке продуктов, с соблюдением кулинарных правил и санитарно-гигиенических требований. Существующие в настоящее время нормы продовольственных пайков для различных категорий военнослужащих полностью обеспечивают их энерготраты, относящиеся к III-IY профессиональным группам по тяжести труда.

3. В условиях воинской части составляется 3 вида раскладки:

1) по основному пайку;

2) по диетическому питанию;

3) по лечебному питанию.

Раскладка продуктов составляется начальником продовольственной службы (помощником командира корабля) совместно с начальником медицинской службы воинской части, начальником столовой и мастером по технологии приготовления пищи или инструктором (поваром, коком); там, где последних нет – старшим поваром. Этот документ подписывается заместителем командира воинской части по тылу (помощником командира по снабжению), начальником продовольственной службы, начальником медицинской службы и утверждается командиром воинской части. Вносить изменения в утвержденную раскладку продуктов без разрешения командира воинской части запрещается.

Как правило, раскладка продуктов составляется на неделю отдельно по каждой норме в трех экземплярах. Первый экземпляр (подлинник) остается в делопроизводстве продовольственной службы и является основанием для выписки продуктов с продовольственного склада в столовую (на камбуз), а два экземпляра выдаются в столовую.

4. Гигиенический контроль за количественной и качественной адекватностью питания осуществляется в несколько этапов. Гигиеническая оценка фактического питания начинается с анализа раскладки продуктов расчетным методом и использованием специальных таблиц содержания основных нутриентов в продуктах и их энергетической ценности. Для повышения точности результатов проводятся выборочные измерения фактического потребления пищи путём весового контроля за питанием 20−30 чел (2−3 обеденных стола). При этом фактическая масса горячих блюд, холодных закусок, котлет и рыбных порций не должна отличаться от расчетной более чем на ±3%, а масса плотной части первого блюда должна составлять не менее 40−45% общей массы порции. Фактическая масса порций мяса не должна отличаться от расчетной более чем на 1−2 г.

Периодически проводится лабораторный анализ средних проб готовой пищи, отобранных не менее чем от 10 порций каждого блюда, взятых с различных столов. Лабораторный анализ рациона может производиться по полной схеме, включающей определение содержания белка, жира, углеводов и минеральных веществ, либо в сокращенном варианте – определение жира и сухого остатка. Расхождение между расчетной и фактической энергетической ценностью, а также между расчетным и фактическим содержанием питательных веществ не должно превышать 10%. При весовом и лабораторном исследовании фактического питания учитывается несъеденная пища, которая также подлежит сбору, взвешиванию и анализу.

5. В мирное время питание военнослужащих в полевых условиях осуществляется по тем же нормам продовольственных пайков, что и в местах постоянной дислокации. Для этого развёртываются полевые продовольственные пункты (ППП). Основными довольствующими подразделениями являются батальон (батальонный продовольственный пункт – БПП, дивизион или отдельная рота. Организацией питания в полевых условиях занимается начальник продовольственной службы, которая имеет в своем распоряжении полевые технические средства:

- средства для приготовления пищи: автокухни ПАК-170 (пища готовится в специально оборудованном кузове автомобиля даже во время движения), кухни походные автоприцепные КП-125 и КП-2-49;

- средства для приготовления горячей воды – водогрейный котёл и переносные кипятильники типа ПНК-2;

- средства для перевозки и хранения продуктов. Перевозка продуктов производится на автомобилях (ГАЗ-66 и др.), авторефрижераторах, прицепах. Полевые холодильные средства (камера холодильная разборная КХР-8, агрегат холодильный прицепной – ПРХУ);

- полевые хлебозаводы и технические средства полевого хлебопечения, мельницы, бойни.

6. Пища готовится по единой для всех БПП раскладке с учетом режима питания, который зависит от характера учебно-боевых задач. Кулинарная обработка пищевых продуктов, приготовление пищи, эксплуатация оборудования, санитарный режим осуществляются с соблюдением санитарных правил, установленных для стационарных столовых. В полевых условиях горячее питание войск, как и при казарменном размещении, должно быть трёхразовым; допускается двухразовое питание в сутки, горячее на завтрак и ужин, а на обед т. н. промежуточное питание.

