

Пищевой гид по рыбной продукции

DOI

Д-р техн. наук

Е.Н. Харенко:

канд. биол. наук

А.В. Сопина

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

@ harenko@vniro.ru;
norma@vniro.ru

Ключевые слова:

продовольственная безопасность, пищевая пирамида, здоровое питание, пищевая ценность рыбы

Keywords:

Food safety, nutrition pyramid, healthy food, nutritional value

THE FISH PRODUCTION GUIDE

Kharenko E.N., Doctor of Sciences, Sopina A.V., PhD – Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, harenko@vniro.ru; norma@vniro.ru

In the article, the global tendencies in healthy food on the basis of nutrition pyramids are considered. The revealed tendencies as well as an analysis of fish materials classification on fat and protein content allowed to develop a scheme named "The fish products guide". Such guide will allow to create a nutrition system individually and to strengthen the demand for fish products.

Продовольственная безопасность является важной государственной задачей. Новая доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации отражена в Указе Президента РФ N 20 от 21 января 2020 года. В нее включены стратегически важные показатели пороговых значений продовольственной независимости, экономической и физической доступности продовольствия. В пятерку наиболее важных продуктов питания вместе с зерном (95% обеспечения), растительным маслом и молочными продуктами (90% обеспечения), входят мясо и рыба (85% обеспечения) [1].

Российское рыболовство – это одна из стабильно растущих от-

раслей экономики. Объем добычи водных биоресурсов по итогам 2018 г. составил 4,8 млн т, в 2019 – 4,92 млн т [10]. В России на внутренний рынок поступает больше половины всей рыбной продукции. Однако, несмотря на высокий потенциальный спрос, потребление рыбы внутри страны не увеличивается [8].

В мире уже более 100 стран разрабатывают и совершенствуют руководящие принципы правильного питания на основе имеющихся продуктов. По состоянию на 2018 г. более 30 стран уже создали свои рекомендации по питанию для широкой ответственности. Пищевые предпочтения формируются под влия-

нием многих факторов. В доиндустриальный период питание населения во многом зависело от тех ресурсов, которыми располагал регион проживания. В настоящий момент, структура потребления продовольствия складывается с учетом трех основных уровней: глобального, регионального и национального [14]. С развитием сетевых магазинов, широкому кругу потребителей предлагается весь возможный спектр продукции, поэтому формирование устойчивого потребительского спроса становится важной государственной задачей.

Одними из первых, кто столкнулся с проблемой влияния структуры питания населения на уровень здоровья, стали США. Необходимо было разработать простую и наглядную схему питания, позволяющую человеку сделать осознанный выбор в пользу здорового образа жизни. Так появились «пищевые пирамиды». Первая такая пирамида была опубликована Министерством сельского хозяйства США в 1992 году. Принцип таких пирамид прост, в основании пирамиды – продукты, составляющие основу рациона, на вершине – те продукты, потребление которых необходимо ограничить. Пищевая пирамида составлялась на основании сложившихся предпочтений и с учетом рекомендаций специалистов [13]. Первая пищевая пирамида получила название «гарвардской» или «североамериканской».

Предлагаемый рацион питания базируется на потреблении круп, овощей и растительных масел. В качестве меры по поддержанию баланса потребления кальция предлагается включать в рацион молочные продукты и сыры. Белки предлагаются в основном растительного происхождения и дополняются белками птицы, яиц и рыбы. По времени переваривания рыба вполне сравнима с такими известными диетическими продуктами как мясо кролика или курицы. Потребление красного мяса предлагается ограничить, поскольку для переваривания свинины или говядины потребуется не менее четырех часов, что дает дополнительную нагрузку на желудочно-кишечный тракт.

Предлагаемый рацион позволяет поддерживать необходимый для активного образа жизни уровень здоровья, однако он не является универсальным.

Сама идея популяризации здорового питания оказалась весьма продуктивной. Позднее появились «средиземноморская» пирамида и японский пищевой гид.

Если сравнивать представленные пирамиды с гарвардской, следует отметить, что основой рациона питания также являются продукты, содержащие углеводы и клетчатку. Доля белковой пищи в средиземноморской и японской пирамиде выше.

Средиземноморская пирамида питания включает ежедневное потребление различных сортов сыра и йогурты. В перечне еженедельных продуктов питания рыба на первом месте [15].

