



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY



ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ- 2017

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ЭЛЕКТРОННЫЙ СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
“ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ 2017”
ПОСВЯЩЕННОЙ ГОДУ ЭКОЛОГИИ В РФ

КРАСНОЯРСК, СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

17-21 АПРЕЛЯ 2017 Г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»**

Проспект Свободный - 2017

Материалы научной конференции
посвященной Году экологии в Российской Федерации
17-21 апреля 2017 г.

Электронное издание

Красноярск
СФУ
2017 г.

Питание. Качество. Технологии

НОВЫЕ ВИДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ СПЕЦПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ШКОЛЬНИКОВ

Пушмина В. В.,

Научный руководитель канд. техн. наук Кольман О. Я.

Сибирский федеральный университет

Питание спортсменов школьного возраста имеет свои особенности и в первую очередь, более повышенные требования к основным ингредиентам пищи. Только сочетание рационально спланированного учебно-тренировочного процесса и адекватно сбалансированного питания в соответствии со спортивной деятельностью может обеспечить достижение высоких спортивных результатов.

Особенности протекания биохимических и физиологических процессов, обусловленные, влиянием систематической мышечной деятельности, требуют внесения соответствующих изменений в питание юных спортсменов, и соблюдение следующих положений [1, 2]:

- соответствие химического состава, калорийности и объема рациона питания возрастным потребностям и особенностям организма с учетом вида спорта и периода подготовки, тренировки; строгое соблюдение питьевого режима, поддержание адекватного водно-солевого баланса в организме;

- использование в питании широкого и разнообразного ассортимента продуктов, содержащих достаточное количество белка, витаминов, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот. Потребность в данных нутриентах у спортсменов всех возрастных категорий повышенная, и особенно возрастает в периоды очень напряженных тренировок и соревнований. В этих случаях следует проводить дополнительную витаминизацию, обогащение пищи, лучше комплексное.

Важный шаг в преодолении дефицита биологически активных веществ, белка, витаминов, микроэлементов в рационе питания школьников, занимающихся спортом, – обогащение пищевых продуктов ежедневного и массового потребления этими жизненно важными нутриентами. Определяющая роль в решении данной задачи должна принадлежать функциональным продуктам, функциональному питанию.

Функциональное питание – систематическое употребление продуктов естественного происхождения, оказывающих регулирующее воздействие на организм человека в целом или на его отдельные системы и органы [3]. Функциональные продукты способствуют

поддержанию физического и духовного здоровья, продлевают срок активной жизни, снижают экологическую нагрузку, повышают резистентность организма человека к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Для усиления оздоровительного эффекта от употребления таких продуктов, помимо основных нутриентов, в их состав необходимо вводить ряд веществ других категорий – антиоксиданты, адаптогены, пищевые волокна, регуляторы минерального состава и другие, биологически активные вещества. Разработка и производство обогащенных функциональных и специализированных продуктов для массового потребления населением является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации в области здорового питания на период до 2020 года [3].

Цель работы – разработка рецептур и принципиальной технологической схемы производства сливочно-белковых напитков специализированного назначения, обогащенных функциональными ингредиентами, полученными из нетрадиционного местного растительного сырья Сибири, для питания спортсменов-школьников.

Задачи. 1. Разработать принципиальную технологическую схему получения сливочно-белковых напитков, обогащенных функциональными ингредиентами из местного растительного сырья Сибири, для спецпитания спортсменов-школьников.

2. Разработать оптимизированные рецептуры обогащенных сливочно-белковых напитков с использованием функциональных ингредиентов из растительного сырья Сибири, для спецпитания спортсменов-школьников, с учетом органолептических показателей и физиологической потребности организма в основных пищевых веществах.

Объекты исследования. В качестве функциональных ингредиентов из местного растительного сырья использовали муку из кедрового жмыха (так же играет роль структурообразователя), полученного из плодов сосны обыкновенной (лат. *Pinus sylvestris*), произрастающей в Курагинском и Партизанском районах Красноярского края; сок облепиховый, полученный из смеси плодов облепихи крушиновидной (лат. *Hippophae rhamnoides*) сортов «Зырянка» и «Университетская», произрастающих в указанных районах. В качестве подсластителя выбран стевииозид. Так же объектами исследования служили композиции сливочно-белковых напитков на основе функциональных ингредиентов из растительного сырья для спецпитания юных спортсменов.

Методы исследований. При выполнении экспериментальных исследований в работе использовались традиционные физико-химические методы исследования.

Результаты исследований. При выборе функциональных ингредиентов из местного растительного сырья в качестве основы сливочно-белковых напитков, предназначенных для

специпитания спортсменов-школьников, учитывали распространенность и доступность растительного сырья, его химический состав, возможность круглогодичной переработки.

Для придания функциональных свойств спортивным питательным напиткам и адекватного насыщения внутренней среды организма человека биологически активными нутриентами при употреблении данных напитков, в их рецептуру введены в качестве функциональных ингредиентов из растительного сырья – мука из кедрового жмыха и облепиховый сок. Данные ингредиенты имеют высокую пищевую ценность, технологичны, при соблюдении соответствующих условий обладают хорошей хранимоспособностью. Для подслащивания в состав новых видов напитков входит бескалорийный сахарозаменитель природного происхождения – стевииозид. Общеизвестно, что продукты переработки молока незаменимы в школьном питании. Так же известно, что витамин Е, β-каротин как жирорастворимые витамины, хорошо усваиваются только в присутствии жиров. Поэтому в качестве основы сливочно-белковых напитков с растительными ингредиентами использованы сливки 10%-ной жирности, с учетом органолептической привлекательности и среднесуточной физиологической потребности спортсменов-школьников в пищевых веществах и энергии. Предлагается ввести в состав новых напитков морковное и/или тыквенное пюре как дополнительные источники β-каротина.

Верстат предлагаемой принципиальной технологической схемы производства обогащенных сливочно-белковых напитков с использованием функциональных ингредиентов из местного растительного сырья, для специпитания спортсменов-школьников включает:

- *подготовку растительного* (инспекция, мойка, удаление некондиционных частей, промывание) и *сливочного сырья* (процеживание); *отжим сока из облепихи*;

- *получение растительных пюре* путем щадящей тепловой обработки овощного сырья с использованием пароварочного аппарата (пароконвектомата), последующего его измельчения протираением; повторного проваривания до содержания массовой доли сухих веществ $35\pm 5\%$; добавление сока из плодово-ягодного сырья;

- *для длительного хранения* – рекомендуется дальнейшая стерилизация пюре традиционным способом;

- *получение муки из кедрового жмыха* путем стерилизации кедрового жмыха в щадящем ускоренном режиме (при температуре 100°C в течение 2-2,5 мин.), последующего охлаждения до температуры $30-35^{\circ}\text{C}$ и его измельчения в муку грубого помола (влажность $14,0\pm 0,5\%$);

- *подготовку муки из кедрового жмыха* – просеивание, замачивание в охлажденной кипяченой воде ($30-35^{\circ}\text{C}$) для набухания (гидромодуль 1:10);

- *соединение и гомогенизация компонентов* – к набухшей муке из кедрового жмыха добавляют овощное пюре с введенным облепиховым соком, в который для кислотопонижения пищевой системы предварительно добавлена охлажденная кипяченая вода, вводят стерилизованные сливки 10%-ной жирности и стевиозид; гомогенизируют и доводят до требуемого объема, добавляя охлажденную кипяченую воду, еще раз гомогенизируют;

- *рекомендуется употреблять сливочно-белковые напитки по мере их приготовления; для длительного хранения* – рекомендуется дальнейшая стерилизация традиционным способом.

Состав композиций сливочно-белковых напитков функционального назначения на основе растительного сырья представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав композиций новых видов функциональных напитков (кг, на 1 т)*

Сливки (10%-жирности)	Мука из кедрового жмыха	Сок облепихи (композиция 1)	Пюре моркови (композиция 2)	Пюре тыквы (композиция 3)	Стевиозид
Композиция 1 «Сливочно-белковый облепихово-морковный напиток»					
500	100	100	100	-	0,24
Композиция 2 «Сливочно-белковый облепихово-тыквенный напиток»					
500	100	100	-	100	0,24
Композиция 3 «Сливочно-белковый облепихово-овощной напиток»					
400	100	100	100	100	0,24

* – в каждую композицию вводится охлажденная кипяченая вода (200 кг на 1 т) для кислотопонижения и нормализации системы, набухания муки из кедрового жмыха.

Составленные композиции функциональных напитков были оценены по органолептическим показателям – «внешний вид», «вкус и аромат», «цвет», «текстура» по 5-балльной шкале. Результаты органолептической оценки отражены на рисунке 1.