Готовая пища выдается военнослужащим только в индивидуальные котелки. Кроме котелков они обеспечиваются индивидуальной ложкой, кружкой, флягой.

В случаях, исключающих возможность приготовления горячей пищи, военнослужащим выдается индивидуальный рацион питания № 10. В полевых условиях запрещается: приготовление холодных закусок (салаты, винегрет), блюд из рубленного мяса и рыбы, котлетной массы, киселя, компота, выдача мясных порций без повторной тепловой обработки. Хранение готовой пищи в термосах допускается в течение не более 2-х часов, после чего она должна повторно подвергаться тепловой обработке.

7. Безопасность питания личного состава в зонах радиоактивного, химического и бактериального загрязнения обеспечивается системой мероприятий, осуществляемых силами и средствами продовольственной службы.

Наиболее важными из них являются:

- создание запасов продовольствия в защитной таре и упаковке;

- укрытие негерметично упакованного продовольствия брезентом, полиэтиленом и другими материалами;

- перевозка продовольствия в специализированном или специально оборудованном транспорте и т. д.

При попадании продуктов в зону заражения для решения вопроса о возможности их дальнейшего использования по указанию командира части (батальона) проводится санитарная экспертиза.

8. Задачи медицинской службы по медицинскому контролю за питанием войск в полевых условиях:

1. Предупреждение пищевых отравлений.

2. Контроль за эффективностью защиты продуктов и техники продовольственной службы от ОМП.

3. Экспертиза продовольствия.

4. Профилактика гиповитаминозов.

5. Гигиеническое воспитание.

**6. Рекомендуемая литература:**

Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. Военная гигиена и военная эпидемиология: Учебник. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 400 с.: ил. (Учеб.лит. Для студентов мед. вузов.)

Архангельский В.И., Бабенко О.В. / Руководство к практическим занятиям. — М.: ГЭОТАР–Медиа,2013.—432с.

 Общая и военная гигиена. Учебник / Под ред. Б.И.Жолуса. – С-Пб, 1997 – 472 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время  |
| 11.1 1.2 1.3  | Организационный момент. Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.Объявление темы, цели занятия.Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии.  |  | 555 |
| 22.12.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросовТестовый входной контроль знаний | ОбъяснениеПисьменная работа | 510 |
| 33.13.2 | Отработка практических умений и навыковРазбор теоретического материала Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опросПроизводственно-трудовые упражнения | 6565 |
| 44.14.24.3 | Заключительная часть занятия:Обобщение, выводы по теме.Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола практической работыДомашнее задание  | ОбъяснениеПроверка практической работыОбъяснение | 3152 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска.*

**Вопросы для тестирования:**

**1. Сколько существует норм довольствия согласно приказов РФ от 29 декабря 2007 г. N 946 и Приказ Министерства Обороны РФ от 21 июня 2011 года N 888:**

а) 10;

б) 15;

в) 18;

г) 21.

**2. Какие походные кухни находятся на снабжении армии:**

а) ЛК - 10;

б) КОП - 25;

в) ПАК - 170;

г) КАП - 49.

**3. Часть калорийности суточного рациона, выдаваемая военнослужащим на завтрак:**

а) 40 %;

**б) 30 %;**

в) 20 %;

г) 10 %.

**4. Дегазация посуды и мелкого кухонного инвентаря проводится:**

а) проветриванием;

б) кипячением в течение 1-2 часов;

в) погружением в 20% раствор соды;

г) погружением в 6 % раствор перекиси водорода

**5. Профилактическая витаминизация пищи аскорбиновой кислотой проводится в дозе:**

а) 70 мг;

б) 50 мг;

в) 120 мг;

г) 30 мг;

**Вариант 2**

**6. Часть калорийности суточного рациона, выдаваемая военнослужащим в обед:**

а) 45 %;

б) 30 %;

в) 55 %;

г) 60 %.

**7. Температура пищи к моменту ее приема для первых блюд должна быть:**

а) не ниже 65°С;

б) не ниже 75°С;

в) не ниже 85°С;

г) не ниже 80°С.

