**Тезисы лекций**

**Тема 1:Роль и задачи пищеконцентратной отрасли в питании населения**

**Цель:** Ознакомиться с основными задачами технологии пищеконцентратов

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Роль и задачи пищеконцентратной отрасли в питании населения

2. Классификация пищевых концентратов и их отличительные особенности

3. Физико-химические и биохимические показатели сырья для приготовления обеденных пищеконцентратов

1. **Пищевые концентраты** представляет собой продукт, получаемый из смеси различных компонентов, предварительно подготовленных, животных и комбинированных жиров, подвергнутых [гидрогенизации](http://www.znaytovar.ru/new594.html) (насыщение водородом) и формированию затем рецептуры определенного состава.

**Пищевые концентраты** — это сухие смеси продуктов, составленные по определенной рецептуре, которые прошли термическую и механическую обработку. Отличительными особенностями пищевых концентратов являются низкое содержание влаги, хорошая усвояемость и высокая концентрация питательных веществ. Пищевые концентраты могут длительно храниться без снижения качества, поэтому они пригодны для приготовления пищи не только в домашних условиях, но и в походных, например в экспедициях.

Пищевые концентраты имеют высокую пищевую ценность. Калорийность их составляет 330—350 ккал на 100 г продукта.

Для изготовления концентратов применяется сырье, прошедшее кулинарную обработку и сушку: [сушеные овощи](http://www.znaytovar.ru/s/Sushenye_plody_i_ovoshhi.html), картофель, варено-сушеные крупы, различные виды муки, сухое [молоко](http://www.znaytovar.ru/s/Moloko.html) и сливки, сушеное мясо, яичный порошок, соль, [пряности](http://www.znaytovar.ru/new921.html), приправы, бульонные пасты, глютамат натрия, эссенции и др.

Сушеные продукты в отдельных случаях размалывают, плющат, очищают от различных примесей.

**Пищевые концентраты** у нас в России начали выпускать в начале 50-х годов. Время тогда было голодное, вот и решили наши ученые разработать продукты с высокой пищевой ценностью и удобными для быстрого приготовления. В основном пищевые концентраты вначале использовались в различных экспедициях, путешествиях, для [снабжения](http://www.znaytovar.ru/new2673.html) армии. Особенной популярностью они пользовались и у студентов. Хорошие хозяйки все-таки предпочитали готовить традиционные русские блюда, а не супчик из пакета.

Помог пищевым концентратам вновь завоевать себе доверие потребителя кризис, разразившийся у нас в начале 90-х. Не все могли себе позволить готовить первые и вторые блюда из мяса. Люди повздыхали и начали более активно использовать пищевые концентраты. А тут еще и реклама подоспела и доходчиво объяснила, какой это "замечательный" продукт — супчик или лапша куриная из пакета, правда, без курицы, и в нем есть витамины. Истинную правду о пищевых концентратах, однако, никто не хочет сказать. Так что покупателя "загружают" фальсифицированной информацией — супчик из пакета не только деньги экономит, но и пользу организму приносит. Поэтому потребление этих продуктов-суррогатов выросло у нас существенно.

Единственное, что смущает потребителя, так это широта выбора и рекламных объявлений. Ведь только отечественные производители выпускают до 150 наименований различных супов, каш, вермишели, киселей, пудингов, а еще и огромное количество импортных.

Все пищевые концентраты делятся на:

♦ блюда консервированные обеденные;

♦ сухие продукты для детского и диетического питания;

♦ сухие завтраки из зернового сырья;

♦ овсяные диетические продукты;

♦ пищевые концентраты из сои.

В свою очередь, блюда консервированные обеденные подразделяются на: концентраты первых, вторых, третьих блюд; концентраты кулинарных соусов; [полуфабрикаты](http://www.znaytovar.ru/new1031.html) мучных смесей для приготовления блинов, печенья, тортов, кексов.

Концентраты пищевые первых блюд включают следующие разновидности: вегетарианские супы; супы сухие с мясом; супы сухие с рыбой и морепродуктами; супы сухие с грибами; супы сухие молочные; супы-пюре сухие и т.п.

Отличительной особенностью данной группы является низкое содержание воды (около 8—10% в зависимости от рецептуры), они фасуются в ламинированные пакеты, перед употреблением их необходимо либо заливать кипяченой водой, либо варить около 3—20 минут.

Концентраты пищевые вторых блюд производят следующих наименований: каши; крупеники; крупяные пудинги; бобовые с мясом или овощами и т.п.

Концентраты пищевые третьих блюд (десерты) подразделяются на три подгруппы:

1) концентраты на плодовых или ягодных экстрактах или сухих плодовых полуфабрикатах — кисели, муссы, желе;

2) концентраты на молочной основе — кисели, пудинги, кремы;

3) концентраты на пищевых добавках и соевых заменителях — кисели, кремы, пудинги.

Концентраты кулинарных соусов получают путем смешивания ингредиентов, предусмотренных рецептурой, и расфасовывания сухой смеси в ламинированные пакеты. Перед употреблением необходимо залить эти сухие смеси кипятком и выдержать для формирования качества готового продукта.

Мучные смеси готовят из пшеничной или ржаной муки с добавлениями ингредиентов, предусмотренных рецептурой ([сухое молоко](http://www.znaytovar.ru/new970.html), яичный порошок, химические разрыхлители, соль, ароматизаторы, вкусовые добавки и т.п.), и упаковывают полученную смесь в бумажные или ламинированные пакеты.