Ценный химический состав входящих ингредиентов из растительного сырья и стевиозид, в сочетании со сливками 10%-ной жирности, обуславливают функциональные и профилактические свойства разработанных спортивных напитков. Определено содержание белка и основных витаминов в разработанных композициях на 100 г напитка:

- композиция 1 «Сливочно-белковый облепихово-морковный напиток» содержит: белка – 6,5 г, витамина С – 14,9 мг %, β-каротина – 2,9 мг %, витамина Е – 3,3 мг %;
- композиция 2 «Сливочно-белковый облепихово-тыквенный напиток» содержит: белка – 6,5 г, витамина С – 14,7 мг %, β-каротина – 2,1 мг %, витамина Е – 3,3 мг %;
- композиция 3 «Сливочно-белковый облепихово-овощной напиток» содержит: белка – 6,5 г, витамина С – 14,8 мг %, β-каротина – 2,5 мг %, витамина Е – 3,3 мг %.

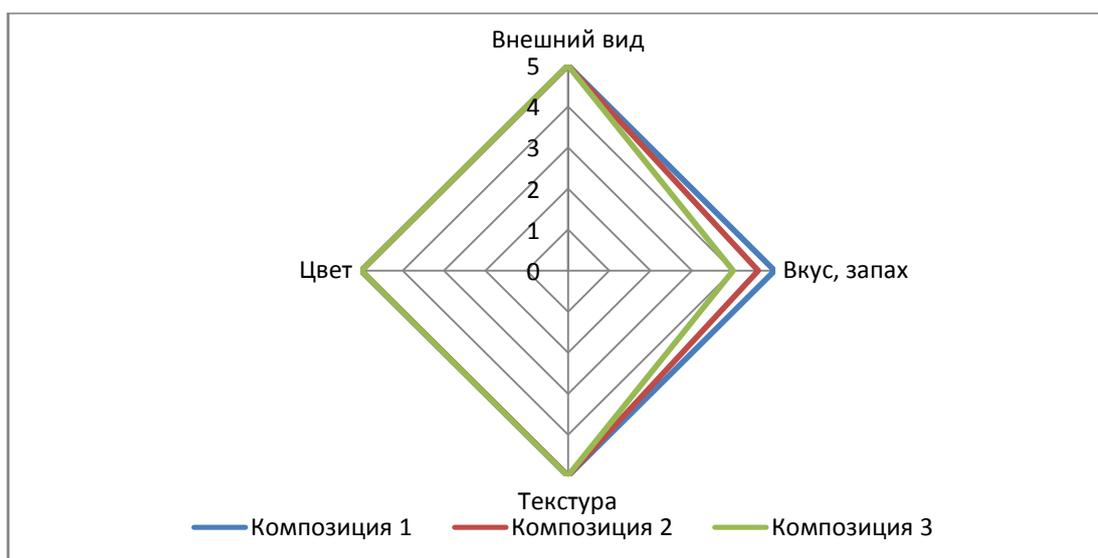


Рис.1 - Органолептические показатели композиций функциональных сливочно-белковых напитков на основе растительного сыря

Выводы: 1. Проведенные исследования подтвердили функциональные свойства новых видов сливочно-белковых напитков.

2. Употребление 100 г средневзвешенного напитка восполняет суточную потребность юного спортсмена 14-17 лет в витамине С в среднем на 18,8%, в витамине Е – на 22,0%, в β -каротине – на 50,0%, что позволяет отнести данные напитки в категорию продуктов и функционального, и специализированного назначения.

3. Вместе с функциональной направленностью разработанные сливочно-белковые напитки имеют высокие органолептические показатели, и могут быть рекомендованы для включения в рационы питания спортсменов-школьников.

Список использованных источников

1. Питание как регулируемый фактор сохранения здоровья спортсменов-школьников / Пушмина И. Н., Дараева Е. А. // Молодежь и наука XXI века: материалы XI Всерос. науч.-практ. конф. студ., аспирантов и молодых ученых с междун. участ., посвящ. году Учителя. В 3 томах. Том 1. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева.– Красноярск, 2010. – С. 321-323.

2. Особенности рациона питания спортсменов / Карпенко М. В., Запарожский А. А., Коновалова Т. А. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. – № 3. – С. 118.

3. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания на период до 2020 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/11/03/pravila-dok.html>

АНАЛИЗ САНИТАРНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Иванова А. Н.

Научный руководитель д-р с.-х. наук Иванова Г. В.

Сибирский федеральный университет

Современный потребитель стал предъявлять более высокие требования к безопасности продуктов питания. Он хочет не только хорошо и качественно питаться, но и быть уверенным в полной безопасности потребляемой пищи.

Стремительный рост производства и расширение ассортимента продукции привели к тому, что потребителю необходима гарантия безопасности и высокого качества на всех этапах производства пищевых продуктов и их реализации.

Государство заинтересовано в том, чтобы население не только хорошо и качественно питалось, но также оно должно быть уверенно в полной безопасности потребляемой населением продукцией.

За 9 месяцев 2016 года территориальными органами Роспотребнадзора проведены проверки в отношении около 43 тысяч хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность по производству пищевых продуктов, общественного питания и торговли пищевыми продуктами, на которых выявлено более 100 тысяч нарушений санитарного законодательства.

Снято с реализации более 50 тысяч партий пищевых продуктов, несоответствующих нормативным требованиям, объемом свыше 1 тысячи тонн, в том числе свыше 270 тонн импортной продукции.

Цель - проведение статистического анализа качества продукции предприятий пищевой индустрии с выявлением нарушений санитарно-эпидемиологических требований.

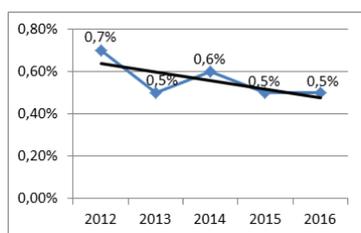


Рис.1- Удельный вес проб продовольственного сырья и пищевых продуктов, не отвечающих требованиям по гигиеническим показателям в РФ.

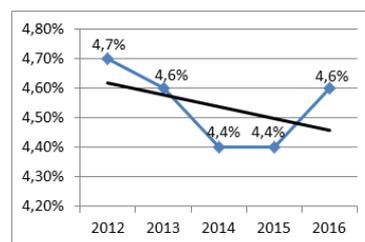


Рис.2- Удельный вес проб пищевых продуктов, не соответствующих по микробиологическим показателям в РФ.

На основе анализа данных, представленных на рисунках 1 и 2 можно сделать вывод, что количество проб, не соответствующих требованиям ТР ТС 021/2011 по гигиеническим и микробиологическим показателям за период с 2012 по 2016 гг. в РФ находятся примерно на одном уровне и даже имеют тенденцию к плавному снижению (что подтверждается линией тренда). [1]

Аналогичная ситуация складывается на предприятиях пищевой индустрии в Красноярском крае. [2]

Наиболее интересным с точки зрения статистического анализа представляется 2013 год. Именно в июне 2013 года (вертикальная линия на графике) в ТР ТС 021/2011 были внесены изменения (обязательное наличие на предприятиях пищевой индустрии системы безопасности, основанной на принципах ХАССП), что повлекло за собой резкое увеличение количества проб, не соответствующих требованиям ТР ТС 021/2011 по микробиологическим показателям.

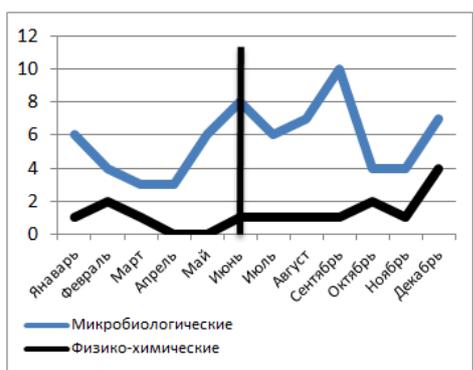


Рис.3- Количество проб пищевой продукции не отвечающих требованиям ТР ТС 021/2011 в 2013 году



Рис.4- Количество проб пищевой продукции не отвечающей требованиям ТР ТС 021/2011 в период с 2012 по 2015

г.

Анализируя диаграмму, представленную на рисунке 4 можно заметить тенденцию к снижению количества не соответствующих требованиям ТР ТС 021/2011 проб пищевой продукции по микробиологическим и физико-химическим показателям, что подтверждает действие системы безопасности, основанной на принципах ХАССП, введенной в 2013 году.

Положительная динамика прослеживается также в 2014 и 2015 гг.

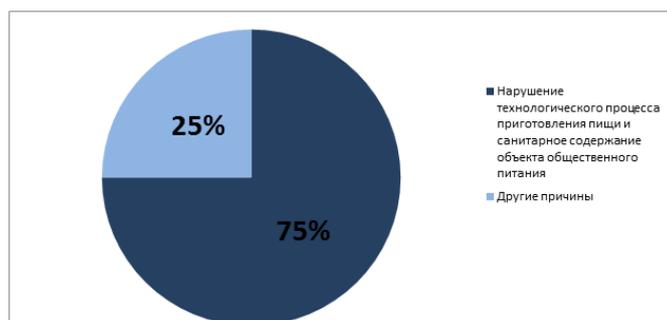


Рис.5- Основные причины групповой заболеваемости острыми кишечными инфекциями в сфере общественного питания

Основными нарушениями санитарно-эпидемиологических требований, выявляемыми на объектах пищевой индустрии являются:

- нарушение технологического процесса приготовления блюд
- нарушение сроков прохождения обязательных медицинских осмотров и не прохождения гигиенической аттестации персоналом
- нарушения сотрудниками правил личной гигиены
- несоблюдение условий хранения и годности пищевой продукции
- нарушения режимов мойки и дезинфекции технологического оборудования и инвентаря.