**8. Как проводится дезактивация посуды и мелкого кухонного инвентаря:**

а) промыванием горячей водой с мылом;

б) погружением в 20% раствор соды;

в) погружением в 6 % раствор перекиси водорода;

г) орошением 20% раствором хлорной извести.

**9. Как расшифровывается аббревиатура ПХД:**

а) полевой хим. дивизион;

б) пост химического дозора;

в) пункт хозяйственного довольствия;

г) прибор химический дивизионный.

**10. Допускается ли хранить готовую пищу в остывших котлах:**

а) нет;

б) не более 2-х часов;

в) не более 3-х часов;

г) не более 1 часа.

**Вариант 3**

**11. Часть калорийности суточного рациона, выдаваемая военнослужащим в ужин:**

а) 10 %;

б) 40 %;

в) 20 %;

г) 30 %.

**12. Каким прибором проводится исследование продовольствия, зараженного радиоактивными веществами:**

а) ДП - 5А;

б) ЛГ-2;

в) ЛГ- 1;

г) ПХР-МВ.

**13. На каком расстоянии от кухонь отрывается яма для очистки картофеля:**

а) 5 м;

б) 10м;

в) 15 м;

г) 20 м.

**14. Допускается ли хранить готовую пищу в термосах:**

а) нет;

б) да, не более 1 часа;

в) да, не более 2-х часов;

г) да, не более 3-х часов.

**15. Блюда из одинаковых продуктов должны повторяться в меню раскладке не более:**

а) 1 раза;

б) 3 раз;

в) 5 раз;

г) 7 раз.

**16. Допустимое расхождение между калорийностью рациона, полученной расчетным и лабораторным методами:**

а) 10 %;

б) 20 %;

в) 15 %;

г) 25 %.

**17. Оптимальное соотношение между б:ж:у в рационе питания военнослужащих составляет:**

а) 1:1,5:2,8;

б) 1:1,6:3,2;

в) 1:1,2:4,2;

г) 1:1:5.

**18. В какой период проводится витаминизация готовой пищи:**

а) 01.03 - 01.06;

б) 01.05 - 01.09;

в) 01.01 - 01.05;

г) 15.04 - 15.06.

**19. Сколько суток допускается питание по рациону №7 «Индивидуальный рацион питания»:**

а) 1 сут.;

б) 3 сут.;

в) 7 сут.;

г) 10 сут.

**20. На каком расстоянии от кухонь устраивают яму для отходов:**

а) 10 м.;

б) 50 м.;

в) 100 м.;

г) 25 м.

**Типовые проблемно-ситуационные задачи**

**Задача 1**

Рассчитайте нормальную (идеальную) массу тела 20-летнего военнослужащего службы связи, с длиной тела 170 см, окружность грудной клетки 96 см.

Для расчета нормальной (идеальной) массы тела в килограммах применяют следующие формулы:

М1 = 50 + [(длина тела (см) - 150) 0,75] + [(возраст - 21) : 4].

Если возраст военнослужащих меньше 21 года, то часть формулы [(возраст - 21) : 4) равна нулю.

М2 = [длина тела (см)-объем грудной клетки (см)] : 240.

При определении идеальной массы тела по этой формуле, необходимо учитывать следующее обстоятельство. Если возраст военнослужащих больше 20 лет, то к полученному показателю М2 прибавляют 3 % от полученной массы тела на каждые последующие 10 лет. Если объем грудной клетки неизвестен, то значение этого показателя определяют умножением размера верхней одежды на 2.

Нормальная (идеальная) масса определяется как среднее арифметическое от суммы М1 + М2.

Для оценки массы тела можно использовать индекс Брока.

У мужчин нормостенического телосложения:

при росте 155—165 см масса тела = рост (см) - 100;

при росте 166—175 см масса тела = рост (см) — 105;

при росте более 175 см масса тела = рост (см) — 110.

**Расчет.**

По формуле

М1 = 50 + [(длина тела (см) - 150)-0,75] + [(возраст - 21) : 4] =

= 50 + (20-0,75)+ 0 = 65 кг.

По формуле

М2= [длина тела (см) объем грудной клетки(см)] : 240 =

= (170 •96) : 240 = 68 кг.

