



ФГБОУ ВПО «МГУПП»

# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИЙ

ЧАСТЬ VI

Москва 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»



Общеуниверситетская научная конференция  
молодых учёных и специалистов  
«День Науки»

## **СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИЙ**

Апрель 2016 г.

Часть VI

Москва  
МГУПП  
2016

УДК 001 (063)+641/.642 (063)+664 (063)+65 (063)+619 (063)+614 (063)

ББК 36.99+65+48+36

Ответственный редактор Тихомиров А.А.

Редакционная комиссия Организационный комитет конференций

Сборник материалов конференций в 6 ч. / под общ. ред. А.А. Тихомирова - М.: МГУПП, 2016.

Ч VI: Общеуниверситетская научная конференция молодых учёных и специалистов «День науки» / Отв. ред. к.э.н. доц. А.А. Тихомиров – М.: МГУПП, 2016. – 322 с.

ISBN978-5-9920-0265-2

В сборнике представлены материалы общеуниверситетской научной конференции молодых учёных и специалистов «День науки» ФГБОУ ВПО «Московского государственного университета пищевых производств» и других ВУЗов.

*Материалы опубликованы в авторской редакции.*

ISBN978-5-9920-0265-2

## СОДЕРЖАНИЕ

Абдуназар уулу М., Машкина В.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ	12
Абрецов Д.Н., Клемешов Д.А., Суляева И.Н. УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ КОФЕ	13
Авдеева А.А., Кирдяшкин В.В. ПРОЕКТ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОБЖАРЕННЫХ КАРТОФЕЛЕПРОДУКТОВ МОЩНОСТЬ 2,0 ТЫС. ТОНН В ГОД В Г. КАШИРА	14
Акулова П.Е., Тхоржевская К.А., Бутова. С.Н. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ФИКОЦИАНИНА ИЗ БИОМАССЫ СПИРУЛИНЫ	19
Артемчук И.А., Щербаков С.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИННЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ НА ДИСТИЛЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ ОДНОКРАТНОЙ СГОНКИ	21
Бабаев Х.А., Дубцов Г.Г. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАБОТНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ОТДЕЛОМ КУЛИНАРИИ	23
Башилов Н.А., Машкина В.А. ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДАРОЧНОЙ ТАРЫ И УПАКОВЫВАНИЯ КОНФЕТ И ШОКОЛАДНОЙ ПРОДУКЦИИ	26
Богуславский А.Л., Войно Л.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВЕДЕНИЙ СПОРТИВНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В ГОРОДЕ МОСКВА	30
Бозиев А.Р., Рокотянская В.В. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ	34
Бондаренко В.С., Орехова С.С., Панченко Ю.Ю., Бутин С.А., Васькина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСЛА ГРЕЦКОГО ОРЕХА В ТЕХНОЛОГИИ ФРУКТОВЫХ КОНФЕТ	37
Борисенко Е.А., Солдатова С. Ю. ДЕТСКАЯ КОСМЕТИКА. ОСОБЕННОСТИ РЕЦЕПТУР И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА	43
Бунеева С.Я., Моисеев И. В., Чудинов А.П. РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КОФЕ, ШОКОЛАДА И ГУАРАНЫ	47