Необходимо отметить, что качество готовой продукции, выпускаемой на предприятиях общественного питания напрямую зависит от качества поступающего на предприятия сырья. Поэтому следует провести анализ качества поступающего на ПОП сырья. В качестве примера можно рассмотреть результаты проверки качества сливочного масла (по данным Красноярского ЦСМ). [3]

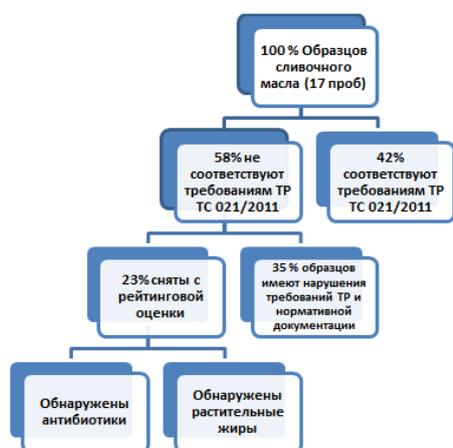


Рис.6- Результаты исследования сливочного масла

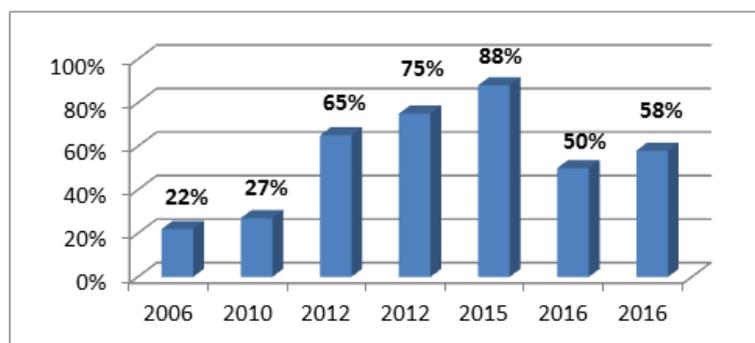


Рис. 7- Количество проб сливочного масла не прошедших проверку ЦСМ в период с 2006-2016 гг.

Из схемы, представленной на рисунке 6 видно, что 58% взятых для исследования образцов не соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011, из которых 23% образцов сняты с рейтинговой оценки из-за наличия в них антибиотиков и растительных жиров.

Анализируя диаграмму, представленную на рисунке 7 можно заметить, что наиболее качественное масло было представлено на прилавках г. Красноярска в 2006 и 2007 годах. А доля проб не соответствующих требованиям нормативных документов составляла соответственно 22% и 27%. Наибольшая доля проб, не соответствующих нормативам была выявлена в 2015 году и составляла 88% от всего объема исследуемого сливочного масла.

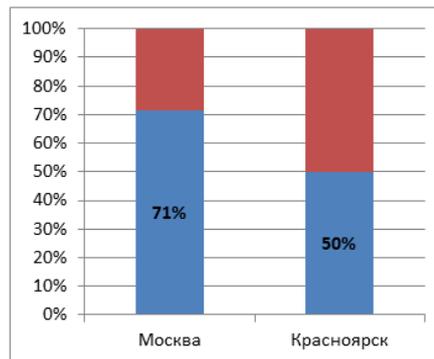
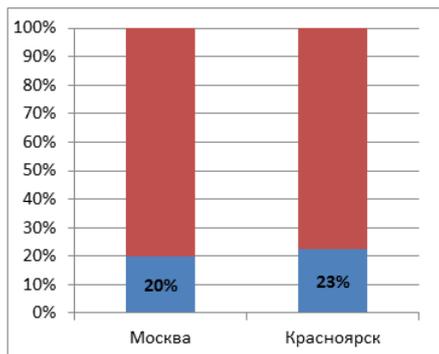


Рис.8- Количество проб сливочного масла, не соответствующих требованиям нормативных документов в Москве и Красноярске

Рис.9- Количество проб сметаны, не соответствующих требованиям нормативных документов в Москве и Красноярске

Из диаграммы, представленной на рисунке 8 видно, что количество проб сливочного масла, не соответствующих требованиям нормативных документов в Москве составляет 20%, а в Красноярске 23%, что говорит о примерно одинаковом качестве сырья. Однако, на диаграмме, представленной на рисунке 9 можно увидеть, что количество проб сметаны не соответствующих требованиям в Москве составило 71%, а в Красноярске всего 50%.

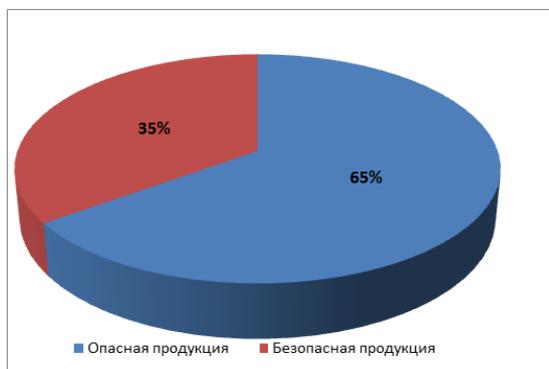


Рис.10- Количество проб овощей, не соответствующих требованиям нормативов в 2016 году

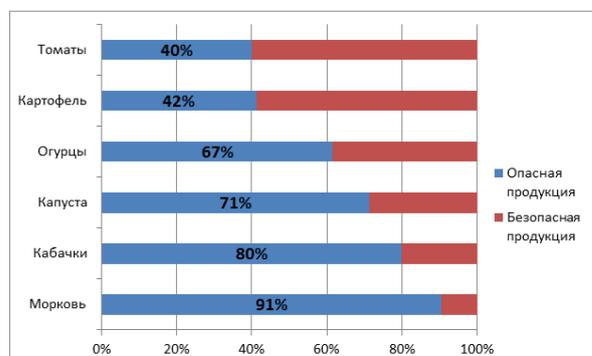


Рис.11-Результаты исследования различных овощных культур

Анализируя диаграммы, представленные на рисунке 10 и на рисунке 11 можно отметить, что доля проб овощей, не соответствующих требованиям ТР ТС 021/2011 составляет 65%, а наиболее опасными с точки зрения не соответствия нормам являются морковь, кабачки и капуста. В них превышено содержание нитратов и пестицидов.

Таким образом, анализируя сложившуюся ситуацию по количеству проб пищевой продукции не отвечающей требованиям ТР ТС 021/2011 и выявленным нарушениям на предприятиях пищевой индустрии, становится очевидной необходимость дальнейшей разработки, внедрения и поддержки в рабочем состоянии системы обеспечения безопасности пищевой продуктов на всех этапах производства, хранения, транспортирования и реализации, основанной на принципах ХАССП, а также внедрение экспресс – методов для определения показателей безопасности на предприятиях пищевой индустрии.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РФ <http://www.rospotrebnadzor.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю <http://24.rospotrebnadzor.ru/>
3. Официальный сайт ФБУ «Государственного регионального центра стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае» <http://www.krascsm.ru/>

АНАЛИЗ РЫНКА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ОТДЕЛОЧНЫМИ ПОЛУФАБРИКАТАМИ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ Г. КРАСНОЯРСКА

Ивлева С.В.

Научный руководитель д-р пед. наук Камоза Т.Л.

Сибирский федеральный университет

Рынок кондитерской продукции в России занимает четвертое место по миру. Отрасль кондитерского производства продолжает свое активное развитие. За последние три года в России отмечается подъем производства кондитерских товаров. Например, выпуск кондитерских товаров в 2013 году увеличился на 5,7%, однако в 2015 году снизился на 1,4% . Около 64% от общего числа нового производства приходится на долю шоколадного сектора, около 31% попадает на сегмент сахарных изделий[1]. Спрос на традиционные кондитерские изделия не уменьшается, но, помимо этого, также растет спрос и на инновационную продукцию.

При разработке и создании новой кондитерской продукции, необходимо учитывать мнение потребителей, для которых планируется реализация продукции. Сбор первичной информации можно обеспечить методом анкетного опроса населения, который позволит выявить целевую аудиторию потребителей, а также их желания.

Целью данного исследования являлось изучение потребительского спроса на кондитерские изделия, а также анализ сетей торговых предприятий на предмет реализации кондитерских изделий с отделочными полуфабрикатами.

Для достижения поставленной цели был проведен социологический опрос посредством анкетирования. В генеральную совокупность входили жители г.Красноярска, мужчины и женщины, в возрасте от 16 лет и старше[2]. Поскольку значение генеральной совокупности оказалось большим, целесообразным являлось использование выборочного метода исследования. Объем выборочной совокупности с учетом допустимой ошибки составил 400 чел.

Из опрошенных 400 человек 57% составили женщины, а 43% - мужчины. Большинство респондентов отметили (53%), что употребляют кондитерские изделия 1 раз в неделю или не употребляют вообще вследствие пагубного влияния на физическое состояние тела.