Рекомендации японского пищевого гида формировались под влиянием национальных традиций. Значение блюд из рыбы в национальной кухне Японии трудно недооценить, а вот на протяжении всего исторического периода молочные

В статье рассмотрены мировые тенденции здорового питания на основе обзора «пищевых пирамид». Выявленные тенденции, а также анализ классификаций рыбного сырья по содержанию белка и жира, позволили разработать макронутриентную схему «Пищевой гид по рыбной продукции», что позволит индивидуально моделировать структуру питания, а также ориентировать потребительский спрос на продукты из рыбы.

продукты практически отсутствуют в рационе питания жителей стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Начиная с середины XX в., в связи с развитием промышленного производства готовых блюд и их реализации в магазинах, а также с распространением сетей кафе быстрого питания, повсеместно отмечается рост числа людей с избыточным весом. Для решения этой проблемы в Японии была создана межведомственная комиссия, куда вошли специалисты Министерства образования, Министерства здравоохранения, Министерства лесного, сельского хозяйства и рыболовства. На основании статистических данных за 1965-2004 гг., была проанализирована структура питания и количество потребляемых калорий для различных групп населения, с учетом пола и возраста. В 2005 г. были подготовлены рекомендации и инструкции по применению пищевого гида «Japanese Food Guide Spinning Top (Japanese Food Guide ST)» [16]. Информация по применению пищевого гида была размещена в местах общественного питания, крупных торговых центрах. Использование данного способа подачи информации делает рекомендации специалистов максимально доступными для потребителей. Покупая готовое блюдо или продукты можно самостоятельно оценить сбалансированность своего рациона питания. Сама идея таких пищевых пирамид позволяет решить сразу две задачи. С одной стороны, помогает потребителю сделать осознанный выбор в пользу



Рисунок 1. Гарвардская пищевая пирамида
Figure 1. Harvard food pyramid

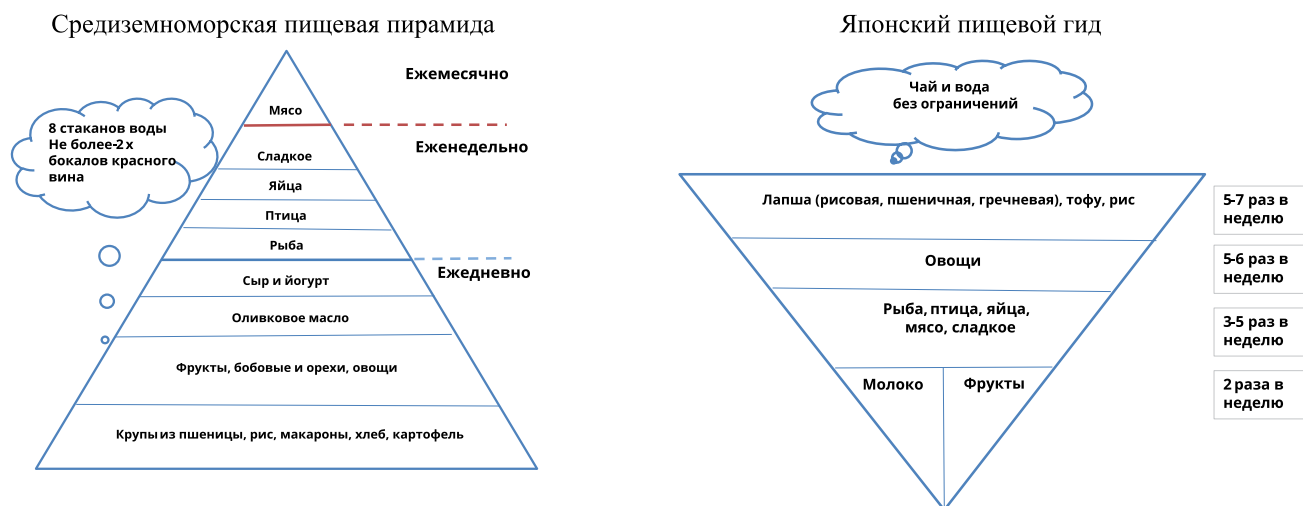


Рисунок 2. Пищевые пирамиды питания

Figure 2. Nutrition pyramids

здорового образа жизни, с другой – дает возможность прогнозировать потребительский спрос.