[Крупы](http://www.znaytovar.ru/new866.html) повышенной биологической активности вырабатывают из той или иной крупы путем ее обогащения молочными компонентами (обрат, сыворотка и т.п.) или соевыми компонентами (белковые изоляты, текстураты и т.п.). Формуют данные крупы путем дражжирования, прессования и экструзии.

Сухие продукты для детского и диетического питания изготавливают на высокоуглеводистой основе (отвары круп, плодовые и овощные порошки и т.п.) с добавлением молока, сахара, [крахмала](http://www.znaytovar.ru/new942.html). Они производятся: на сухой молочной основе; сухой крупяной основе; на сухих плодовых и овощных порошках; сухих компонентах, выделенных из сои.

Сухие завтраки из зернового сырья производят из увлажненных круп путем их обжаривания под давлением и затем "взрывания" или экструзии. В настоящее время наибольшее распространение получает экструзионный способ, позволяющий получать разнообразные "воздушные" завтраки из любого вида зерна с различными добавками.

Экструзионный способ получения пищевых концентратов состоит из следующих технологических процессов: подготовка крупки; составление рецептуры; нагревание увлажненной смеси в [экструдере](http://www.znaytovar.ru/s/Ekstrudery.html) при температуре 135—165°С и давлении 3—7 атм.; выдавливание смеси через отверстия разной формы; увеличение объема продукта за счет внутреннего давления и испарение влаги; упаковка готового продукта.

Классификация и ассортимент пищевых концентратов

По технологии производства и назначению концентраты подразделяют на группы:

— концентраты обеденных (первых и вторых) блюд;

— сладкие блюда;

— полуфабрикаты мучных изделий;

— сухие концентраты для детского и диетического питания;

— сухие завтраки;

— овсяные диетические продукты;

— концентраты кулинарных соусов.

Концентраты обеденных блюд:

— первые блюда (супы, свекольники, щи, борщи, бульоны);

— вторые блюда (каши, макаронные блюда, пудинги, крупяные пудинги);

— омлеты, запеканки, оладьи.

Концентраты третьих блюд (сладкие блюда) представлены киселями, муссами, кремами, желе. Их вырабатывают на плодовых и ягодных экстрактах, а также молочные концентраты.

Полуфабрикаты мучных изделий представляют собой сухие смеси предварительно обработанных продуктов: муки, молока, сахара, яичного порошка и др. В [ассортименте](http://www.znaytovar.ru/new369.html) полуфабрикаты для кексов, печенья, тортов, блинная мука.

К сухим завтракам относят хлопья пшеничные, овсяные, кукурузные, «взрывные», зерна риса, кукурузы, пшеницы (могут быть покрыты тонким слоем карамельной массы), кукурузные палочки; мюсли (в составе от 8 до 15 компонентов — фрукты, орехи, хлопья и др.), жареный хрустящий картофель (чипсы).

Эти концентраты не требуют какой-либо дополнительной обработки перед употреблением.

Сухие концентраты для детского и диетического питания представляют собой порошки из злаков, овощей, выпускаются в чистом виде, а также в виде смесей. Они вырабатываются на молочной, овощной, крупяной основе с добавлением мяса или [сахара](http://www.znaytovar.ru/s/saxar2.html).

Концентраты детского питания: крупы, крупяные отвары, молочные смеси (Малютка, Детолакт, Виталакт, Малыш), молочные каши, овощные соусы, пюре с мясом или без него, сухие плодово-молочные, овощемолочные смеси.

Концентраты кулинарных соусов в зависимости от состава представляют собой смесь пшеничной муки, мяса, молока, сушеных овощей, пряностей, грибов.

Ассортимент: Молочный, Мясной, Грибной и др.

[Качество](http://www.znaytovar.ru/new1090.html) пищевых концентратов оценивают по внешнему виду брикета, форме, цвету, вкусу, запаху, а также определяют влажность, кислотность, массовую долю жира, соли, сахара, золы, наличие посторонних примесей, продолжительность варки. Не допускаются: зараженность вредителями хлебных злаков, прогоркание, потеря сыпучести, увлажнение.

Упаковывают концентраты в пакеты, пачки, брекеты из ламинированной бумаги или кашированной фольги. Пакеты состоят из двух слоев: внутренний — из пергамента, подпергамента, парафинированной бумаги; внешний — из этикеточной бумаги, полимерных материалов. На этикетке указывают: наименование концентрата, его состав, массу, цену, способ приготовления, дату выработки, срок и условия хранения, наименование предприятия-изготовителя, номер стандарта, штриховой код, способ приготовления.

Хранят пищевые концентраты в сухих, чистых вентилируемых помещениях при температуре не выше 20° С с относительной влажностью воздуха 70—75%.

Сроки хранения концентратов без жира — 12 мес.; концентратов с жиром — 3—10 мес.; овсяных и на молочной основе — 3— 4 мес.; сладких блюд — 4—6 мес., сухих завтраков — 4—6 мес..

**Пищевые концентраты в космическом питании**

Условия жизнедеятельности на борту космического объекта (состояние невесомости, эмоционально-психическое напряжение, ограниченный объем кабины корабля) требуют особого подхода к рационам питания космонавтов.