В результате анкетного опроса респондентов, было выявлено, что ключевым критерием при выборе кондитерских изделий являются органолептические показатели

продукта (в первую очередь – вкус) – 34%. Также, в категорию значимых характеристик были отнесены свежесть - 22 %, и калорийность – 20 %. Кроме того, опрос выявил, что имеет место быть расширение ассортимента кондитерских изделий с отделочным полуфабрикатами (90% респондентов высказались за производство новых видов изделий).



Рис. 1 – Критерии значимости потребительских свойств кондитерских изделий с отделочными полуфабрикатами.

Помимо изучения потребительского спроса, интересным представлялось исследовать рынок уже реализуемой кондитерской продукции. Для анализа были выбраны три сети предприятий: «Красный Яр», «Командор» и «Сладкое желание», как самые распространенные и легкодоступные в г.Красноярске. Проведенный анализ выявил, что:

- 1) в сети предприятий «Командор» из 32 наименований реализуемых мучных кондитерских изделий, 81% составляют изделия с кремом;
- 2) в сети предприятий «Красный Яр» из 29 наименований реализуемых мучных кондитерских изделий, 71% составляют изделия с кремом;
- 3) в сети предприятий «Сладкое желание» из 16 наименований реализуемых мучных кондитерских изделий, 95% составляют изделия с кремом.

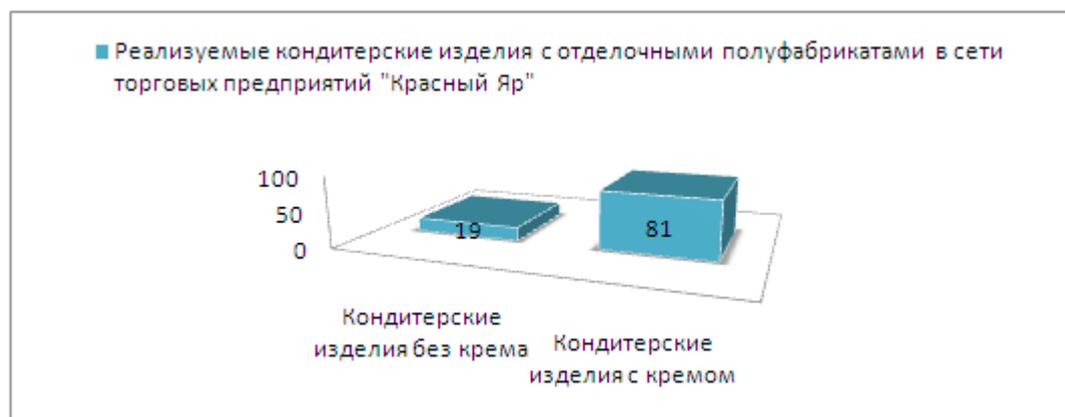


Рис.2 – Анализ реализуемых кондитерских изделий в сети предприятий «Красный Яр»



Рис. 3 – Анализ реализуемых кондитерских изделий в сети предприятий «Командор»



Рис. 4 - Анализ реализуемых кондитерских изделий в сети предприятий «Сладкое желание»

Таким образом, исследовав 3 самых распространенных сети торговых предприятий, реализующих мучные кондитерские изделия собственного производства, было выявлено, что доля кондитерских изделий с кремом составляет около 75%. А это означает, что разработка новых видов кремов с улучшенными характеристиками (увеличенными сроками годности, повышенными органолептическими показателями, повышенной пищевой и биологической ценностью) представляет интерес.

Для того, чтобы понять дальнейшую стратегию развития производства новых видов кондитерских изделий с отделочными полуфабрикатами, был проведен SWOT-анализ.

Общие характеристики SWOT-анализа.

1. Возможности. Начинать анализ следует с возможностей, т.к. они являются кратковременными, а фактор времени – основополагающий в любой стратегии [3].

2. Угрозы. Это негативные факторы внешней среды, которые могут ослабить конкурентоспособность продукта на рынке.

3. Сильные стороны. Сильные стороны могут являться конкурентными преимуществами

4. Слабые стороны. Это по сути недостатки товара. Эти характеристики предприятия затрудняют рост бизнеса, мешают товару лидировать на рынке, являются неконкурентоспособными [3].

Результаты SWOT-анализа рынка кондитерских изделий г. Красноярска представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты SWOT-анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> - низкая себестоимость продукции - приверженность российских потребителей к отечественным производителям - использование современного инновационного оборудования и технологических подходов 	<ul style="list-style-type: none"> - короткие сроки хранения - высокие требования к санитарным нормам - трудности с поиском подходящих помещений
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - рост производства кондитерских изделий для внутреннего потребления - увеличение роли качества в производстве продукции - невысокий уровень конкуренции на рынке кондитерских изделий с натуральным составом 	<ul style="list-style-type: none"> - низкое качество сырья - высокий уровень конкуренции на рынке кондитерских изделий невысокой стоимости - высокая калорийность - проблемы с приобретением импортного сырья - низкая пищевая и биологическая ценность

На основе выявленных характеристик составлена SWOT-матрица.

Таблица 2 - SWOT-матрица

	Возможности	Угрозы
Сильные стороны	Выход на рынок с продукцией с полностью натуральным составом и повышенной биологической	Изготовление продукта только из высококачественного сырья (преимущественно

Окончание таблицы 2

	Возможности	Угрозы
	и пищевой ценностью по невысокой цене	отечественного) с высокой пищевой и биологической ценностью.
Слабые стороны	Несоблюдение санитарных норм и требований может привести к ухудшению качества продукта и, как следствие, пищевым отравлениям	Строгие санитарные нормы и короткие сроки хранения могут потребовать значительных затрат на производство, вследствие чего конечная цена продукта будет выше, чем у конкурентов.

Таким образом, для расширения ассортимента кондитерских изделий на рынке г.Красноярска, является возможным реализация нового продукта, с высокими органолептическими показателями, пролонгированным сроками хранения, а также повышенной пищевой и биологической ценностью.

Список использованных источников

1. Григорьева, В.Е. Анализ рынка кондитерских изделий. *Сельскохозяйственные науки*, 2015, (33), 1-4
2. Распределение численности населения Красноярского края по полу и отдельным возрастным группам на начало года [Электронный ресурс] : Официальная статистика Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. – Электрон. данные. – Красноярск, 2015. – Режим доступа: http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/resources.
3. Ашалян Л.Н., Зебелян Р.С., Шурухина Т.В. Стратегический анализ состояния рынка кондитерских изделий. *Управленческое консультирование*, 2016, (6), 81-89

**ANTIOXIDANTS IN DIET OF STUDENTS FROM POLAND, BELARUS,
RUSSIA AND LITHUANIA**

¹Shpakou Alexander, ²Zorina Victoria

Scientific advisers: ¹Chancellor Tomulevich M., ²MD, PhD, Doctor of Sciences Klimatckaia LG

¹ Higher Medical School of Bialystok, Poland;

² V.P. Astafijev State Pedagogical University of Krasnoyarsk, Russia;

Резюме

Применение таких продуктов питания, как овощи, фрукты и растительные масла может значительно увеличить общий объем антиоксидантов в сыворотке крови и уменьшить окислительный стресс. Это напрямую связано с профилактикой хронических заболеваний, сердечнососудистой и онкологической патологии. Целью исследования было изучение состава рационов питания 1517 студентов-медиков из четырех стран. В целом потребление антиоксидантов было невысоким и ни в одной из групп (Польши, Беларуси, России и Литвы) не придерживались принципов рациональности питания: неудовлетворительное потребление фруктов, овощей и растительного масла. Разработана веб-страница для студентов, чтобы повысить их знания в контексте формирования меню.

Ключевые слова: студенты, антиоксиданты, питание, анкета для оценки питания

Introduction. The current literature data indicate that diet enriched with multicomponent antioxidant foods, may significantly increase total hydrosoluble antioxidants in serum and decrease the oxidative stress [1]. Lots of dietary antioxidants may contribute to cellular protection against radicals and other ROS. The main source of antioxidants in food are fruits and vegetables, containing vitamins E,C and carotenoids. Vitamin E (8 structural isomers of tocopherols/tocotrienols) is one of the most widely distributed antioxidants in nature and it is the primary chain-breaking antioxidant in cell membranes [2]. Among these, α -tocopherol is the best known and possesses the most antioxidant activity [3]. Unfortunately antioxidants bioavailability from raw fruits and vegetables is low and remain a problem. The heat treatment of fruits and vegetables may increase their bioavailability but simultaneously it may lead to creation of cis-isomers. Currently, the specialists in nutrition consider the diet enrichment in functional foods because an antioxidant diet with bioactive components could be very important in primary prophylaxis for degenerative disorders in which oxidative stress is increased [1].

The aim of the study was to evaluate the diet of medical university students from Poland, Belarus, Russia and Lithuania and to assess the differences in the consumption frequency of fruits, vegetables and vegetables fats as the sources of dietary antioxidants.