Бутин С.А., Веретенникова Е.В., Порфирьева Е.Ю., Васькина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОГО МАСЛА В ТЕХНОЛОГИИ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА	49
Быков А.В., Соколова Е.Р., Родригес В.И., Лабутина Н.В., Борисенко Е.Г. ДРОЖЖЕ - РАСТИТЕЛЬНЫЕ СУБСТАНЦИИ КАК КОМПОНЕНТЫ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	54
Быстрова Д.А., Клемешов Д.А. РАЗРАБОТКА КОФЕЙНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ КОРИЦЫ И КАРДАМОНА	57
Бычихина У.А., Гаскарова О.В. РАЗРАБОТКА КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМ-ГЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ	59
Валеев А.Р., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МАРМЕЛАДА	61
Валенкова М.И., Сусянок Г.М. БИОАКТИВНЫЕ ПЕПТИДЫ В КОСМЕТИКЕ КАК «ЛЕКАРСТВО ОТ СТАРОСТИ» XXI ВЕКА	64
Васильева А.А., Клемешов Д.А., Суляева И.Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОФЕ ПО НЕКОТОРЫМ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	67
Васильева В.В., Рокотянская В.В. ПУТИ И РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ	68
Вдовин К.С., Резчиков В.А., Савченко С.В. АНАЛИЗ КИНЕТИКИ СУШКИ ЗЕРНА С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ	70
Вербицкий С.И., Бутова С.Н., Гаскарова О.В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ШАМПУНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	72
Воробьева В.И., Бутова С.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗУБНЫХ ПАСТ	74
Гаврилов Д.В., Петров С.М. КАРАМЕЛЬ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ САХАРОЗЫ	77
Дубцов Г.Г., Галкина О.В. АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ПРИ ФИТНЕС КЛУБАХ	80

Геворгян Л.В., Кирдяшкин В.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКОЙ МУКИ И ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ МУКИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ ИЗ ОВСЯНОЙ КРУПЫ	84
Головань И.В., Клемешов Д.А., Чудинов А.П. ЧАЙНЫЙ ЭКСТРАКТ	85
Димитрогло К.А., Рокотянская В.В. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	86
Дмитриева И.Е., Кисиль Н.Н. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ЛИЗИНА	89
Дубровин Г.А., Смирнов Д.А., Солдатова С.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ИЗ СОСНОВОЙ ХВОИ	90
Евлоев И.И., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЫРА ПЛАВЛЕННОГО В ТЕРМОФОРМОВАННУЮ ТАРУ	95
Егорова Д. Г., Машенцева Н.Г., Клабукова Д.Л. РАЗРАБОТКА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ МОРКОВНОГО СОКА	98
Елункина В., Солдатова С.Ю. ЗАМЕНИТЕЛИ МОЛОЧНОГО ЖИРА. ПЕРЕЭТЕРИФИКАЦИЯ	100
Еркина М.И., Ли Е.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОМОЛАЖИВАЮЩИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ	102
Ермолаева Г.А., Кумахов М.А., Смородина Е.А., Пыженкова Е.А., Волков М.Т., Кошкин Д.В., Иванов Е.А. ПРОИЗВОДСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО ГОСТ Р 54316 ГОСТ Р 54316	105
Ефремова В.А., Рокотянская В.В. АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ	108
Живоракин Н.С., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ КВАСА	113
Жидкова А.А., Ковальчук И.А., Черникова А.С., Семенова И.К., Васькина В.А. ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛОК-ПОЛИСАХАРИДНЫХ СМЕСЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	115

Зверева К.Д., Клемешов Д.А., Чудинов А.П. ВОДОПОДГОТОВКА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	120
Зверева О.В., Рокотьянская В.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ РОССИИ	122
Логвинский И.Б., Здвизжкова И.А., Родригес В.И., Борисенко Е.Г. ДРОЖЖЕ-РАСТИТЕЛЬНЫЕ СУБСТАНЦИИ КАК РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА КИШЕЧНЫХ БАКТЕРИЙ	124
Зеленская Н. Н., Бутова С. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ PH-СРЕДЫ ШАМПУНЕЙ	126
Ибрагимов Ш.М., Рокотьянская В.В. ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБЫЛЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	129
Иванова А.А., Бутова С.Н., Сальникова В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ САПОНИНОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ	135
Иванова А. Н., Машкина В. А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СОКА	136
Игнатова А.С., Рокотьянская В.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В РОССИИ И Г. ТУЛЕ	139
Имамова Э.Ф., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ВАФЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	143
Кан М.Д., Резчиков В.А., Савченко С.В. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА ЗЕРНА С КОНУСНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ	146
Канаева М.М., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА	149
Карасева Е.В., Маркина С.В., Лабутина Н.В. ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ МУКИ ЧИА НА КАЧЕСТВО РЖАНО- ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ	151
Касаткин И.Д., Щербаков С.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНОГРАДНЫХ ВИН	157