*Обязательными требованиями космического питания являются:*

сбалансированность рациона по основным незаменимым факторам в соответствии с теорией рационального питания;

высокая [энергетическая ценность](http://www.znaytovar.ru/new1216.html) при минимальных массе и объеме;

стойкость к различного рода климатическим и механическим воздействиям;

сохранение доброкачественности в течение длительных сроков.

*К особенностям организации питания следует отнести:*

повышенные требования к прочности тары и упаковки продуктов вследствие перегрузок;

невозможность применения традиционной посуды (тарелки, чашки, стаканов) из-за условий невесомости;

ограничение содержания в продуктах жидкой фазы (однако продукты не должны быть только сухими, брикетированными или и виде таблеток; по свойствам они должны максимально приближаться к продуктам, потребляемым в земных условиях);

повышенные требования к продуктам, которые крошатся и являются опасными для здоровья космонавтов (например, попадание крошек в горло в условиях невесомости, загрязнение кабины и др.);

длительность сроков хранения, полноценность продуктов по составу, ограничение по массе и объему, отсутствие несъедобной части.

Перечисленные факторы рациона являются основными при подборе продуктов для космонавтов.

Начиная с первых полетов космонавтов рацион их питания совершенствовался, расширялся ассортимент. Существует возможность приема как жидкой, так и твердой пищи.

Сначала продукты упаковывались в пакеты из полимерных пленок под вакуумом. Позже была определена формула питания космонавтов. Для экипажей кораблей «Союз» и «Салют» в связи с длительным пребыванием на орбите потребовались рационы с большими сроками хранения. Это условие вместе с ограничением по массе и объему рациона вызвало необходимость включения в его состав преимущественно обезвоженных продуктов в виде концентратов, а также [консервов](http://www.znaytovar.ru/new1030.html) в банках и тубах с повышенным содержанием сухих веществ.

Комплекс исследований по технологии обезвоживания и увеличению сроков хранения позволил получить широкий ассортимент продуктов (пищевых концентратов) сублимационной сушки и консервов с повышенным содержанием сухих веществ. Испытания (120-суточные и годичные) показали преимущества продуктов сублимационной сушки. Однако использование последних ограничивалось техническими возможностями корабля — отсутствием устройства для нагревания воды. Поэтому для кораблей «Союз» с продолжительностью полетов 1...4 сут был разработан рацион с включением мясных закусочных консервов в жестяных банках № 1 (100 г), первых обеденных блюд и соков в тубах (165 г). Из продуктов сублимационной сушки на борту применяли лишь те, которые не требовали восстановления: мясо кусочками, брикетированные на «один укус», пудинг творожный и творог с черносмородиновым пюре, а также хлебобулочные, кондитерские и фруктовые изделия, вобла, сыр в виде кусочков. Прием консервированных продуктов предусматривался без нагрева, а сухих продуктов — с заливанием холодной водой.

С развитием космического питания были созданы многокомпонентные пищевые продукты и бортовая система питания. На станции «Салют-6» рацион питания был скомплектован в основном из консервированных тепловой стерилизацией продуктов (80 %), а рацион для экипажа «Салюта-7» был составлен преимущественно (на 65 %) из пищевых концентратов (обезвоженных продуктов). Изменение характера продуктов связано с появлением технических возможностей по их восстановлению и с учетом опыта питания предыдущих экспедиций. Так, всеми космонавтами отмечалась «приедаемость» консервов к концу второго месяца полета. Аналогичные замечания высказывались по продуктам, консервированным тепловой стерилизацией, особенно обеденным блюдам. В то же время проведение длительных испытаний (до года) рациона, включающего значительный процент обезвоженных продуктов (концентратов), показало, что они надоедают меньше, чем консервированные.

При этом была решена сложная технологическая задача — изготовление продуктов сублимационной сушки с предварительным введением жира. Благодаря подобранным режимам удалось получить продукты высокого качества, имеющие сроки хранения до 18 мес. Одновременно были разработаны специальные пакеты из пленочных материалов для восстановления в них продукта.

В США применяли те же принципы, что и в России, при обеспечении космических экипажей питанием, однако комплектование космических рационов происходило из продуктов, имеющихся в торговле. Со временем ассортимент, технологии, организация питания все более совершенствовались.

В настоящее время при подборе продуктов и разработке рационов для американских космонавтов, как и в нашей стране, учитывают питательность компонентов, легкую перевариваемость, привлекательные внешний вид, запах и вкус, оптимальную для использования консистенцию. Особое внимание уделяется сублимационной сушке и термической обработке. По новым технологиям возможно уменьшение (на 90 %) массы и объема продукта при сублимационной сушке с последующим прессованием пищи (горох, вишня, мясные кубики, мясные фрикадельки). Масса и объем этих продуктов почти такие же, как жевательной резинки. Использование для стерилизации трехкратного облучения у-лучами от источника кобальта-60 позволило получить мясные блюда, сохраняющие свои качества в течение нескольких лет.

Таким образом, в состав рациона питания космонавтов включают пищевые концентраты — продукты сублимационной сушки (свинина и говядина брикетированные, клубника, картофельные оладьи), приготовленные термообработкой в упаковке (говядина в соусе, сосиски, индейка, бифштекс, ломтики ветчины, говядина рубленная в соусе), стерилизованные облучением (ветчина, бифштекс натуральный, индейка в соусе), упакованные в мягкие герметичные пакеты (сыр, земляные орехи в масле, шоколадное пирожное с орехами, какао-порошок).