Material and methods. There were 1517 medical university students (mean aged 20.9 ± 1.97 years) from four countries under examination: 614 –Poland (PL) from Universities in Krakow and Białystok: 421 women and 193 men; 303-Belarus (BY) from University in Grodno: 183 women and 120 men; 284-Russia (RUS) from University in Krasnoyarsk: 222 women and 62 men; 316 – Lithuania (LT) from University in Kaunas: 159 women and 157 men.

For every studied person the basic measurements were done: body weight and height (and on the basis of them Body Mass Index was calculated). Fatty body mass was measured by infrared interactance method with the use of Futrex 6100/ZL, FUTREX INC., Western Maryland Parkway, Hagerstown

The frequency of fruits, vegetables and vegetables fats consumption during last month before examination was estimated. Questionnaire of Food Products Frequency Intake was used. This questionnaire was validated and recommended by the National Food and Nutrition Institute in Warsaw, Poland. The anthropometric and nutritional parameters were compared between female and male students using Tukey's test and differences were considered to be significant for $p < 0.05$. The statistical program STATISTICA for Windows (version 9.0) was used for the data analysis.

Results and discussion

Table 1. Anthropometric characteristics of female and male students

Parameter	*	Poland (1)		Belarus (2)		Russia (3)		Lithuania (4)		T- test p<0,05
		X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	
Height [m]	W	1.66	0.07	1.68	0.05	1.66	0.06	1.70	0.06	4:1;4:3
	M	1.80	0.07	1.81	0.06	1.79	0.08	1.84	0.07	4:1;4:3
Body weight (kg)	W	59.3	0.57	58.1	7.85	61.9	10.91	62.6	10.6	4:2;:4:1 4
	M	75.7	10.80	74.8	10.40	76.5	13.78	77.1	11.1	4:2; 3:2 7
BMI(kg/m ²)	W	21.6	2.98	20.6	2.51	22.5	4.16	21.6	3.27	3:2
	M	23.4	2.76	22.8	2.84	23.9	3.55	22.9	2.83	ns
Body fat (%)	W	24.1	5.50	20.6	5.64	23.1	6.43	22.6	6.95	1:2; 3:2
	M	15.2	5.31	14.2	6.60	19.5	5.56	10.8	5.17	1:4; 3:4

* W - women; M – men X - arithmetic mean; SD - standard deviation. Interpretation of Tukey’s test (T test): e.g. 1:2 means that there is statistically significant difference (p<0,05) between Polish and Belarusian students; 4:3- between Lithuanians and Russians

Even though there were statistically significant differences between nations, all mean values of BMI and body fat (%) were within the proper range according to WHO guidelines.

Table 2. The consumption frequency of examined food products in the groups of women and men

Women

Poland	Belarus	Russia	Lithuania
eaten once a month			
Margarine	Olive oil	Margarine	Margarine
Beans, peas	Beans, peas, soya, lentil	Soya, lentil	Soya, lentil
Soya, lentil			
2-3 times a month			
Olive oil	Margarine	Vegetable juice	Jams, candied fruits
Jams, candied fruits	Jams, candied fruits	Beans, peas	
Jams, candied fruits			
eaten once a week			
Sunflower, soya-bean oil	Vegetable juice		Sunflower, soya-bean oil
Fruitland vegetable juice	Jams, candied fruits		Fruit and vegetable juices
2- 3 times a week			
	Sunflower, soya-bean oil	Sunflower, soya-bean oil	
	Potatoes	Vegetables, Fruit juice	
eaten 4-6 times a week			
Fruit	Vegetables	Fruit	Fruit
Potatoes	Fruit	Potatoes	Potatoes
Men			
Poland	Belarus	Russia	Lithuania
eaten once a month			
	Margarine	Margarine	Beans, peas
	Soya, lentil	Soya, lentil	Soya, lentil
2-3 times a month			
Margarine	Beans, peas		Margarine
Beans, peas			Fruit juice
eaten once a week			
Sunflower, soya-bean oil	Jams, candied fruits	Sunflower, soya-bean oil	Vegetable juice
Fruit juice		Vegetable juice	Jams, candied fruits
2-3 times a week			
	Sunflower, soya-bean oil	Vegetables	Vegetables
	Vegetables, Fruits	Fruits	Fruits
eaten 4-6 times a week			
Vegetables, Fruits	Potatoes	Potatoes	Potatoes
Potatoes			

According to Food-Based Dietary Guidelines (FBDG created by the National Nutrition Institute in Warsaw and Polish Ministry of Health: available at www.izz.waw.pl) healthy diet should

contained four portions of vegetables and three portions of fruits and vegetable oils and soft margarines. The comparison of these guidelines and Russian, Belarusian and Lithuanian national nutrition advices showed no significant differences. The examined students did not fulfill these requirements. The students used to eat fruits, vegetables and vegetable oils too rarely and none of examined nations eaten fruit or vegetables or vegetable oil every day.

Simultaneously it is worth to mention that literature data indicate that adequate consumptions of fruits and vegetables in combination have synergistic beneficial effect on antioxidant properties leading to further diminution of risk of chronic disease, specifically for cancer and heart disease [4]. Currently, the recommendation is to increase the intake of multicomponent diet (mix of fruits, vegetables and functional foods) and it should have favorable outcome for health and well-being.

Conclusion

1. Analyzed diets did not adhere to guidelines even among medical students
2. It can be assumed that pure knowledge cannot directly improve nutrition, thus we developed a helpful website, available for students, with ready, handful and properly balanced examples of daily menus.
3. Nutrition guidelines should be included in curricula at different faculties, not only at dietetics or medical faculty.

References

1. Butnariu M. Design management of functional foods for quality of life improvement. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine.*, 2013, 20 (4), 736–741.
2. Lorgis L., Zeller M., Dentan G. The free oxygen radicals test (FORT) to assess circulating oxidative stress in patients with acute myocardial infarction. *J Atherosclerosis Res.* 2010, 21(3), 616–621.
3. Linares E., Thimonier C., Degre M. The Effect of Neopuntia (R) on Blood Lipid Parameters-Risk Factors for the Metabolic Syndrome (Syndrome X). *Adv Ther.*, 2007, 24, 1115–1125.
4. De Pergola G., Di Roma P., Paoli G. Haptoglobin serum levels are independently associated with insulinemia in overweight and obese women. *J Endocrinol Invest.*, 2007, 30, 399–403.

**ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО
И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ
СВОЙСТВ ЗА СЧЕТ ПОЛИСОЛОДОВЫХ ЭКСТРАКТОВ**

Ковалева Е.А., Медякова Е.И.

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Масанский С. Л.

Могилевский государственный университет продовольствия

Современный продовольственный рынок Республики Беларусь насыщен широким ассортиментом пищевых продуктов. Однако, по своим свойствам, не все они могут быть рекомендованы для детского питания, в частности для детей дошкольного и школьного возраста. Был изучен ассортимент и потребительские свойства сахаросодержащих пищевых концентратов, производимых в республике, для оценки возможности их использования в питании детей и подростков.

Методология исследования основана на анализе литературных данных, нормативных документов для отбора и систематизации критериев отнесения различных групп продовольственных товаров, соответствующих потребностям детей и подростков, а так же на экспертизе продуктов, производимых на пищевых предприятиях РБ, в соответствии с данными критериями. Информация о потребительских свойствах изучалась на официальных сайтах производителей.

К этой группе продовольственных товаров относятся пищевые концентраты сладких блюд - кисели, муссы, желе, кремы, пудинги, сухие завтраки - хлопья, палочки, шарики, воздушные зёрна, батончики-мюсли, полуфабрикаты мучных изделий - кексов, тортов, печенья, коврижек и т.п. Изучена информация о около 500 продуктов 11 предприятий, которые функционируют в РБ. Информация систематизировалась по трем группам: пищевые концентраты, имеющие специальную маркировку «для питания детей дошкольного и школьного возраста» или без нее, но отвечающие требованиям к таким продуктам – условно обозначена нами как зеленая группа; изделия частично соответствующие – условно желтая группа; изделия не пригодные для питания детей и подростков – условно красная группа.

В качестве критериев для пищевых концентратов нами выделены ограничения по содержанию сахара, соли, жиров, искусственных ароматизаторов и красителей, иных добавок, также массе изделия в индивидуальной упаковке.

В результате экспертизы установлено, что продуктов данной группы со специальной маркировкой в республике не выпускают. Порядка 200 изделий можно отнести к зеленой и

желтой группе, вместе с тем в основной массе своей они имеют в своем составе избыточное содержание сахара (до 50 % в составе), соли – от 1,3 до 2,0%.

Из-за потребления в том числе таких продуктов, а также кондитерских изделий, напитков, общее потребление рафинированного сахара детьми и подростками в составе продуктов питания продолжает расти, его потребление не соответствует физиологически обоснованному уровню. Проблема усугубляется огромным ассортиментом продуктов с высоким содержанием сахара, а также их агрессивной рекламой, направленной в первую очередь на детей. Поэтому, актуальна проблема снижения рафинированного сахара в составе традиционных продуктов питания и увеличения их биологической ценности. Использование в питании детей дошкольного и школьного возраста специализированных продуктов, в которых сахар заменен полисолодовыми экстрактами, может способствовать решению поставленной задачи.