По формуле

М3= 170 - I05 = 65 кг.

 65 +68 +65

Мн = –––––––––– = 66 кг.

 3

**Задача 2**

Определите величину основного обмена (ВОО) и потребности в энергии для 20-летнего военнослужащего службы связи, с нормальной (идеальной) массой тела – 66 кг.

**Расчет.** Определение ВОО (табл.).

Величины основного обмена взрослого населения РФ в зависимости от массы тела, возраста и физической активности, (ккал/сут.)

|  |  |
| --- | --- |
| Мужчины | Женщины |
| Масса тела, кг | 18-29лет | 30-39лет | 40-59лет | 60-74лет | Масса тела, кг | 18-29лет | 30-39лет | 40-59лет | 60-74лет |
| 50 | 1450 | 1370 | 1280 | 1180 | 40 | 1080 | 1050 | 1020 | 960 |
| 55 | 1520 | 1430 | 1350 | 1240 | 45 | 1150 | 1120 | 1080 | 1030 |
| 60 | 1590 | 1500 | 1410 | 1300 | 50 | 1230 | 1190 | 1160 | 1100 |
| 65 | 1670 | 1570 | 1480 | 1360 | 55 | 1300 | 1260 | 1220 | 1160 |
| 70 | 1750 | 1650 | 1550 | 1430 | 60 | 1380 | 1340 | 1300 | 1230 |
| 75 | 1830 | 1720 | 1620 | 1500 | 65 | 1450 | 1410 | 1370 | 1290 |
| 80 | 1920 | 1810 | 1700 | 1570 | 70 | 1530 | 1490 | 1440 | 1360 |
| 85 | 2010 | 1900 | 1780 | 1640 | 75 | 1600 | 1550 | 1510 | 1430 |
| 90 | 2110 | 1990 | 1870 | 1720 | 80 | 1680 | 1630 | 1580 | 1500 |

В интервале от 65 до 70 кг на каждый кг массы тела приходится

(1750 - 1670) : 5 = 16 ккал\* 1 ВОО.

Величина основного обмена в данном случае будет равна:

1670 + 16 = 1686 ккал.

Определение суточных энергетических затрат.

Военнослужащий службы связи относится к II группе – работники, занятые легким трудом, с коэффициентом физической активности – 1,6. Энергетические затраты военнослужащего составят

1686 х 1,6 = 2697,6 ккал.

**Задача 3**

Определите количество белков, жиров и углеводов в рационе для 20-летнего военнослужащего службы связи, энергетические затраты которого составляют 2697,6 ккал. Коэффициент физической активности (КФА) – 1,6.

**Расчет.** По таблице находим соотношение белков, жиров и углеводов, соответствующее этой профессии по массе – 1 : 1,2 : 5,1, по энергии –1:2,6:5,1.

Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе (формула сбалансированного питания) для различных групп населения России с учетом возраста, пола и К Ф А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Возраст | КФА | Мужчины | Женщины |
| по массе | по энергии | по массе | по энергии |
| 18-2930-3940-59 | 1,4 | 1:1,1:5,01:1,1: 4,91 :1,1:4,7 | 1:2,5:5,01:2,5:4,91:2,4:4,7 | 1:1,1:4,71:1,1:4,61:1,1:4,4 | 1:2,5:4,71 2,5:4,61:2,3:4,4 |
| 18-2930-3940-59 | 1,6 | 1:1,2:5,11:1,1:5,01:1,1:5,1 | 1:2,6:5,11:2,6:5,01:2,6:5,1 | 1:1,1:4,81:1,1:4,81:1,1:4,8 | 1:2,5:4,81:2,5:4,81 :2,5:4,8 |
| 18-2930-3940-59 | 1,9 | 1:2:5,11:2:5,21:1,2:5,1 | 1:2,6:5,11:2,7:5,21:2,6:5,1 | 1:1,1:5,01:1,1:5,01:1,1:5,0 | 1:2,6:5,01:2,6:5,01:2,6:5,0 |
| 18-2930-3940-59 | 2,2 | 1:1,2:5,21:1,2:5,21:1,2:5,2 | 1:2,7:5,21:2,6:5,21:2,6:5,2 | 1 :1,2 :5,31 :1,2 :5,11 :1,2 :5,1 | 1:2,6:5,31:2,6:5,11:2,6:5,1 |
| 18-2930-3940-59 | 2,5 | 1:1,3:5,01:1,3:5,01:1,3:5,0 | 1:3,0:5,01:3,0:5,01:3,0:5,0 |  |  |

Из соотношения по энергии (1:2,6:5,1) находим на долю белков приходиться:

2697,6 : (1 + 2,6 + 5,1) ~ 310,1 ккал.