В последние годы для российских космонавтов разработан комбинированный рацион питания, состоящий из основного и дополнительного рационов.

Основной рацион сбалансирован по незаменимым факторам и составлен по шестидневному меню с распределением суточного набора на три приема пищи. Дополнительный отличается высокой энергетической ценностью и предназначен для удовлетворения индивидуальных вкусов космонавтов. В состав дополнительного рациона входят продукты, наиболее высоко оцениваемые космонавтами.

Пищевые продукты, используемые в питании космонавтов, проходят специальные предварительные (от 15 мес до 2 лет), а затем приемочные испытания. Они проверяются на длительность хранения в условиях, соответствующих этапам хранения, транспортирования и эксплуатации в реальной обстановке.

При реализации космических программ участвуют космонавты — представители разных стран, поэтому при разработке рациона их питания учитываются особенности и традиции национальной кухни.

В настоящее время новые продукты для использования в повседневном питании космонавтов разрабатывают на основе достижений российской и зарубежной отраслевой науки с использованием передовых технологических способов и приемов, пищевых добавок и новых упаковок.

*Ассортимент продуктов для космического питания можно расширить на основе:*

разработки группы пищевых концентратов легких завтраков 1 (каши, пудинги и др.), супов, гарниров. Это необходимо для обеспечения большей цикличности меню и учета особенностей и традиций национальной кухни;

увеличения производства продуктов в основном из плодоовощного сырья, отличающегося высокой [биологической ценностью](http://www.znaytovar.ru/new556.html),  фруктовых концентратов, овощных и фруктовых соков, соусов и  приправ.

Ассортимент легких завтраков и обеденных блюд разрабатывается с учетом пожеланий космонавтов. Они предпочитают употреблять в пищу продукты сублимационной сушки, а не консервированные блюда.

Расширение ассортимента продуктов, в том числе с лечебными свойствами, позволит перейти от шестисуточного меню к меню большей продолжительности. Это имеет важное значение для питания на межкосмических станциях с учетом «приедаемости» блюд.

При подборе сырья для блюд сублимационной сушки наибольшее внимание уделяется белковому и овощному сырью, так как богатейшим источником белка являются натуральные продукты животного происхождения, имеющие сбалансированный аминокислотный состав.

Учитывая повышенную значимость белка, особенно в стрессовых ситуациях, для питания космонавтов рекомендуется использовать белковую, насыщенную аминокислотами пищу. В условиях длительных полетов в космосе потребляемые продукты должны содержать белково-липидные компоненты.

В качестве белково-липидного сырья используются продукты животного происхождения — говядина, свинина и мясо кур, которые гарантируют сбалансированный аминокислотный состав блюд. Разработаны многие технологии пищевых концентратов сублимационной сушки для космонавтов, в том числе куриный суп с  вермишелью, вырезка свиная, поджарка из говядины и др.

2. Концентраты по своему назначению и технологии производства подразделяют на следующие группы: концентраты обеденных блюд; полуфабрикаты мучных изделий; сухие продукты для детского и диетического питания; овсяные диетические продукты; сухие завтраки.

Концентраты обеденных блюд - это наиболее разнообразная группа продуктов. К ней относят концентраты первых, вторых, десертных блюд, а также концентраты соусов.

К *концентратам первых блюд* относят вегетарианские супы: мясные и рыбные супы, супы со свинокопченостями, рассольники, солянки, молочные супы, супы-пюре.

*Концентраты вторых блюд* вырабатывают в следующем ассортименте: каши с жиром (рисовая, гречневая, пшеничная); каши с мясом; пловы; крупеники (смесь круп с сухим молоком, яичным порошком, сахаром, жиром); лапшевники.

*Концентраты десертных блюд* готовят на основе плодово-ягодного сырья (кисели, муссы, желе) или на молочной основе (молочные кисели, заварные кремы, пудинги).

*Сухие кулинарные соусы* предназначены для приготовления вторых блюд. Вырабатывают их путем смешивания сухого молока, пшеничной муки, порошков из сушеных овощей, мяса, грибов, вкусовых добавок. Ассортимент: соус мясной, грибной, молочный, белковый и др.

Полуфабрикаты мучных изделий предназначены для изготовления кондитерских (кексов, печенья, тортов) и кулинарных изделий (блинов, оладий). Выпускают их в виде смеси пшеничной муки с сахаром, сухим молоком, яичным порошком, разрыхлителем, ароматизаторами. Ассортимент: торт Любительский, Песочный, кекс Апельсиновый, Московский, мука блинная, оладьевая и др.

Сухие продукты для детского и диетического питания представляют собой порошкообразные продукты, приготовленные на молочной, крупяной, овощной основе с добавлением сахара и мяса. Они должны вырабатываться из высококачественного сырья, быть сбалансированными по содержанию всех важнейших компонентов пищи, иметь высокую усвояемость. В зависимости от состава и назначения концентраты для детского питания подразделяют на несколько групп.

*Диетическую муку* готовят из крупы путем ее тонкого размола. Поступает мука как из одного вида крупы (рисовая, гречневая, овсяная), так и в виде их смеси (Злаковая, Мучная).

*Крупяные отвары* вырабатывают из рисовой, гречневой и овсяной круп отвариванием их до полной готовности, протиркой, гомогенизацией жидкого отвара и сушкой.

