**МИНИСТЕРСТВО ДИВАННОГО ЛЕГИОНА ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

незаконное автономное стратегическое

учреждение обороны

**ИНСТИТУТ ДИВАННОГО ЛЕГИОНА ПО ИЗУЧЕНИЮ ВОЙНЫ**

Верховный штаб командования диванными войсками

Отдел диванного стратегического планирования

Требования к соблюдению производства ИРП

ИРП – индивидуальный рацион питания (Сухой паек)

Выполнил:

Стратег диванного легиона \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Изов

Проверил:

Стратег диванного легиона \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Изов

Республика Казахстан 2024

Содержание

Оглавление

[Введение 3](#_Toc163846321)

[Понятие ИРП и основные требования 4](#_Toc163846322)

[Нормы потребления пищи человеком 6](#_Toc163846323)

[Формула Харрисона-Бенедикта расчет калорийности 7](#_Toc163846324)

[Расчет калорийности по формуле Миффлина-Сан Жеора 7](#_Toc163846325)

[Формула расчета калорийности Кетч-МакАрдла 7](#_Toc163846326)

[Формула Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 7](#_Toc163846327)

[Белки, жиры и углеводы при подсчете калорий 8](#_Toc163846328)

[Среднестатистический расчет калорий и БЖУ 8](#_Toc163846329)

[Расчет ИРП для ЧВК «EAST» 9](#_Toc163846330)

# Введение

Данный материал подготовлен для ознакомления с понятием ИРП – индивидуальный рацион питания. В документе приведены основные требования к ИРП и расчеты суточного потребления пищи человеком. Так же, приведен пример сухого пайка ЧВК “EAST”.

ИРП необходимо солдатам, которые не могут быть обеспечены пищей с полевой кухни. То есть, солдатам непосредственно на линии боевого столкновения, диверсионно-разведывательным группам, дозорным.

Помимо солдат, ИРП так же может использоваться гражданскими лицами. Преследуемые цели будут аналогичными. То есть, сухой паек может использоваться гражданскими лицами в случаях невозможности приготовления горячей пищи.

Помимо этого, существуют сухие пайки для животных. Например, для дозорных и поисковых собак.

# Понятие ИРП и основные требования

*Индивидуальный рацион питания* (сокр. ИРП), *сухо́й паёк* — набор продуктов, предназначенный для питания военнослужащих, а также гражданских лиц в условиях отсутствия возможности готовить горячую пищу.

Сухой паёк рассчитывается на один приём пищи или на питание одного или нескольких человек в течение непродолжительного периода времени, как правило, в пределах трёх суток (паёк, рассчитанный на более длительный период потребления, принято называть носимым неприкосновенным запасом продовольствия и питьевой воды, сокр. НЗ).

Идеальным способом питания для солдата является свежая горячая пища, состоящая из нескольких блюд, приготовленная на полевой кухне. Однако не всегда это возможно, и на этот случай в армии предусмотрен сухой паек или индивидуальный рацион питания (ИРП), именно так он называется официально. Сухпай – это набор продуктов, предназначенный для питания военнослужащих в тех случаях, когда приготовить свежую горячую пищу нет возможности. Говоря другими словами, сухпай – это пища для полевых условий.

Индивидуальный рацион питания должен соответствовать довольно жестким требованиям, в первую очередь это относится к составу продуктов, которые входят в ИРП. Сухой паек должен:

* *Долго храниться*. То есть, в его состав не должны входить продукты, которые быстро портятся: майонезы, свежие фрукты, необработанное мясо и т. д.
* *Быть быстрым в приготовлении*. Содержать продукты, уже готовые к употреблению или те, которые можно легко и быстро приготовить.
* *Быть легкоусвояемым*. То есть, в состав ИРП должны входить продукты, не вызывающие пищеварительных расстройств или аллергий.
* *Быть удобным, надежным и прочным*. Иметь удобную и надежную упаковку, которая даже в полевых условиях достаточно защищала продукты от воздействия воды, грязи, механических повреждений. Кроме того, упаковка должна быть удобна для приема пищи бойцом.
* *Быть полезным*. Иметь сбалансированный пищевой состав и полностью обеспечивать потребности человека в калориях и основных питательных веществах и витаминах.