Количество белков в суточном рационе военнослужащего равно:

310,1 : 4 = 77.5 г.

Далее по соотношению белков, жиров и углеводов по массе (1:1,2:5,1) находим потребность в жирах 77,5 1,2 = 93 г. и в углеводах 77,5 -5,1 = 395,3 г.

**Типовые практические задания**

**1. Гигиеническая оценка качества консервов в металлических банках**

Основные требования к консервам в металлических банках:

1. Банки с расфасованной в них продукцией должны быть герметически укупорены.
2. Донышки и крышки банок должны иметь уплотняющие прокладки из специальной пасты или резины, применяемые для создания герметичности укупорки консервной продукции, и соответствующие требованиям, утвержденным в установленном порядке и согласованным с Министерством здравоохранения РФ.
3. Банки с расфасованной в них продукцией не должны иметь резкой деформации корпуса, «язычков» на закаточных швах и «птичек» (деформация донышек и крышек в виде уголков у бортиков банки). Донышки и крышки должны быть вогнутыми или плоскими.
4. Допускаются к реализации консервы (при условии герметичности банок), имеющие:
* незначительные зубцы или зазубрины в количестве не более двух по окружности каждого фальца и незначительные наплывы припоя по шву банки;
* незначительные наружные повреждения лака в виде царапин и потёртостей на литографированных и лакированных банках, и нарушение лакового покрытия на фальцах банок при отсутствии коррозии жести;
* незначительную помятость корпуса банок без острых граней, деформацию корпуса (вследствие вакуума) в виде нескольких не острых граней (в банках весом нетто 3 кг и более);
* на внешней поверхности банок лёгкую матовость;
* наружную пропайку закаточных фальцев, не имеющих уплотняющих прокладок.
1. Не допускаются к реализации консервы в банках:
* бомбажных со вздутыми донышками и крышками, не принимающими нормального положения после надавливания пальцами;
* пробитых, подтечных, ржавых, с «птичками», имеющих острые изгибы

жести, помятость фальцев, нарушение целостности полуды на фальцах и продольных швах, а также с «хлопающими» концами.

1. Банки должны быть художественно оформлены путём литографирования или наклеивания бумажных этикеток, отпечатанных литографическим способом на плотной бумаге.
2. Все жестяночные консервы, изготовленные в РФ, должны иметь соответствующую ГОСТ 51074-97 маркировку.

**Консервы мясные и мясорастительные** помимо информации на стенках банки о виде продукта, его биологической ценности и сроках годности должны иметь цифровую и буквенную маркировку. Маркировочные знаки располагают в два или три ряда (в зависимости от диаметра банки) на

крышке литографированных банок; при этом в первом ряду наносят дату изготовления – число (первые две цифры), месяц (вторые две цифры), год (последние две цифры). При наличии 7 цифр в этом ряду последняя означает номер смены. В следующих рядах указывают индекс отрасли, к которой относится предприятие-изготовитель, – одна-две буквы (мясной промышленности – А, молочной промышленности – М, рыбной промышленности – Р, пищевой промышленности – КП, плодоовощного хозяйства – К, потребкооперации – ЦС, сельскохозяйственного производства – МС, лесного хозяйства – ЛХ); ассортиментный номер – одна-три цифры; номер предприятия-изготовителя – одна-две цифры.