*Молочные смеси* изготовляют на основе сухого цельного молока или сливок. К ним относят смеси Малютка, Малыш, Дето-лакт, Виталакт, Ладушка, которые по составу близки к составу грудного молока; молочные смеси с крупяными отварами - Крепыш; молочные смеси с диетической мукой - Здоровье; сухие молочные смеси для лечебного питания - Энпиты (белковый, жировой, обезжиренный, противоанемический).

*Молочные каши* готовят из сухого цельного молока с добавлением манной крупы или диетической муки (гречневой или рисовой).

*Овощные супы и пюре с мясом или без него* вырабатывают из предварительно проваренных, затем смешанных в соответствии с рецептурой, тщательно протертых и высушенных овощей и мяса.

*Сухие овощемолочные и плодово-молочные смеси* готовят смешиванием сухих плодовых или овощных порошков с сухим молоком или сливками, пшеничной или рисовой мукой, сахаром и солью.

К **овсяным диетическим продуктам** относят Толокно и Геркулес.

*Толокно* - порошкообразный продукт, вырабатываемый из зерен овса, которые подвергаются длительной водно-тепловой обработке, размолу и просеиванию. Химический состав толокна отличает значительно большее содержание водорастворимых веществ, что повышает его усвояемость.

*Геркулес* готовят из овсяной крупы высшего сорта путем дополнительной водно-тепловой обработки с последующим расплющиванием ядер на валках.

**Сухие завтраки.** В эту группу входят хлопья, воздушные (взорванные) зерна, кукурузные палочки. Эти концентраты не требуют какой-либо дополнительной обработки перед употреблением.

*Хлопья пшеничные и кукурузные* вырабатывают соответственно из пшеничной или кукурузной крупы, которую отваривают в сахаро-солевом растворе, сушат, расплющивают и обжаривают.

*Взорванные зерна* готовят из крупы Полтавской № 1, кукурузной крупной или риса шлифованного. «Взрывание» зерен и увеличение их объема происходит за счет быстрой смены давления в автоклаве. К взорванным зернам могут добавляться сахарная пудра или сироп, карамельная масса.

*Кукурузные палочки* получают из мелкой кукурузной крупы в специальных машинах, где поддерживаются температура 170-190 °С и высокое давление. В таких условиях крупа превращается в пастообразную массу, которую выпрессовывают в виде тонких струек теста. За счет резкого изменения давления происходит увеличение объема заготовок, испарение влаги.

В реализацию поступают кукурузные палочки сладкие и сладкие с корицей.

**Качество пищевых концентратов** оценивают по состоянию упаковки, цвету продукта, его вкусу, запаху, консистенции. Из физико-химических показателей определяют массу нетто, влажность, кислотность, массовую долю сахара, соли, жира, золы, наличие минеральных и металлических примесей, зараженность вредителями хлебных запасов (не допускается), время варки, крупноту помола.

Фасуют концентраты в пачки россыпью или в виде брикетов. Для этого используются пакеты из термосваривающихся материалов, двойные пакеты с внутренним вкладышем из пергамента или подпергамента (концентраты с жиром), картонные коробки с внутренним полимерным покрытием или вкладышем из пергамента, пакеты из полимерных материалов, целлофана или бумаги. На каждую единицу упаковки красочно наносят рисунок, маркировку и рекомендации по использованию.

**Хранение концентратов** должно производиться в сухих, вентилируемых, затемненных помещениях при температуре 10- 15 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %. Срок хранения концентратов зависит от состава сырья и вида упаковки и установлен в пределах (в мес.): для концентратов без жира - 8-10, для концентратов с жиром - 6-7, на молочной основе и овсяных - 3-4. Срок хранения сухих завтраков от 15-20 дней (кукурузные палочки) до 6 мес.

При хранении и транспортировании в пищевых концентратах могут происходить процессы, приводящие к снижению их качества (прогоркание, увлажнение, потеря сыпучести, заражение вредителями хлебных запасов).

**Литература:**

1. Бачурская Л.Д., Гуляев В.Н. Пищевые концентраты. – М.: Пищевая промышленность, 2006. – 362 с.
2. Позняковский В.М., Резниченко И.Ю., Попов А.М. Экспертиза пищевых концентратов, качество и безопасность. - М.: Пищевая промышленность, 2010. – 582 с.

**Вопросы для самоконтроля:**

1 В чем заключается роль пищеконцентратной отрасли в питании населения?

2 Какие задачи пищеконцентратной отрасли в питании населения?

3 Как классифицируются пищевые концентраты?

4 Какие отличительные особенности имеют концентраты обеденных блюд?

5 Физико-химические и биохимические показатели сырья для приготовления обеденных пищеконцентратов?

**Тема 2: Пищевые концентраты**

**Цель:** Проанализировать требования к качеству пищевых концентратов

1 Пищевые концентраты и их классификация

2 Хранение пищевых концентратов

*Пищевые концентраты —* это сухие смеси продуктов, состав­ленные по определенной рецептуре, которые прошли термичес­кую и механическую обработку. Отличительными особенностями пищевых концентратов являются низкое содержание влаги, хоро­шая усвояемость и высокая концентрация питательных веществ. Пищевые концентраты могут длительно храниться без снижения качества, поэтому они пригодны для приготовления пищи не только в домашних условиях, но и в походных, например в экспедициях.

Пищевые концентраты имеют высокую пищевую ценность. Калорийность их составляет 330—350 ккал на 100 г продукта.