Используя полисолодовые экстракты в промышленных масштабах в различных сферах производства можно получить специализированные продукты питания с улучшенными потребительскими свойствами (таблица 1).

Таблица – 1 Применение солодовых экстрактов

Отрасль / Продукция	Назначение / Свойства
Мучные кондитерские изделия: печенье затяжных сортов, галеты и (крекер)	<ul style="list-style-type: none"> • Придание цвета и румяной корочки • Увеличение срока хранения изделий
Пряники, бисквиты, кексы	<ul style="list-style-type: none"> • Улучшение вкуса, цвета • Увеличение срока хранения изделий
Сухие завтраки, кукурузные палочки, хлопья	<ul style="list-style-type: none"> • Придание вкуса, аромата, золотистости • Увеличение срока хранения продуктов
Молочное производство: йогурт, мороженое	<ul style="list-style-type: none"> • Дополнение вкуса и аромата. • Придание мягкой сливочной текстуры
Кондитерские изделия: помадка, карамель, шоколадные батончики	<ul style="list-style-type: none"> • Предотвращает кристаллизацию при изготовлении инвертного сиропа • Придание солодового вкуса и аромата • Нередко используется вместо патоки • Придание карамельного вкуса и цвета
Диабетическое питание	<ul style="list-style-type: none"> • Источник ценных питательных веществ • Полного расщепление сахаров
Безалкогольные напитки	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрированное квасное сусло • Солодовая вкусовая добавка

Полисолодовые экстракты могут использоваться в качестве альтернативы сахарозы. Так как в их состав входят не только моно- и дисахариды, но и олигосахариды (мальтодекстрины, пектин, гемицеллюлоза и др.) [1]. Углеводный состав экстракта в процентах составил: мальтоза - 36, глюкоза - 28, фруктоза - 4, сахароза - 1,5. Важно, что в составе полисолодового экстракта сахарозы только 1,5%, а в сахаре-рафинаде – 95%. Поэтому, использование солодового экстракта для замены сахарозы, приводит не только к разнообразию состава углеводов продукта, но и к стимулированию пищеварительного процесса.

С целью разработки технологии получения полисолодовых экстрактов из злаковых культур местной селекции исследованы 8 сортов ржи и тритикале в процессе солодоращения, который является этапом технологии получения экстрактов.

Задачами экспериментального исследования являлись:

- исследование влияния технологических режимов замачивания на солодоращение;
- исследование влияния температурных режимов солодоращения на продолжительность и ферментативную активность ржаного и тритикалевого солода;
- исследование влияния технологических режимов сушки на качественные показатели солода на основе ржи и тритикале;
- исследование показателей качества, химического состава солодов из ржи и тритикале.

Установлено, что для производства солода при получении полисолодовых экстрактов по технологическим (высокой способности прорастания, экстрактивности, малой разницей между энергией и способностью прорастания), физическим показателям (высокой натурой и абсолютной массой) и химическому составу (высокое содержание крахмала, витаминов) рекомендуются рожь сорта Зазерская 3 и тритикале сорта Эра [2].

Регулируя на каждой технологической стадии солодоращения (замачивание, проращивание, сушка) температуру и влажность, можно получить солод с желаемыми органолептическими и физико-химическими показателями, что и определит назначение экстракта [3]. В ходе исследования определены оптимальные условия технологического процесса получения солода для изученных сортов зерна белорусской селекции (воздушно-водяное замачивание при температуре 10 °С – 14 °С, продолжительность 22–26 часа, «падающий» режим проращивания, температура отсушки 65 °С, продолжительность сушки 19 часов), что позволило сократить длительность процесса на 16,7 %. Качественные показатели солодов представлены в таблице 2. Отмечено, что тритикалевый солод сорта Эра превосходит ржаной солод сорта Зазерская 3 по содержанию незаменимых аминокислот (метионина, лейцина, изолейцина, фенилаланина, лизина) и макроэлементов (кальций,

магний, калий, марганец), однако уступает по содержанию микроэлементов (железа, меди) и витаминов (тиамина, рибофлавина).

Таблица 2 – Оценка качества солодов

Наименование показателя качества	Вид солода		Нормируемое значение
	Ржаной	Тритикалевый	
Показатели, характеризующие амилолитическую активность солода			
Экстрактивность, %	80,0±0,3	82,1±0,4	не менее 80 % – для ржаного солода; не менее 77 % – для тритикалевого
Продолжительность осахаривания, мин	15±5	15±2	не более 25 мин – для ржаного солода; не более 18 мин – для тритикалевого
Диастатическая сила, ед/г	430±10	372±8	не нормируется
Показатели, характеризующие протеолитические процессы в солоде			
Число Кольбаха, %	37	40	40 % – 41 % – для тритикалевого солода; для ржаного – не нормируется
Содержание аминного азота, мг/100 г сухого вещества солода	355±7	250±6	не нормируется
Цвет, цв. ед.	3,4±0,2	0,45±0,02	не более 0,45 цв. ед. – для тритикалевого солода; не более 5,0 цв.ед.– для ржаного;
Протеолитическая. активность, ед/г	3,0±0,2	2,2±0,3	не нормируется
Показатели, характеризующие цитолитическую растворимость солода			
Содержание мучнистых зерен, %	82	81	не менее 80 % – для тритикалевого солода; для ржаного – не нормируется
Массовая доля стекловидных зерен, %	отсутствуют	1	не более 10 % – для тритикалевого солода;

			для ржаного солода – не нормируется
Разность массовых долей экстракта в сухом веществе солода тонкого и грубого помолов, %	0,7	1,9	не более 4,0 % – для тритикалевого солода; для ржаного солода – не нормируется
Вязкость, мПа·с	2,77±0,02	1,81±0,01	не нормируется
Цитолитическая активность, ед/г	66,1±1,5	35,9±1,6	не нормируется
Время фильтрования затора, мин	70±5	60±5	не нормируется
β-глюкан, мг/100 г сухого ве-ва	132±3	59±2	не нормируется

По результатам анализа экспериментальных данных можно сделать вывод, что наиболее ценным сырьем для производства полисолодовых экстрактов из исследованных злаков являются рожь сорта Зазерская 3 и тритикале сорта Эра.

На следующих этапах исследования будут изучены технологические процессы получения экстрактов с использованием данных злаков, дана оценка их потребительских свойств и исследован актуальный ассортимент специализированных продуктов для питания детей дошкольного и школьного возраста с их наличием в составе взамен рафинированного сахара.

Список использованных источников

1 Гнездилова А.И., Шарова Т.Ю. Разработка консервированного молочного продукта с сахаром и солодом повышенной пищевой ценности // Научно-техническое творчество молодежи – путь к обществу, основанному на знаниях: сборник докладов VI Международной научно-практической конференции (25-27 июня 2014 г., Москва). – М.: М-во образования и науки Росс. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т, Москва: МГСУ, 2014. – С. 510 – 514.

2 Исследование и разработка научных основ технологии получения полисолодовых экстрактов с заданными вкусоароматическими свойствами : отчет о научно-исследовательской работе ГЗ 16 –14 / Могилевский гос. ун-т продовольствия; сост.: И.М. Кирик, М.Л. Микулинич, Е.А. Ковалева ; руководитель: С.Л. Масанский. Могилев: МГУП, 2016. – 39 с.

3 Гарш, З.Э. Совершенствование технологии ржаных солодовых экстрактов с применением экструзии: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / З.Э. Гарш; НОУ ДРО «Международная промышленная академия». – Москва, 2010. – 172 с.

ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОУСОВ С ПЛОДООВОЩНЫМИ ДОБАВКАМИ

Рыбакова Я. А.

Научный руководитель канд. техн. наук доцент Масанский С. Л.

Могилевский государственный университет продовольствия

Продукты питания являются источником нутриентов и энергии. В разных странах у людей снижена потребность в калориях и дефицит нутриентов встречается гораздо чаще, чем дефицит калорий [1-4]. Поэтому для оптимизации расходов на продукты целесообразно соотносить их цену с количеством содержащихся в них нутриентов.

Авторами было обоснована целесообразность использования при производстве кулинарных соусов для школьного питания таких овощей как – морковь, тыква, свекла столовая, кабачок, капуста белокочанная; плодов и ягод – алыча, смородина черная, рябина черноплодная. Данные овощи, плоды и ягоды широко распространены в Республике Беларусь и неприхотливы в выращивании.

Анализ теоретических и экспериментальных данных позволил сделать вывод о том, что данное сырье богато биологически активными веществами, обуславливающими их диетические свойства. Однако, следует отметить, что каждый вид его характеризуется определенными свойствами, химическим составом и важно комбинировать их в составе продуктов, что позволяет сделать их состав более сбалансированным и улучшить органолептические показатели новых продуктов. Например, тыква и свекла не являются источником витамина С, а так же в свекле не содержится витамина А, в то же время источником витамина С в питании является черная смородина, а β – каротин (провитамин А) – морковь.

В рамках проводимой работы по товароведно-технологическому обоснованию использования плодовоовощных пюре централизованного производства в составе кулинарных соусов для школьного питания авторами оптимизированы технологии получения кулинарных соусов с плодовоовощным пюре в соответствии с их назначением. Так же обоснован их компонентный состав и разработаны рецептуры 17 новых наименований соусов повышенной биологической ценности, рекомендуемых для школьного питания [5-6].