Таким образом, существует список продуктов, запрещенных в использовании в ИРП:

* любые скоропортящиеся изделия (молочные в сыром виде, сдобные и прочие), для хранения которых требуются определенные условия;
* изделия, содержащие алкоголь;
* продукция с большим количеством соли и специй в составе;
* кофе (в натуральном виде);
* кондитерские изделия с наполнением на кремовой основе;
* сырые овощи, а также фрукты в любом виде, за исключением яблочного пюре;
* любые продукты, не прошедшие лабораторные проверки и исследования;
* продовольственные изделия, тяжелые к усвоению организмом, а также способные вызвать пищевые расстройства.

Обычно в состав сухого пайка входят следующие продукты питания:

* Консервы: тушенка, сгущенное молоко, консервированные каши, рагу.
* Сублимированные или сушеные продукты: супы или борщи быстрого приготовления, сухофрукты, сухое молоко, растворимый кофе, соки.
* Крекеры, сухари или галеты.
* Витамины и пищевые добавки (специи, соль, сахар).

Кроме продуктов, в состав сухого пайка должна входить *одноразовая посуда*, *салфетки*, *приспособления для разогрева пищи и средства для обеззараживания воды*. Как правило, вода в состав ИРП не входит. Для разогрева продуктов обычно используется сухое горючее и различные горелки простейшей конструкции. Как правило, продукты, входящие в сухой паек, можно употреблять и холодными, однако в этом случае они будут не так вкусны и хуже усваиваться организмом.

В состав большинства сухих пайков входят средства разогрева пищи. Иногда используются источники открытого огня, иногда — химические разогреватели.

Источники открытого огня состоят из запаса горючего материала (сухое горючее), средств поджига (ветроустойчивые спички) и конструкции для удобной и безопасной организации процесса разогрева (таганка). Порция еды в огнестойкой упаковке размещается на таганке над открытым пламенем. Упаковка обычно вскрывается, чтобы обеспечить выход пара и удобство размешивания.

Химический разогреватель чаще всего представляет собой пластиковый пакет и набор капсул с химреактивами. Порция еды в неповрежденной водостойкой упаковке помещается в пластиковый пакет вместе с капсулой и заливается водой. Смачивание капсулы водой инициирует экзотермическую реакцию, скорости тепловыделения и количества тепла от которой достаточно для разогрева порции еды.

Реже используются совмещенные конструкции, когда упакованная еда, капсулы с комплектом химреактивов и средства инициации разогрева совмещены в единой упаковке. Mg + 2H2O → Mg(OH)2 + H2

Типовые используемые химические реакции:

* Гашение извести: кДж/моль.
* Смесь медного купороса, поваренной соли и алюминия, активируемая водой. Поваренная соль служит для разрушения оксидной пленки на алюминии, после чего идут реакции с алюминием: и реакция замещения .
* Смесь порошкообразных магния, железа и поваренной соли, активируемая водой. Металлические порошки и раствор соли образуют множество короткозамкнутых гальванических элементов. Химический процесс: . Типовое содержание в одной капсуле: 7,5 грамм смеси Mg (95 % по массе) и Fe (5 %), 0,5 грамм NaCl. Также добавляются вещества для подавления пенообразования.

# Нормы потребления пищи человеком

Расчет калорийности производится в зависимости от цели (похудение, поддержание, набор веса), пола, возраста, физической нагрузки и других факторов.

Расчет суточной калорийности начинается с вычисления показателя базального метаболизма (ПБМ) – объема энергии, необходимого организму для обеспечения процессов жизнедеятельности. Тело человека, даже находясь в состоянии покоя, постоянно расходует калории на дыхание, пищеварение, кровообращение и другие физиологические процессы. Суточная калорийность должна быть выше ПБМ, иначе организм не сможет нормально функционировать.

Определить уровень базального метаболизма можно двумя методами: прямым и косвенным.

В первом случае человека помещают в специальную камеру, где измеряется количество расходуемого им тепла, после чего вычисляется ПБМ. Такой метод исследования является наиболее точным, но при этом малодоступным.

Косвенный метод подразумевает расчет базального метаболизма по специальной формуле.