Для изготовления концентратов применяется сырье, прошед­шее кулинарную обработку и сушку: сушеные овощи, картофель, варено-сушеные крупы, различные виды муки, сухое молоко и сливки, сушеное мясо, яичный порошок, соль, пряности, припра­вы, бульонные пасты, глютамат натрия, эссенции и др.

Сушеные продукты в отдельных случаях размалывают, плю­щат, очищают от различных примесей.

***Классификация и ассортимент пищевых концентратов***

По технологии производства и назначению концентраты под­разделяют на группы:

* концентраты обеденных (первых и вторых) блюд;
* сладкие блюда;
* полуфабрикаты мучных изделий;
* сухие концентраты для детского и диетического питания;
* сухие завтраки;
* овсяные диетические продукты;
* концентраты кулинарных соусов. *Концентраты обеденных блюд:*
  + - первые блюда (супы, свекольники, щи, борщи, бульоны);
    - вторые блюда (каши, макаронные блюда, пудинги, крупяные пудинги);
    - омлеты, запеканки, оладьи.

Концентраты третьих блюд (сладкие блюда) представлены киселями, муссами, кремами, желе. Их вырабатывают на плодо­вых и ягодных экстрактах, а также молочные концентраты.

*Полуфабрикаты мучных изделий* представляют собой сухие смеси предварительно обработанных продуктов: муки, молока, сахара, яичного порошка и др. В ассортименте полуфабрикаты для кексов, печенья, тортов, блинная мука.

К *сухим завтракам* относят хлопья пшеничные, овсяные, ку­курузные, «взрывные», зерна риса, кукурузы, пшеницы (могут быть покрыты тонким слоем карамельной массы), кукурузные палоч­ки; мюсли (в составе от 8 до 15 компонентов — фрукты, орехи, хлопья и др.), жареный хрустящий картофель (чипсы).

Эти концентраты не требуют какой-либо дополнительной об­работки перед употреблением. *Сухие концентраты для детского и диетического питания* представляют собой порошки из злаков, овощей, выпускаются в чистом виде, а также в виде смесей. Они вырабатываются на мо­лочной, овощной, крупяной основе с добавлением мяса или са­хара.

Концентраты детского питания: крупы, крупяные отвары, молочные смеси (Малютка, Детолакт, Виталакт, Малыш), молоч­ные каши, овощные соусы, пюре с мясом или без него, сухие плодово-молочные, овощемолочные смеси.

*Концентраты кулинарных соусов* в зависимости от состава представляют собой смесь пшеничной муки, мяса, молока, суше­ных овощей, пряностей, грибов.

Ассортимент: Молочный, Мясной, Грибной и др.

Качество пищевых концентратов оценивают по внешнему виду брикета, форме, цвету, вкусу, запаху, а также определяют влаж­ность, кислотность, массовую долю жира, соли, сахара, золы, на­личие посторонних примесей, продолжительность варки. Не до­пускаются: зараженность вредителями хлебных злаков, прогоркание, потеря сыпучести, увлажнение.

Упаковывают концентраты в пакеты, пачки, брикеты из ла­минированной бумаги или кашированной фольги. Пакеты состоят из двух слоев: внутренний — из пергамента, подпергамента, пара­финированной бумаги; внешний — из этикеточной бумаги, поли­мерных материалов. На этикетке указывают: наименование кон­центрата, его состав, массу, цену, способ приготовления, дату вы­работки, срок и условия хранения, наименование предприятия-из­готовителя, номер стандарта, штриховой код, способ приготовле­ния.

Хранят пищевые концентраты в сухих, чистых вентилируе­мых помещениях при температуре не выше 20°С с относительной влажностью воздуха 70—75%.

Сроки хранения концентратов без жира — 12 мес; концент­ратов с жиром — 3—10 мес; овсяных и на молочной основе — 3— 4 мес; сладких блюд — 4—6 мес, сухих завтраков — 4—6 мес.

**Литература: 1,2**

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково значение пищевых концентратов в питании человека?
2. Классификация пищевых концентратов.
3. По каким показателям качества оценивают пищевые концент­раты?
4. Сроки хранения пищевых концентратов*.*

## Тема 3: Кофе и напитки, заменяющие кофе

**Цель:** Изучить ассортимент и технологию производства кофе и напитков, заменяющих кофе

**Вопросы, выносимые на рассмотрение:**

1Натуральный жареный кофе

2Растворимый кофе

3Кофейные напитки

В результате целого комплекса технологических приемов из зерен кофе готовят порошок, который при варке в воде дает приятный, чуть горьковатый и иногда немного вяжущий напиток, способный благодаря наличию в нем особого вещества кофеина (алкалоида) возбуждать деятельность человека и восстанавливать его силы.

Эта особенность замечена давно, и с незапамятных времен человечество использует зерна кофе для приготовления ароматного напитка, который во многих странах успешно конкурирует с чаем.

Однако кофе – дорогой продукт, поэтому сначала в Германии, а затем и в нашей стране начали готовить, пользуясь такими же технологическими приемами, напитки из различных злаков и дикорастущих растений других семейств. В отличие от натурального кофе их назвали суррогатами кофе.

Эти напитки отличались от натурального кофе не только вкусовыми данными, но и тем, что не содержали кофеина. Последнее делало их ценными с точки зрения диететики.

В дальнейшем эти напитки нашли много приверженцев, особенно среди людей, которым не рекомендовались возбуждающие напитки.