Касимов М.Е., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА	159
Кондратов А.М., Скобельская З.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАКАО БОБОВ	161
Корнюшенко Д.О., Ермолаева Г.А. АНАЛИЗ РЫНКА ПИВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ	164
Котова А.В., Рокотянская В.В. ПОНЯТИЕ И ЭЛЕМЕНТЫ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ	168
Кудряшов А.М., Рокотянская В.В. ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА КОНКУРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	170
Кужлева А.А., Цветкова Ю.А., Солдатова С.Ю. СРАВНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ РОМАШКИ И РОЗМАРИНА, ЗЕЛЕННОГО ЧАЯ И КАЛЕНДУЛЫ В ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ	175
Кулавская К. Э., Дубцов Г. Г. СОСТОЯНИЕ РЕСТОРАННОГО РЫНКА В Г. ХАБАРОВСК И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	177
Ланецкая Н.В., Рокотянская В.В. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	181
Лесниковская Д. О., Пурецкий А. А., Бутова.С.Н РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СПРЕДА, ОБОГАЩЕННОГО ОБЛЕПИХОВЫМ МАСЛОМ	186
Лещенко И.С., Генералова Т.Г., Сусянок Г.М. ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАЙОНЕЗА	187
Лисовская А.В., Рокотянская В.В. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА С КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ	190
Лопухов А.А., Рамзаев А.Л., Сафонов М.М., Ермолаев С.В. РЕДУЦИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, АМИННЫЙ АЗОТ, ЭКСТРАКТИВНОСТЬ СОЛОДА	192
Маколдина К.М., Солдатова С.Ю. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН К ПРЕССОВАНИЮ	194



Мамаева А.А., Мойсеяк М.Б. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕССОВАННОГО ЧАЯ С НАТУРАЛЬНОЙ АРОМАТИЗАЦИЕЙ	196
Марчевский П.Е., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ БАЛЬЗАМОВ ЛИКЕРОВОДОЧНЫХ	198
Махмутов Р.Р., Рокотянская В.В. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	199
Медведев В., Солдатова С.Ю. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРАБЕНОВ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	202
Митрякова М.Н., Дубцов Г.Г. СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	205
Мишин А.А., Клемешов Д.А., Чудинов А.П. КОФЕЙНЫЙ ЭКСТРАКТ	208
Морозова И.Е., Солдатова С.Ю. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТА МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA VULGARIS»	210
Нагуманов А.Б., Резчиков В.А., Савченко С.В. ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ЗЕРНОСУШИЛКИ ДСП-24СН	213
Оруджев Г.А., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА УПАКОВЫВАНИЯ КОМБИКОРМОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА	215
Пантюхова К.А., Серых И.Н., Хныкин А.М. СРАВНЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО СПОСОБА БРОЖЕНИЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПРОЦЕССА НА ГЛАВНОЕ БРОЖЕНИЕ И ДОБРАЖИВАНИЕ И СОВМЕЩЕННОГО БРОЖЕНИЯ В ЦКБА	217
Пашина А.В., Рокотянская В.В. АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	219
Пилипенко О.В., Бережная Н.А., Максимкин А. А. ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПИТАНИЯ	222
Пичугина А.Э., Рокотянская В.В. ОПТИМИЗАЦИИ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	226