В рамках Российского национального проекта «Демография» предусмотрено «Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек», а также создание среды, способствующей ведению гражданами здорового образа жизни, включая здоровое питание (в том числе ликвидацию микронутриентной недостаточности). Разработаны и приняты нормативные правовые акты и методические документы по вопросам ведения гражданами здорового образа жизни, основанные на рекомендациях Всемирной организации здравоохранения [2].

К сожалению, в большинстве случаев, – это только общие рекомендации по организации структуры питания. Независимо от того, придерживается ли потребитель каких-либо рекомендаций или действует по своему усмотрению, рыба обязательно должна быть на столе, поскольку является уникальным пищевым продуктом.

Во ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» проводились исследования по определению уровня антител к белкам рыбы и других продуктов питания. Было установлено, что антитела к белкам пресноводных рыб встречаются несколько чаще, чем к белкам морских рыб. Антитела к антигенам трески выявлены в диагностических титрах только у 0,8% обследованных больных. В целом, это свидетельствует о большом потенциале рыбного сырья, как белковой составляющей питания человека [9].

Существуют различные классификации рыбного сырья, которые в основном направлены на выбор способа его промышленной переработки. Чтобы использовать эти классификации необходимо быть специалистом. Для широкого круга пользователей необходима иная форма подачи информации о свойствах рыбной продукции, которая позволит сделать осознанный выбор каждому. Такие показатели как содержание белка и жира в мясе рыб понятны широкому кругу по-

ребителей. Количество белка в органах и тканях рыб зависит от их видовой принадлежности, по данному признаку все виды рыб делятся на четыре группы:

- с содержанием белка менее 10%;
- низкобелковое, от 10-15%;
- среднебелковое, от 15-20%;
- белковое, более 20%;
- высокобелковое.

Наиболее многочисленная группа белковых рыб – от 15 до 20% белка. К низкобелковым рыбам в основном относятся глубоководные виды, среди белковых и высокобелковых рыб преобладают пелагические [7]. Липиды (жиры) рыб являются источником жирорастворимых витаминов и полиненасыщенных жирных кислот, необходимых человеку для поддержания здоровья и активного долголетия. В разных участках тела рыбы могут накапливаться жиры с различными физическими и химическими свойствами. Количество отдельных жирных кислот в липидах рыб значительно колеблется и зависит от вида рыбы, условий ее обитания, физиологического состояния и сезона лова. Рыбы пресноводных водоемов и морские отличаются по составу жирных кислот. Жир пресноводных рыб содержит до 60,0% от общего количества насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, приближаясь в этом отношении к жиру птицы. Жир морских рыб содержит до 65,0% высоконенасыщенных жирных кислот. По количеству липидов в мясе рыб разделяют следующие группы: на тощие (с содержанием жира менее 2%), среднежирные (2-8%), жирные (8-15%), и высокожирные (более 15%) [5; 7].

Используя данные по содержанию белка и жира в мясе рыб, их классификации, составлен пищевой гид по рыбной продукции.

По содержанию белка и жира в мясе рыб легко выделяются представители отряда трескообразных (*Gadiformes*), который включает семейства мерлузовые (хеки) (*Merlucciidae*), макрurusовые (*Macrouridae*), тресковые (*Cadidae*) и др. Особенностью трескообразных рыб является накопле-

ние запасов жира в печени, которые расходуются в зимний период и в период нереста [3].

Мясо хека, как и мясо всех тресковых рыб, содержит макро-и микроэлементы (кальций, калий, магний, натрий, фосфор, железо, йод, цинк), а также витамины группы В, Е, А, РР. Содержание белка в нем до 19,5%. Мясо макруруса содержит 17,0% белка, а вот его печень может составлять от 3,6 до 6,1% тела, при этом может содержать до 70,0% жира [4; 17].

Треска всегда пользовалась спросом, ее полезные свойства широко известны. Мясо трески содержит 17,0% белка и порядка 0,5% жира, в нем присутствуют витамины группы В, Е и К. Содержание фосфора в нем 180,0 мг%, калия 329,0 мг%.