## Формула Харрисона-Бенедикта расчет калорийности

Формула для расчета ПБМ выглядит следующим образом:

Для женщин: 655,1 + (9,563 × вес в кг) + (1,85 × рост в см) - (4,676 × возраст в годах);

Для мужчин: 66,5 + (13,75 × вес в кг) + (5,003 × рост в см) - (6,775 × возраст в годах).

Полученный результат – это суточная норма калорий, необходимая организму для нормального функционирования. Чтобы посчитать, сколько ккал необходимо употреблять для поддержания веса, нужно полученную цифру умножить на коэффициент физической активности:

* 1,2 – минимальный (сидячая работа, отсутствие физических нагрузок);
* 1,375 – низкий (тренировки не менее 20 мин 1-3 раза в неделю);
* 1,55 – умеренный (тренировки 30-60 мин 3-4 раза в неделю);
* 1,7 – высокий (тренировки 30-60 мин 5-7 раза в неделю; тяжелая физическая работа);
* 1,9 – экстремальный (несколько интенсивных тренировок в день 6-7 раз в неделю; очень трудоемкая работа).

## Расчет калорийности по формуле Миффлина-Сан Жеора

Упрощенный вариант (без учета физической активности)

* Для женщин: (10 × вес в кг) + (6,25 × рост в см) – (5 × возраст в г) – 161;
* Для мужчин: (10 × вес в кг) + (6,25 × рост в см) – (5 × возраст в г) + 5.

## Формула расчета калорийности Кетч-МакАрдла

Данный метод расчета базируется на количестве жировой ткани в организме. В формуле отсутствуют данные о росте, возрасте и поле, так как подразумевается, что они были учтены при вычислении процента жира.

Формула расчета ПБМ: 370 + 21,6 × Х (вес тела без учета жировой прослойки)

Полученный результат необходимо умножить на коэффициент активности по методу Харрисона-Бенедикта.

## Формула Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)

Всемирная организация здравоохранения дает рекомендации, как рассчитать калорийность суточного рациона:

* Для женщин от 18 до 30 лет (0,062 х вес в кг + 2,036) х 240 х КФА;
* Для женщин от 31 до 60 лет (0,034 х вес в кг + 3,538) х 240 х КФА;
* Для женщин старше 60 лет (0,038 х вес в кг + 2,755) × 240 х КФА;
* Для мужчин от 18 до 30 лет (0,063 х вес тела в кг + 2,896) х 240 х КФА;
* Для мужчин от 31 до 60 лет (0,048 х вес тела в кг + 3,653) х 240 х КФА;
* Для мужчин старше 60 лет (0,049 х вес тела в кг + 2,459) х 240 х КФА.

Где КФА – коэффициент физической активности: 1 - низкая, 1,3 – средняя, 1,5 – высокая.

## Белки, жиры и углеводы при подсчете калорий

Суточные нормы белков, жиров и углеводов:

* 1,5-2 г белка на 1 кг веса;
* 0,8-1,5 г жиров на 1 кг веса;
* 2 г углеводов на 1 кг веса.

Идеалом БЖУ считается соотношение 3:3:4, то есть когда еда — это на 30% белки, на 30 % жиры и на 40 % углеводы.

* Для похудения: 30-35% белки, 30-35% жиры, 30-40% углеводы;
* Для поддержания веса: 25-35% белки, 25-35% жиры, 40-50% углеводы;
* Для набора массы: 35-40% белки, 15-25% жиры, 40-60% углеводы.

# Среднестатистический расчет калорий и БЖУ

По некоторой информации идеальный рост солдата составляет 180 см, идеальный вес – 63–74 кг. Для наших расчетов возьмем средние показатели роста и веса по миру – 175 см и 80 кг. Так же, для расчетов необходим возраст, средний показатель возраста в армии – 35 лет. Учитываем, что солдат у нас мужчина.

Проведем расчет суточного потребления калорий по разным формулам.

Таблица 1. Нормы потребления калорий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Харрисон-Бенедикт | Миффлин-Сан Жеор | Кетч-МакАрдл | ВОЗ |
| Минимум в сутки (кКал) | 1804.9 | 1723.75 | 1752.4 | 1798.32 |
| При высокой активности (кКал) | 3068.33 | 2930.375 | 2979.08 | 3057.144 |
| При экстремальной активности (кКал) | 3429.31 | 3275.125 | 3329.56 | 3416.808 |

Проведем анализ полученных данных.