Пищевая плотность пищевых продуктов также является одним из важных факторов, который необходимо учитывать при формировании пищевого рациона. Для сравнения пищевой плотности продуктов полезно иметь ее числовую характеристику – индекс пищевой

плотности (ИПП), характеризующий уровень удовлетворения потребности в нутриентах конкретного пищевого продукта, или степень удовлетворения потребности индивида в нутриентах при заполнении калоражной корзины индивида конкретным продуктом. Измеряется данный показатель в условных единицах.

Редко какой продукт служит источником только одного нутриента. Для того, чтобы оценить выгодность продукта, как источника всех нутриентов, надо взять продукт в размере калоражной корзины, разделить на средний ИПП по всем нутриентам, и вычислить стоимость полученного количества продукта. Эта величина называется нутриентной ценой продукта.

Для того, чтобы при ограниченном бюджете получать максимум нутриентов, необходимо покупать продукты с наименьшей нутриентной ценой (Z).

На основании произведенных расчетов, можно сделать вывод, что кулинарные соусы с плодоовощными добавками имеют высокую пищевую ценность при относительно невысокой нутриентной цене.

Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нутриентная цена (Z) на примере кулинарных соусов

Соусы красные с плодоовощными добавками	Цена за кг, BYR	Масса в 2500 ккал, кг	ИПП	Z
с морковью"	1,9	4,99	0,87	109,1
с тыквой"	2,6	5,21	0,92	146,0
со свеклой"	1,7	4,80	0,91	90,6
с черной смородиной"	1,9	4,95	1,38	68,6
с капустой"	1,7	5,00	1,27	69,2
Соус "Красный основной"	1,7	4,91	0,81	103,6

Среди представленных соусов наименьшая нутриентная цена характерна для соуса красного с черной смородиной.

Расчет пищевой плотности соусов с плодоовощными добавками показал, что будет достаточно актуально использование новой разработанной ассортиментной линейки кулинарных соусов с плодоовощными добавками в школьных рационах питания.

Список использованных источников:

1. Оценка качества белорусского плодоовощного сырья для создания продуктов,

отвечающих физиологическим потребностям детей дошкольного возраста / Н. В. Комарова, Е. С. Александровская, Е. С. Колядич, А. Н. Лилишенцева, К. С. Рябова // Пищевая промышленность: наука и технологии. – Минск : УП «ИВЦ Минфина», 2012. – №4 (18). – С. 54-62.

2. Гузик, Е. О. Характеристика состояния здоровья пятиклассников г. Минска / Е. О. Гузик, Н. Н. Протьюко, Е. С. Зятиков // Здоровье и окружающая среда. – 2011. – Вып. 17. – С. 194–197.

3. Борисова, Т. С. Ретроспективный анализ фактического питания и гигиеническая оценка статуса питания дошкольников / Т. С. Борисова, Т. Н. Валаханович // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. Л. В. Половинкин. – Минск : ГУ РНМБ, 2011. – Вып.17. – С. 165–170.

4. Ретроспективный анализ фактического питания и гигиеническая оценка статуса питания дошкольников / Т. С. Борисова, Т. Н. Валаханович // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. Л. В. Половинкин. – Минск : ГУ РНМБ, 2011. – Вып.17. – С. 165–170.

5. Масанский, С. Л. Обоснование использования плодоовощных пюре в составе кулинарных соусов централизованного производства для школьного питания / С. Л. Масанский, Т. М. Рыбакова, Я. А. Рыбакова // Перспективы науки – 2016 : Сборник докладов III Международного конкурса научно-исследовательских работ, 29 апреля 2016 года, Казань / Перспективы науки – 2016 : Сборник докладов III Международного конкурса научно-исследовательских работ (29 апреля 2016 года). Том III (Естественные и технические науки) / Научный редактор д. э. н, проф. А. В. Гумеров. – Казань : ООО «Рóкета Союз», 2016. – С. 175-179.

6. Повышение качества продукции для школьного питания на основе использования плодоовощных пюре // Повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса в современных условиях : Сборник научных трудов IX Международной конференции молодых ученых и специалистов / С. Л. Масанский, Т. М. Рыбакова, Я. А. Рыбакова. – М. : ФГБНУ ВНИИПБиВП, 2015. – С. 277-281.

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ УСЛУГИ КОФЕЙНИ НА ОСНОВЕ РЕГУЛЯРНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Траулько Е. С.

Научный руководитель канд. техн. наук доцент Масанский С. Л.

Могилевский государственный университет продовольствия

Одной из наиболее эффективных методик в области планирования качества является структурирование (развертывание) функций качества (СФК) (или в оригинале QFD — QualityFunctionDeployment)[1].

Основным инструментом СФК является таблица, получившая название «Дом качества» (QualityHouse). В ней отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями).

Технология СФК включает в себя 4 фазы, каждая из которых представляет определенные аспекты требований к продукции или услуге. На каждой фазе производится оценка взаимосвязи между элементами домика качества. Только наиболее важные аспекты переходят на следующую фазу, в следующий домик качества. Схематично, технология развертывания функций качества представлена на рисунке 1.

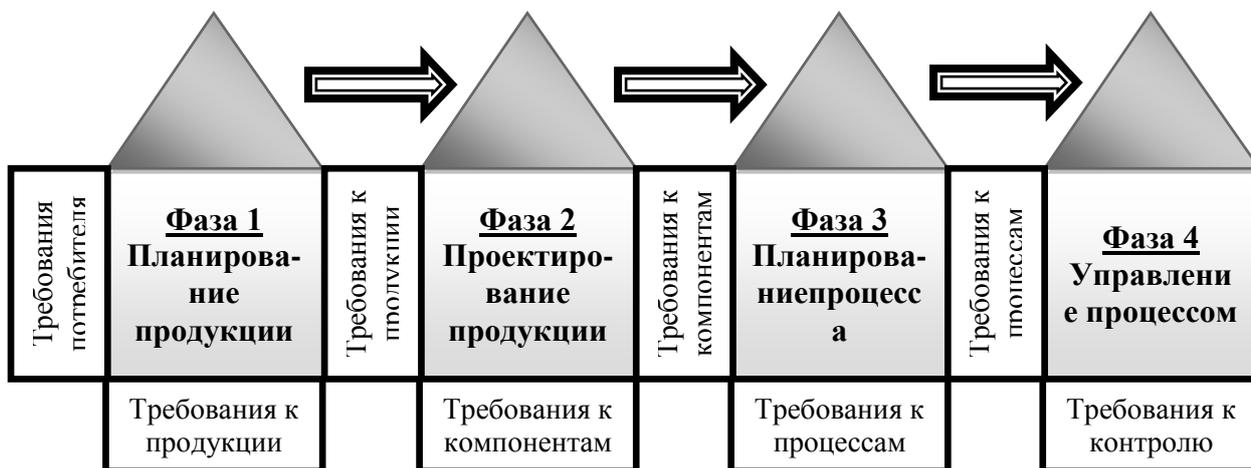


Рис. 1 – Технология развертывания функций качества

Разрабатывая фазу № 3 «Планирования процесса», нами были установлены следующие процессы, которым нужно уделить особое внимание при проектировании услуги общественного питания (на примере кофейни):

- Организация снабжения;

- Организация технологического процесса;
- Организация труда;
- Организация обслуживания;
- Организация охраны труда;
- Процесс гибкого ценообразования;
- Выбор режима работы и дислокации;
- Маркетинг.

На заключительной фазе, построении 4 Дома качества «Управление процессами услуги» каждому процессу из 3 Дома качества были подобраны способы и методы управления ими (рисунок 2).

Способы управления процессами	Важность характеристик процессов	Характеристики процессов												
		Важность характеристик процессов	Оперограмма приемки товара	Технологические и операционные карты	Инструкция по эксплуатации оборудования	Планировочное решение	Рабочая инструкция	Профессиональный стандарт	Оперограмма обслуживания	Инструкция по охране труда	Порядок ценообразования	Схема (карта) размещения	Дизайн-проект	
Организация снабжения	4	■												
Организация технологического процесса	5		■	■	■									
Организация труда	5					Δ	■	■						
Организация обслуживания	4							■						
Организация охраны труда	4			Δ					■					
Процесс гибкого ценообразования	3									■				
Выбор режима работы и дислокации	2										■			
Маркетинг	1												■	
Абсолютная важность		36	45	57	60	45	45	36	36	27	18	9		
Относительная важность, %		9	11	13	14	11	11	9	9	7	4	2		

Рис. 2 – Дом качества «Управление процессами услуги»

На основе информации, заключенной в построенном 4 Доме качества были разработаны необходимые инструкции, оперограммы и карты, предназначенные для осуществления контроля и управления процессами организации услуги кофейни.