Минтай незаслуженно долго оставался «рыбой для кошек» из-за своей низкой стоимости. Эта рыба добывается в больших объемах. По данным к концу 2019 г., вылов минтая в Дальневосточном бассейне составил около 1,71 млн т, что на 3% выше уровня 2018 года. Содержание белка в мясе минтая – 19,0%, жира – 1,0%. Есть сходство с мясом трески по содержанию витаминов, а вот содержание фосфора выше (221,0 мг%), калия тоже (356 мг%) [4; 12; 17]. Минтай по своим потребительским качествам не хуже трески.

Другие представители семейства тресковых пользуются заслуженным спросом, к ним относятся навага, пикша, налим, сайда. Употребление мяса тресковых рыб полезно для щитовидной железы, кожи, слизистых оболочек, благоприятно отражается на уровне сахара в крови [9]. Калорийность мяса тресковых рыб невысокая – всего 72 ккал.

Содержание жира в мясе трескообразных рыб не превышает 2,0%, а по содержанию белка – до 20%. В соответствии с классификацией пищевого гида все трескообразные получают по шкале белков (Р) III балла, а по шкале липидов (L) – I балл.

Если планируете покупку более жирной белой рыбы, то это возможно будут лососевые виды рыб. К семейству лососевых относятся: благородные лососи (*Salmo*), тихоокеанские лососи (*Oncorhynchus*) и др. В мясе лососевых видов рыб содержится астаксантин – красный, жирорастворимый пигмент, обладающий уникальной молекулярной структурой, которая делает его сильнейшим антиоксидантом. Есть жирорастворимые витамины А, D, D3, Е и К, а также водорастворимые витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6, В9 и В12. За счет более высокого содержания жира калорийность мяса 142 ккал.