В нашей стране суррогаты кофе получили название «кофейные напитки».

В отличие от этого к продукту из зерен кофе начали прибавлять прилагательное «натуральный».

Наименование «кофейные напитки» не совсем правильно, оно по существу должно относиться к продуктам из натурального кофе, поэтому мы в дальнейшем будем пользоваться названием «напитки, заменяющие кофе», что более правильно отражает их сущность.

Отдельным напиткам этой группы целесообразно присваивать нейтральные названия, например напиток «Арктика», напиток «Смена» и т.п.

Кофе получают специальной обработкой семян плодов ко­фейного дерева. Кофейное дерево выращивают в странах с тро­пическим климатом. Родина кофе — Южная Эфиопия (провин­ция Каффа). Производство кофе в настоящее время развито в Бра­зилии, Колумбии, Мексике, Гватемале, Сальвадоре, Вьетнаме и других странах.

Кофейные зерна сначала предварительно обрабатывают: ос­вобождают плод от мякоти, удаляют пергаментовидные оболоч­ки, производят ферментацию зерен, подсушивают и выдержива­ют. Выдержка и ферментация зерен улучшает их вкус и аромат. В зависимости от сорта кофе выдержка длится от одного года до четырех лет. Высушенные и выдержанные зерна кофе называют *сырым кофе в зернах.*

Сырой кофе в зернах обжаривают, размалывают, вводят до­бавки. Обжарку кофе производят при температуре 160—200°С до получения зерен коричневого цвета. После обжаривания образует­ся сложная смесь химических веществ (кафеоль), которая и при­дает кофе вкус, цвет и специфический аромат. Кофе натуральный жареный может иметь разную степень обжаривания: светлообжаренный, среднеобжаренный, темнообжаренный, высшей степени обжаривания.

Важное место в химическом составе кофе занимает алкало­ид — кофеин, который возбуждает, улучшает внимание и память, стимулирует нервную систему человека. Существуют две основ­ные разновидности кофейных зерен: арабика и робуста.

Напиток из арабики мягче и чуть кислит. Робуста крепче, гор­чит и не так ароматна, как арабика. Углеводов в арабике больше, а кофеина меньше, чем в робусте. Зерна арабики — удлиненные, равномерно обжаренные.

У робусты зерна круглые, неравномерно окрашены при обжаривании. Зерна высшего сорта получаются только из арабики:

*Натуральный жареный кофе* выпускают в зернах, молотый, молотый с добавлениями, молотый «по-турецки», растворимый.

Кофе натуральный жареный в зернах по качеству подразделяют на сорта:

* Сорт *Премиум* вырабатывается из зеленого кофе ботанического вида арабика одного из следующих наименований: Эфиопский, Мексиканский, Гватемальский и другие равноценные им.
* *Высший* сорт вырабатывается из зеленого кофе ботанического вида арабика одного из следующих торговых найменований: Индийский Плантейшн, Гватемала НВ, Коста-Рик НВ, Бразильский Сантос и другие равноценные им.
* *Первый* сорт вырабатывают из зеленого кофе ботаническо­го вида арабика (Индия, Бразилия, Эфиопия, Уганда) или Робуста (Индонезия, Индия, Танзания, Мексика, Камерун и другие равноценные им.

*Кофе натуральный жареный* молотый вырабатывают следующих сортов: Премиум, высший, первый, второй.

Кофе молотый выпускается в чистом виде и с добавлениями;  
В качестве добавок используют жареный цикорий. Жареный цикорий обладает приятным вкусом и ароматом, дает интенсивно1окрашенный настой. ,

Качество натурального жареного кофе оценивают органолептическим методом (по внешнему виду, вкусу, аромату) и по физико-химическим показателям. Нормируется влажность, которая не должна превышать 7%, содержание кофеина должно быть не менее 0,7%, наличие примеси, содержание экстрактивных веществ; для кофе молотого, учитывается степень помола.

Молотый кофе должен быть равномерно размолот, иметь характерный для кофе вкус и аромат. Вкус определяют в экстракте аромат — в сухом продукте и в экстракте.

*Растворимый кофе* выпускают порошкообразным, гранулированным, сублимированным. Порошок кофе должен растворяться в горячей воде в течение 30 секунд. Его получают высушивани­ем водного экстракта натурального жареного молотого кофе. Во время сушки часть ароматических веществ теряется, поэтому аро­мат растворимого кофе намного слабее, чем натурального моло­того.

*Кофейные напитки* получают смешиванием по определенной рецептуре обжаренных и размолотых продуктов. Кофейные на­питки имеют приятный вкус и аромат, напоминают кофе. Сырьем для получения кофейных напитков являются: цикорий, хлебные злаки (рожь, ячмень, овес), желуди, шиповник, семена бобовых и другие виды.

Кофейные напитки выпускают:

* с добавлением натурального кофе (Утро, Наша марка, Друж­ба и др.);
* содержащие цикорий, но без добавления натурального кофе (Ячменный, Здоровье, Цикорий, Балтика и др.);
* без цикория и натурального кофе (Золотой колос, Люби­тельский, Желудевый и др.).

В продажу поступают растворимые кофейные напитки.

Растворимые кофейные напитки получают высушиванием до порошкообразного состояния экстракта из обработанного специ­альным образом растительного сырья.

Кофейные напитки рекомендуются лицам, которые не могут употреблять натуральный кофе.