*Пример маркировки мясных консервов: 051202 – 05 декабря 2002 г;*

*2 01А51 – 2-я смена, ассортиментный номер 01 «говядина тушеная», предприятие мясной промышленности № 51.*

**Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов.** На дне или крышке нелитографированных жестяных и алюминиевых банок наносят знаки условных обозначений в три ряда на площади, ограниченной первым бомбажным кольцом (или кольцом жесткости):

**Первый ряд:**

* дата изготовления продукта (число, месяц, год), по две цифры (до цифры

девять впереди ставят нуль).

**Второй ряд:**

* ассортиментный номер – от одного до трёх знаков (цифры или буквы,

кроме буквы «Р»);

* номер предприятия-изготовителя – от одного до трёх знаков (цифры и буквы).

**Третий ряд:**

* номер смены – одна цифра;
* индекс рыбной промышленности – буква «Р».

**Методы исследования.** При оценке внешнего вида банок отмечают наличие следующих дефектов: потёки, ржавчину (степень её распространения), деформацию (вмятины, дефекты шва и т. п.) видимые простым глазом нарушения герметичности, бомбаж и др.

**Ржавчина** различается:

- первой степени – после протирания тряпкой удаляется бесследно;

- второй степени – после протирания тряпкой остаётся поверхностная коррозия в виде точечных тёмных пятен;

- третьей степени – после удаления ржавчины остаётся глубокая коррозия на жести, раковина.

В первом и втором случае консервы считаются годными; после протирания и смазывания вазелином, жиром они допускаются к хранению. При третьей степени ржавчины банки проверяются на герметичность, если они окажутся герметичными, они идут на текущее довольствие, в противном случае уничтожаются.

**Бомбаж.** Вздутие донышек банок, так называемый бомбаж, образуется вследствие нестерильности консервов и размножения микроорганизмов, разлагающих продукты с образованием газов, которые давят на стенки банки и образуют вздутие крышек и донышек. Это так называемый

**«истинный» бомбаж**, свидетельствующий о явной порче консервов. Его нужно отличать от ложного выпячивания донышек (чаще одностороннего),

возникающего вследствие дефектов при производстве банок. Ложный бомбаж может образоваться при неосаживании донышек после стерилизации консервов во время их производства, а также при расширении бульона вследствие его замерзания (при хранении консервов в неотапливаемых складах). При ложном бомбаже выпяченное донышко легко, с хрустом вдавливается и часто не возвращается в прежнее положение. Истинный бомбаж, в отличие от ложного, как правило, бывает двусторонним; вздутое дно вдавливается с большим усилием и после прекращения давления принимает прежнее положение.

**Проба на герметичность.** Жестяные банки освобождают от этикеток, моют и погружают в предварительно нагретую до кипения воду. Вода берётся в четырёхкратном количестве по отношению к весу банок. Температура воды после погружения должна быть не менее 80-85˚С,

уровень воды над банками должен быть не менее 25-30 мм. Банки выдерживаются в горячей воде в течение 5-7 минут. При нарушении герметичности банки появляются пузырьки воздуха в виде струйки. Появление 2-3 пузырьков воздуха не характерно – оно может быть обусловлено прилипанием воздуха в пазах и закраинах банки.

Заключение о годности консервов даётся по следующей схеме:

1. Маркировочные знаки: дно, крышка.
2. Наименование консервов.
3. Место изготовления.
4. Число, месяц, год изготовления.
5. Номер смены.
6. Ассортиментный номер консервов.
7. Внешний вид банок:

а) наличие помятостей;

б) наличие степени ржавчины; в) наличие подтёков;

г) наличие «истинного» бомбажа, его признаки;

д) наличие ложного бомбажа, его признаки.

**2. Гигиеническая оценка качества сухарей**

Исследование сухарей.

Сухари должны быть не слишком поджаренными, тёмно-коричневого цвета. В них не допускаются крупные сквозные трещины (с шириной просвета более 2 мм), посторонние включения, загрязнения и признаки плесени. Сухари должны разламываться без особого усилия. Подгорелым считается сухарь при наличии обуглившейся корки или в случае карамелизации до такой степени, которая придаёт ему явно горький вкус. Сухари должны иметь приятный, свойственный им вкус и запах, без горечи, затхлости и посторонних привкуса и запаха.

Намокаемость в течение 5 минут должна быть полная и равномерная; кислотность в пересчете на сухое вещество не должна превышать 21°Т (Т – Тернера) для ржаных сухарей и 13°Т – для пшеничных.