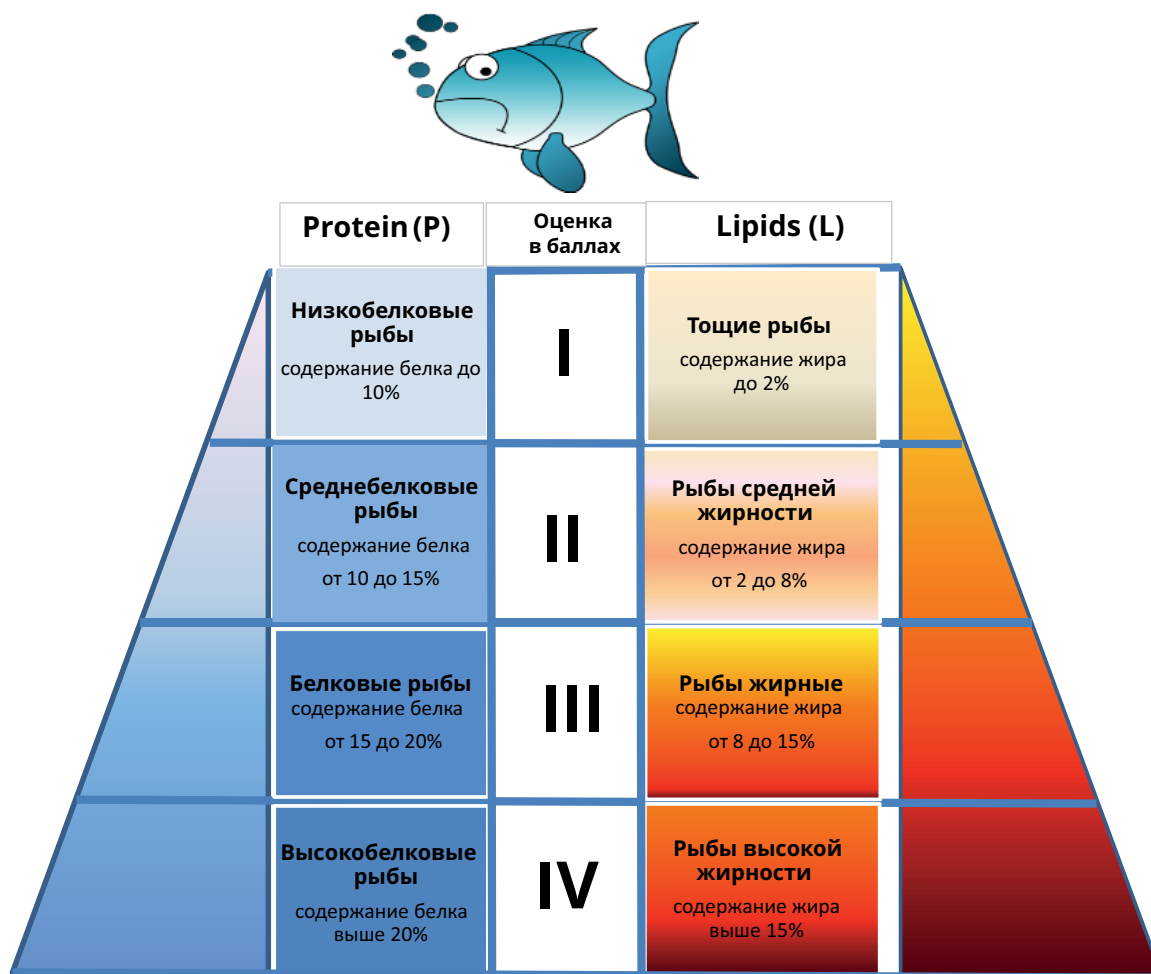


Рисунок 3. Пищевой гид по рыбной продукции

Figure 3. The fish production guide

По содержанию белка тихоокеанские лососи относятся к белковым (кета 19,0% и чавыча 19,1%) и высокобелковым (горбуша 20,5%, нерка 20,3%, кижуч 21,6%). Содержание липидов в мясе кижуча, нерки и чавычи может достигать до 8,5%, а в мясе горбуши содержание жира до 6,5%, в мясе кеты – около 6,0% [4].

Если оценивать тихоокеанских лососей по бальной шкале белков (Р) и липидов (L), получается: горбуша – высокобелковая рыба средней жирности (Р)IV(L)II; кета белковая – рыба средней жирности (Р)III(L)II; нерка, кижуч – высокобелковые жирные рыбы (Р)IV(L)III; чавыча белковая – жирная рыба (Р)III(L)III.

Благородные лососи также различаются по содержанию белка и липидов в мясе. Мясо лосося атлантического (семги) содержит 19,0% белка и 9,0% жира, форель 21,0%, белка, жира 6,0%. Следовательно, семга будет относиться к белковым жирным рыбам (Р)III(L)III, а форель – к высокобелковым рыбам средней жирности (Р)IV(L)II.

Традиционными объектами аквакультуры для России являются карп (белок 16,0%; жир 5,3%) и осетровые виды рыб (осетр белок 16,4%; жир 10,9%). Последнее десятилетие в моду вошли тилапия (белок 20,1%; жир 1,7%), ханос (белок 20,4%; жир 6,7%), сибас и дорадо (белок 18,5%, жир 1,3%) [4; 17; 18]. Карп, осетр и сибас – это белковые рыбы средней жирности (Р)III(L)III. К белковым тощим рыбам относится дорадо (Р)III(L)I, а к высокобелковым тощим рыбам тилапия (Р)IV(L)I. Калорийность ее мяса сравнима с мясом тресковых рыб и равна 97 ккал. Ханос – это высокобелковая рыба средней жирности (Р)IV(L)III. Используя бальную систему пищевого гида можно осуществлять выбор продукции, учитывая соотношение в ней белков и липидов, сознательно балансируя свой рацион.