Использование различного рода инструкций характерно для регулярного менеджмента, который представляет собой тщательно спланированную система управления,

в которой каждый сотрудник четко выполняет определенные обязанности, при этом жестко регламентированные правила должны быть задокументированы и концентрировать все усилия необходимо на ограниченной, самой массовой и рентабельной группе продукции [2]. Данный вид управления деятельностью является наиболее подходящим и оптимальным. При регулярном менеджменте взаимосвязаны все основные участки бизнеса: продажи, поставки, склад, производство, торговый и финансовый учет, управление кадрами.

Для внедрения регулярного менеджмента и непосредственно осуществления контроля за бизнес-процессами предоставления услуги общественного питания, необходимо разработать соответствующие инструкции для персонала, участвующего в реализации данных бизнес-процессов.

При проектировании бизнес-процессов нами использовалась методика SIPOC, отличающаяся простой и понятной формой визуализации процессов в виде блок-схем. SIPOC - это акроним от английских слов Supplier (поставщик), Input (вход), Process (процесс), Output (выход), Client(клиент)[3]. Модель позволяет описывать процессы с точки зрения последовательности действий, движения информации/товаров/услуг между этапами процесса, а также взаимоотношений, возникающих в результате процесса между различными участниками. Блок-схема позволяет проследить бизнес-логику процесса, с высоким, но управляемым уровнем абстракции. Блок-схема составляется для каждого бизнес-процесса, на которой указываются:

- связи от поставщиков (тех, кто предоставляет ресурсы для процесса);
- входы (то, что поставляется для процесса);
- собственно процессы (наборы операций, трансформирующих и добавляющих ценность ко входам);
- выходы (результаты процесса или продукт);
- заказчики (тех, кто получает результат процесса или продукт).

В ходе исследования на основе использования методики SIPOC были разработаны бизнес-процессы и инструкции для персонала, на примере управления деятельностью официантов в кофейне:

- Контроль действий, выполняемых официантом перед началом работы.
- Управление действиями официанта по встрече гостя и приему заказа(в качестве примера – рисунок 3);.

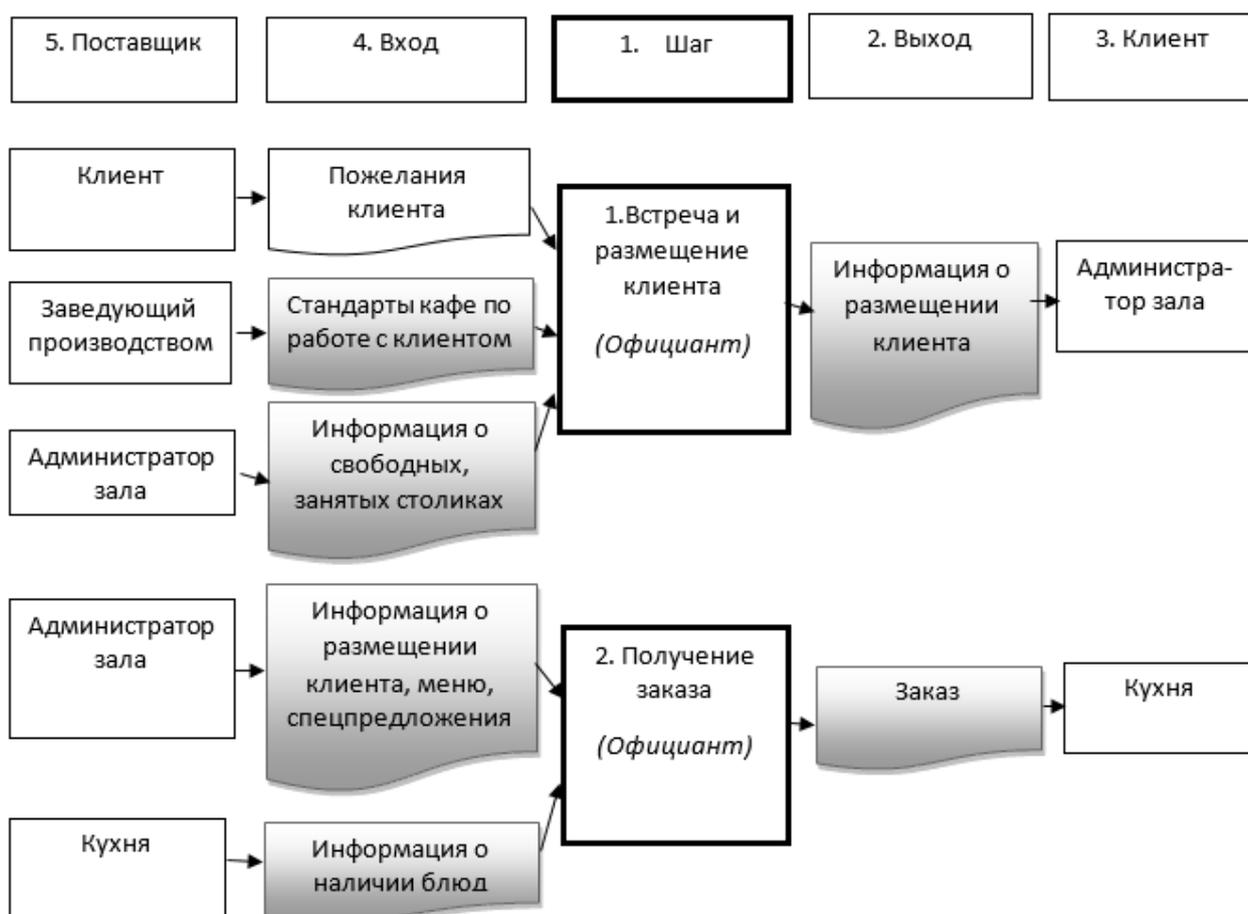


Рис. 3 - Схема процесса «Встреча гостя и прием заказа» в нотации SIPOC

Для эффективного управления бизнес-процессом выбрана доступный и эффективный инструмент для автоматизации этой деятельности с элементами CRM-системы (Customer Relationship Management - Управление отношениями с клиентами) – LeaderTask [4].

Основная функция LeaderTask – органайзер, который существенно повышает эффективность использования ресурса времени, а также позволяет организовать систему ведения дел, с помощью которой можно быстрее и эффективнее достигать поставленных целей.

Разработанные нами инструкции были загружены в органайзер и по заданному алгоритму работы обеспечен контроль действий персонала (рисунок 4).

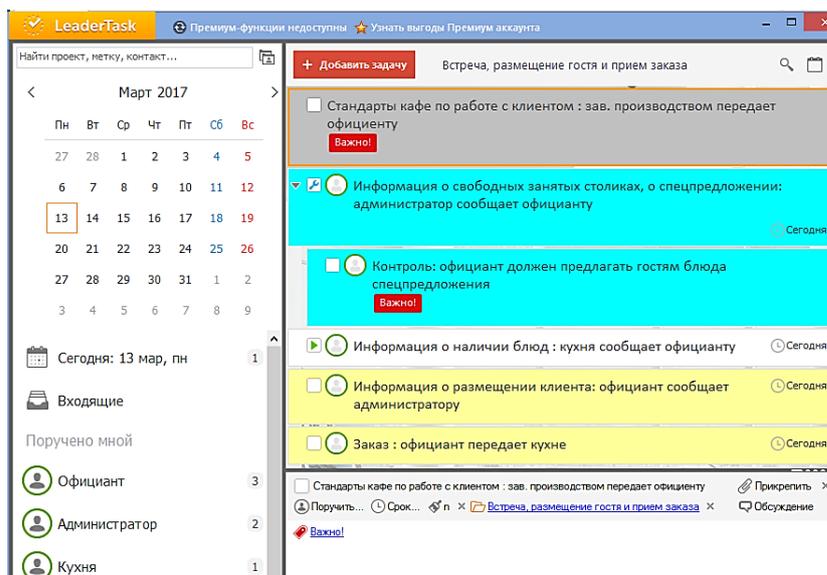


Рис. 4 – Скриншот страницы приложения LeaderTask, иллюстрирующий создание внутренних задач в проекте «Встреча гостя»

Таким образом, в ходе исследования с помощью методологии QFD, построения Домов качества были определены основные бизнес-процессы услуги кофейни (с точки зрения потребителя) и выбран способ управления этими процессами: регулярный менеджмент. С помощью метода SIPOC были разработаны соответствующие бизнес – процессам схемы, инструкции для их осуществления. Оптимальным программным продуктом для контроля и управления всей деятельностью объекта общественного питания выбран LeaderTask, который позволяет мгновенно передавать информацию от начальника к подчиненным и обратно, дает возможность заведующему производством распределять задачи по сотрудникам кофейни и дистанционно контролировать их исполнение в оперативном режиме.

Список использованных источников

1. Домик качества [Электронный ресурс] /-Режим доступа: http://www.kpms.ru/Implement/Qms_QFD.htm .- Дата доступа: 12.03.2017.
2. Регулярный менеджмент [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <http://www.progressive-management.com.ua/glossary-management/144-regular-management> .- Дата доступа: 12.03.2017.
3. Sipoc – метод формализации бизнес-процессов [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <http://infostart.ru/public/236152/> .- Дата доступа: 12.03.2017.
4. Органайзер LeaderTask: Как работать эффективно [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/almeza/blog/102877/> .- Дата доступа: 12.03.2017.