Упаковывают напитки в бумажные коробки, пакеты с внут­ренними вкладышами из пергамента, а также в стеклянные и ме­таллические банки массой от 50 до 300 г.

Хранят кофе и кофейные напитки в сухих чистых помещени­ях при температуре не выше 20°С и относительной влажности воздуха 75%.

Кофе хранится от 6 до 18 месяцев в зависимости от вида кофе и способов упаковки.

Кофейные напитки хранятся в течение 6—9 месяцев.

**Литература: 1,2**

**Вопросы для самоконтроля**

1. Какие вещества при обжарке придают кофе вкус, цвет и специфический аромат?
2. Как подразделяют по качеству кофе натуральный жареный в зернах?
3. В каком виде выпускают растворимый кофе?
4. Что является сырьем для получения кофейных напитков?
5. В каких условиях хранят кофе?

**Тема 4: Оценка качества, упаковка и хранение пищевых концентратов обеденных блюд**

**Цель:** Дать анализ оценки качества пищевых концентратов, упаковки пищевых концентратов обеденных блюд и их хранения

**Вопросы, выносимые на рассмотрение:**

1 Оценка качества пищевых концентратов обеденных блюд

2 Упаковка пищевых концентратов обеденных блюд

3 Условия хранения пищевых концентратов обеденных блюд

**1.** Качество пищевых концентратов оценивают по органолептическим и физико-химическим показателям. Брикеты должны быть правильной формы, равномерные по толщине. В рассыпных концентратах допускаются неплотно слежавшиеся комочки. Цвет, вкус, запах, консистенцию определяют после приготовления из них соответствующих блюд по способу, указанному на этикетках. Из физико-химических показателей определяют массу нетто, влажность, кислотность, массовую долю сахара, соли, жира, золы, наличие минеральных и металлических примесей, зараженность вредителями хлебных запасов (не допускается), продолжительность варки.

Не подлежат реализации пищевые концентраты, имеющие дефекты: потеря сыпучести, увлажнение, прогоркание, заражение вредителями хлебных запасов.

**2.** Выпускают концентраты в насыпном или брикетированном виде.

Для фасовки пищевых концентратов используются пакеты из термосваривающихся материалов, двойные пакеты с внутренним вкладышем из пергамента или подпергамента (концентраты с жиром), картонные коробки с внутренним полимерным покрытием или вкладышем из пергамента, пакеты из полимерных материалов, целлофана или бумаги. На каждую единицу упаковки красочно наносят рисунок, маркировку и рекомендации по использованию.

**3.** Хранение концентратов должно производиться в сухих, вентилируемых, затемненных помещениях при температуре не выше 20°С и относительной влажности воздуха не более 75%. Срок хранения зависит от состава сырья и вида упаковки и установлен в пределах: для концентратов без жира – 8-12 мес.; для концентратов с жиром – 3-10 мес.; на молочной основе и овсяных – 3-4 мес. Срок хранения сухих завтраков 4-6 мес., сладких блюд – 4-6 мес. Рацион пищевой для спасательных шлюпок и плотов морских судов – 48 мес.

**Выводы:**

Пищевые концентраты представляют собой продукты, готовые к употреблению или требующие незначительной термической обработки. Отличительными особенностями их являются низкое содержание влаги (от 4 до 12%), способствующее длительному хранению продукта без снижения качества, высокая концентрация питательных веществ и хорошая усвояемость. Калорийность пищевых концентратов составляет 330–550 ккал на 100 г продукта. Концентраты предназначены для приготовления пищи в походных условиях (например, в экспедициях), но также и в домашних.

В последние годы происходит расширение ассортимента и увеличение выпуска концентратов, совершенствование технологии за счет более широкого внедрения сублимационной сушки, применения новых материалов для упаковки. Пищевая ценность концентратов определяется составом сырья и может быть значительно повышена за счет рационального подбора продуктов, введения в рецептуру обогатителей, а также технологической обработки, позволяющей повысить усвояемость концентратов. Для их изготовления используется сырье, прошедшее кулинарную обработку и сушку: варено-сушеная крупа или бобовые, сушеные овощи и картофель, макаронные изделия, различные виды муки; из продуктов животного происхождения – сушеное мясо, рыба, яичный порошок и молочные продукты (сухое молоко цельное или обезжиренное, сухая молочная сыворотка, пахта), которые обеспечивают более полноценный состав концентратов. Для улучшения вкусовых достоинств и повышения пищевой ценности в рецептуру обеденных концентратов вводят белковые обогатители, соль, сахар, пряности, лимонную кислоту, плодово-ягодные экстракты и сушеный виноград, сухие грибы или порошок сухих грибов, томат-пасту и др.

Основные этапы приготовления концентратов: подготовка сырья к производству, смешивание различных компонентов в соответствии с рецептурой до однородной смеси, фасовка и упаковка.

Ассортимент концентратов специального назначения постоянно расширяется исходя из конкретных потребностей человека в той или иной сфере (спорт, военные действия, работа в космосе и т.д.).

**Литература: 1,2**

**Вопросы для самоконтроля:**

1 По каким показателям оценивают качество пищевых концентратов?

2 Органолептические показатели качества пищевых концентратов.

3 Физико-химические показатели качества пищевых концентратов.

4 Упаковка пищевых концентратов обеденных блюд

5 Условия хранения пищевых концентратов обеденных блюд