Включение разных видов рыбы в рацион позволяет балансировать структуру питания, дополняя ее полноценными легкоусвояемыми белками, полезными жирными кислотами, минеральными веществами и витаминами. Информационная поддержка пищевого гида позволяет индивидуально моделировать структуру питания, а также направлена на стимулирование и организацию потребительского спроса на рыбную продукцию.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 N 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»
1. Ukaz Prezidenta RF ot 30.01.2010 N 120 «Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii»
2. Паспорт национального проекта «Демография» (утв. президентом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
2. Pasport nacional'nogo proekta «Demografiya» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'nym proektam, protokol ot 24.12.2018 N 16)
3. Промысловые рыбы России. В двух томах / Под ред. О. Ф. Гриценко, А. Н. Котляра и Б. Н. Котенёва. – М.: изд-во ВНИРО, 2006. Т. 1. – 624 с.
3. Promyslovyje ryby Rossii. V dvuh tomah / Pod red. O. F. Gricenko, A. N. Kotlyara i B. N. Koten'yova. – M.: izd-vo VNIRO, 2006. V. 1. – 624 p.
4. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам морских и океанических рыб. – М.: Изд-во ВНИРО, 1998. – 224 с.
4. Spravochnik po himicheskomu sostavu i tekhnologicheskim svojstvam morskikh i okeanicheskikh ryb. – M.: Izd-vo VNIRO, 1998. – 224 p.
5. Кизеветтер И.В. Биохимия сырья водного происхождения. М.: Пищевая промышленность, 1973 г., – 424 с.
5. Kizevetter I.V. Biokhimiya syr'ya vodnogo proiskhozhdeniya. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1973, – 424 p.
6. Леванидов И.П. Классификация рыб по содержанию в их мясе жира и белков // Рыбное хозяйство 1968. № 10. – С. 64–66.
6. Levanidov I.P. Klassifikaciya ryb po sodержaniyu v ih myase zhira i belkov // Rybnoe hozyajstvo 1968. № 10. – Pp. 64–66.
7. Леванидов И.П. и др., Технология соленых, копченых и вяленых рыбных продуктов. М., Агропромиздат, 1987. – 157 с.
7. Levanidov I.P. i dr., Tekhnologiya solenyyh, kopchenyyh i vyalennyh rybnyyh produktov. M., Agropromizdat, 1987. – 157 p.
8. Мнацаканян А.Г., Харин А.Г. /Состояние, проблемы и перспективы российского рыбного экспорта// Рыбное хозяйство 2019. №3 – стр. 17-21
8. Mnacakanyan A.G., Harin A.G. /Sostoyanie, problemy i perspektivy rossijskogo rybnogo eksporta// Rybnoe hozyajstvo 2019. №3 – Pp. 17-21
9. Русская рыба №1 Текст А. Бельх стр. 42-43
9. Russkaya ryba №1 Tekst A. Belyh. Pp. 42-43
10. Харенко Е.Н., Сопина А.В. /Рыбные лайфхаки для здорового образа жизни // Сфера Рыба №1 Выпуск 1(24) 2020 С.32-36. https://sfera.fm/uploads/view/fish_1_24_2020/34/
10. Harenko E.N., Sopina A.V. /Rybnye laifhaki dlya zdorovogo obraza zhizni // Sfera Ryba №1 Issue 1(24) 2020 Pp.32-36. https://sfera.fm/uploads/view/fish_1_24_2020/34/
11. Итоги года. <http://fish.gov.ru/press-tsentr/novosti/29547-itogi-goda-v-2019-godu-rossijskie-rybaki-dobyli-okolo-5-mln-tonn-vodnykh-bioresursov> Опубликовано: 24 января 2020
11. Itogi goda. <http://fish.gov.ru/press-tsentr/novosti/29547-itogi-goda-v-2019-godu-rossijskie-rybaki-dobyli-okolo-5-mln-tonn-vodnykh-bioresursov>. Published: 24 January 2020
12. Минтайщики закрывают год с прибавкой <https://fishnews.ru/news/38139>
12. Mintajshchiki zakryvayut god s pribavkoj <https://fishnews.ru/news/38139>
13. An official website of the United States Government. US Department of Agriculture. Food and Nutrition Service <https://www.fns.usda.gov/cnpp/hei-resources>
13. An official website of the United States Government. US Department of Agriculture. Food and Nutrition Service <https://www.fns.usda.gov/cnpp/hei-resources>
14. Руководящие принципы правильного питания на основе имеющихся продуктов <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/ru/>
14. Rukovodyashchie principy pravil'nogo pitaniya na osnove imeyushchihsy produktov <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/ru/>
15. Руководящие принципы правильного питания на основе имеющихся продуктов. Европа <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/europe/ru/>
15. Rukovodyashchie principy pravil'nogo pitaniya na osnove imeyushchihsy produktov. Evropa <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/europe/ru/>
16. Food-based dietary guidelines – Japan <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/japan/en>
16. Food-based dietary guidelines – Japan <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/japan/en>
17. Информационно-аналитическая система. База данных «Химический состав пищевых продуктов, используемых в российской Федерации» http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx
17. Informacionno-analiticheskaya sistema. Baza dannyh «Himicheskij sostav pishchevyh produktov, ispol'zuemyh v rossijskoj federacii» http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx
18. База данных продуктов http://intelmeal.ru/nutrition/foodlist_Finfish_Products.php
18. Baza dannyh produktov http://intelmeal.ru/nutrition/foodlist_Finfish_Products.php