Пусть случайная величина X – количество калорий.

Минимальная калорийность – 3275.125 (Формула Миффлин-Сан Жеора)

Максимальная калорийность – 3429.31 (Формула Харрисона-Бенедикта)

Средняя калорийность – 3362.7

Размах значений – 154.185

Дисперсия – 4033.05141

Среднеквадратическое отклонение – 63.50631

Примем значения, за измеренную величину и рассчитаем погрешность

Средняя квадратичная погрешность – 36.66539

Доверительная вероятность: α = 0.95

Замеров: n = 4

Коэффициент Стьюдента: = 3.2

Систематическая погрешность измерения – 117.329248

Погрешность однократного измерения – 0.475

Абсолютная погрешность – 117.33021

Относительная погрешность – 3.48917%

Окончательный результат записывается в виде:

Тогда, суточный ИРП на одного бойца должен содержать 3350 +- 100 (кКал)

Разовый ИРП на одного бойца должен содержать 1120 +-40 (кКал)

Так же, любой ИРП должен соответствовать нормам БЖУ – 25-35% белки, 25-35% жиры, 40-50% углеводы;

# Расчет разового ИРП для ЧВК «EAST»

Разовый ИРП должен содержать килокалорий в диапазоне от 1080 до 1160.

Нормы БЖУ – для поддержания веса, то есть 25-35% белки, 25-35% жиры, 40-50% углеводы;

Строгих ограничений по массе нет.

ИРП должен содержать:

* Комплект столовых приборов
* Салфетки
* Основное мясное блюдо (тушенка, консервированное мясо)
* Второе блюдо с содержанием мяса (крупы)
* Тонизирующий напиток
* Галеты
* Десерт (мёд, пастила, повидло)
* Средства разогрева пищи
* Средства дезинфекции воды

Состав разового ИРП ЧВК “EAST”

1. Столовые приборы – ложка деревянная 1шт.
2. Салфетки бумажные – 3 шт.
3. Салфетка дезинфицирующая – 1шт.
4. Таганок металлический – 1 шт.
5. Спиртовая таблетка для розжига – 1шт.
6. Спичка водоветроустойчивая – 1 шт.
7. Блюдо основное «Тушенка с гречкой» - 250 гр. (Калории: 121,9 ккал. Белки: 6 гр. Жиры: 3,5 гр. Углеводы: 17,6 гр.)
8. Второе блюдо «Курица с овощным рагу» - 200 гр. (Калории: 84.5 ккал. Белки 9,8 гр. Жиры: 2,7 гр. Углеводы: 5,6 гр.)
9. Грецкий орех – 30 гр. (Калории: 654 ккал. Белки: 15,2 гр. Жиры: 65,2 гр. Углеводы: 7 гр.)
10. Галеты армейские – 50 гр. (Калории: 377 ккал. Белки: 11,2 гр. Жиры: 5,1 гр. Углеводы: 70,2 гр.)
11. Паштет из говяжьей печени – 30 гр. (Калории: 177 ккал. Белки: 18,1 гр. Жиры: 11,1 гр. Углеводы: 7 гр.)
12. Гематоген – 40 гр. (Калории: 390 ккал. Белки: 7 гр. Жиры: 3,4 гр. Углеводы 82 гр.)
13. Мед – 20 гр. (Калории: 329 ккал. Белки: 0,8 гр. Жиры: 0 гр. Углеводы 81.5 гр.)
14. Тонизирующий напиток «Адаптовит»– 1 шт. (25 гр.) (Калории: 31.2 ккал. Белки: 0 гр. Жиры: 0 гр. Углеводы: 8 гр.)
15. Кофе растворимый – 1шт. (10 гр.) (Калории: 94 ккал. Белки: 15 гр. Жиры: 3.5 гр. Углеводы: 0 гр.)

Итого:

Калорийность – 1162,7 ккал

Белки – 63,7 гр. (25,5%)

Жиры – 41,3 гр. (16,5%)

Углеводы – 145,6 гр. (58%)

Масса Нетто – 679 гр.