Методы исследования. Внешний вид, вкус и запах определяют органолептически. Определение горечи производят в мелкой, тщательно перемешанной сухарной крошке, полученной путём измельчения целого сухаря. Измерение трещин производят миллиметровой линейкой.

Определение намокаемости. Половину сухаря опускают в кружку или стакан с водой комнатной температуры. Сухарь должен намокнуть в течение 5 минут. Намокший сухарь должен свободно разжевываться без хруста, но и не превращаться в тесто.

Определение кислотности сухарей. Взвешивают на весах 10 г сухарного порошка, ссыпают его в стеклянную банку или колбу ёмкостью 200-300 мл с притёртой крышкой, заливают порошок 100 мл дистиллированной или хорошо прокипяченной воды, закрывают пробкой и дают отстояться в течение 10 мин, после чего отстоявшийся слой жидкости сливают через сухую вату в стаканчик. Из стаканчика отбирают пипеткой 25 мл фильтрата и переносят в коническую колбу на 150-200 мл, прибавляют 5 капель 1% раствора фенолфталеина и титруют 0,1% раствором щёлочи до получения ясно розового окрашивания. Кислотность выражают на 100 г сухарей в градусах кислотности по формуле:

а ∙ 100

Х = –––––––,

в ∙ 10

где: Х – кислотность в градусах Тернера;

а – количество щёлочи, израсходованной на титрование взятого объёма;

в – навеска сухарей, соответствующая 25 мл фильтрата (в данном случае 2,5 г).

Кислотность можно рассчитать просто умножением цифры израсходованной щёлочи на 4.

Заключение о годности сухарей дают по следующей схеме:

- название продукта:

- органолептические показатели (внешний вид, трещины, окраска, форма, вкус, запах);

- намокаемость;

- кислотность;

- заключение.

**3. Определение содержания в хвойных настоях витамина С**

Для определения содержания витамина С в настое берут 10 г хвойных игл и готовят из них экстракт одним из вышеуказанных способов (при приготовлении настоя четвертым способом в него добавляют 1 мл 4% уксусной кислоты). После настаивания в течение 1,5-2 часов приступают к определению витамина С в настое, которое может проводиться упрощенным методом с реактивом Тильманса.

Принцип метода заключается в том, что водный раствор индикатора (реактив Тильманса), окрашенный в синий цвет, в кислой среде принимает розовое окрашивание, восстанавливаясь под действием аскорбиновой кислоты, находящейся в экстракте, т. е. переходит в бесцветную форму – лейкоформу.

Титрование экстракта хвои раствором Тильманса ведут в кислой среде до слабо-розовой окраски, появление которой указывает на то, что вся аскорбиновая кислота вступила в реакцию с индикатором (перешла в дегидроаскорбиновую кислоту), а небольшой избыток индикатора окрасился в розовый цвет.

Методика определения. В коническую колбу ёмкостью 25 мл, куда предварительно влит 1 мл 2% соляной кислоты, вводят пипеткой 1 мл исследуемого экстракта и 13 мл дистиллированной воды. Титрование ведут реактивом Тильманса из микробюретки или пипетки с ценой деления 0,1 мл по каплям до появления слабо розовой окраски, не исчезающей в течение 0,5-1 мин. Отметив количество израсходованного реактива, для контроля добавляют ещё 2 капли, при этом должно получиться интенсивное розовое окрашивание (в расчет эти 2 капли не принимают). Если на титрование израсходовано больше 2 мл реактива, то настой соответственно разводят и вновь титруют.

Расчет количества аскорбиновой кислоты в экстракте выражается в мг%, т. е. в мг на 100 мл настоя.

**Пример расчета:** допустим, что на титрование 1 мл хвойного настоя израсходовано 2 мл реактива Тильманса; на 100 мл пойдет, соответственно, 2 ∙ 100 = 200 мл, а так как 1 мл раствора реактива восстанавливается 0,088 мг аскорбиновой кислоты, то в 100 мл хвойного настоя содержится 0,088 ∙ 200 = 17,7 мг% витамина С.