Поженская О.И., Рокотьянская В.В РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ СОКРАЩЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК ПОСРЕДСТВОМ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ОАО КПЗ «НОВЛЯНСКИЙ»)	230
Правдюк В., Бутова С.Н. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ В РЕСТОРАНАХ СЕТИ KFC	233
Резчиков В.А., Савченко С.В., Усмонов Б.К. ТОПОЧНЫЙ УЗЕЛ ЗЕРНОСУШИЛКИ ДСП-320Т	235
Рокотьянская В.В., Юров Р.Е. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА ВОЗМОЖНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	237
Рокотьянская В.В. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ К ПОВЫШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ	244
Рокотьянская В.В. АНАЛИЗ УРОВНЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ КАК ФАКТОРА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	249
Руденко О.А., Ермолаева Г.А. ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТОВ НА ПРОЦЕСС ПИВОВАРЕНИЯ	255
Савкова А.В. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАМЕНЫ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ, ЗАПРЕЩЕННОЙ ДЛЯ ВВОЗА В СТРАНУ, ПРОДУКЦИЕЙ, НАХОДЯЩЕЙСЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ БЕЗ СУЩЕСТВЕННОЙ ПОТЕРИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ БЛЮД	258
Савченко С.В., Стрельцов В.А. МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОМОЛЬНОЙ СМЕСИ НА МУКОМОЛЬНОМ ЗАВОДЕ	263
Савченко С.В., Александрович С.Г. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУШИЛЬНО- ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ ЗОН ЗЕРНОСУШИЛКИ ЗСПЖ-8	264
Салахова Э.Н., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА УПАКОВЫВАНИЯ ЧЕРНОЙ ИКРЫ	266
Сбродовская А.В., Машкина В.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МОРЕПРОДУКТОВ	269

Седова О.А., Абдрашитова Г.Г., Данильчук Т.Н. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ	271
Сейталиев Р.И., Генералова Т.Г., Сусянок Г.М. ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАЙОНЕЗА «ХОТЕЙ»	273
Соболев Р.В., Мойсеяк М.Б., Суляева И.Н. РАЗРАБОТКА КОФЕЙНОЙ СМЕСИ С УЛУЧШЕННЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ КОФЕ РАЗНОЙ ОБЖАРКИ	276
Соболева Д. В., Сусянок Г. М. СОСТАВ И СВОЙСТВА КРЕМОВ С ЭМУЛЬСИЕЙ ПРЯМОГО ТИПА	277
Соколова Д.И., Машкина В.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ФРУКТОВОГО ПЮРЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	282
Солдатов А.Ю., Машкина В.А. РАЗРАБОТКА УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК	285
Сугрובה А.Р., Сусянок Г.М. КУНЖУТНОЕ МАСЛО КАК ИСТОЧНИК ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ	287
Сумерин В.А., Тужилкин В.И. ОСОБЕННОСТИ ПОЛИТЕРМИЧЕСКОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ САХАРОЗЫ	289
Фрибус Э.А., Клемешов Д.А., Чудинов А.П. КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ЗЕЛЕННОГО ЧАЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ	292
Хоконова Ю.В., Бутова С.Н. ПРОИЗВОДСТВО ПРЕССОВОГО ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА С ПЕРВИЧНОЙ ОЧИСТКОЙ	293
Чернышёва М.Н., Дубцов Г.Г. ОСОБЕННОСТИ И ТРАДИЦИИ АРАБСКОЙ КУХНИ	297
Чумакова М., Бутова С.Н. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ХАССП В СЕТЕВЫХ РЕСТОРАНАХ «МАКДОНАЛДС» И «КФС»	303
Шаймарданова Р.Р., Машкина В.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА	305

Шатилов В.П., Бетева Е.А. ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ	308
Шелухин Д.А., Белова Ю.Н. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ В КАФЕ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ WEB-ИНТЕРФЕЙСА ЗАКАЗОВ МЕНЮ	312
Щеренко Д.Д., Юдина Т.А. СТРОИТЕЛЬСТВО ХЛЕБОЗАВОДА МАЛОЙ МОЩНОСТИ В Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ	314

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ

*Студент: Абдуназар уулу М.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Среди многообразия продуктов значительную долю занимают сыпучие продукты (различные крупы, сухие завтраки, сахарный песок, мука, порошкообразные и хлопьевидные концентраты, чай, кофе, специи, орехи, драже и другие), занимающие определенное место в рационе питания.

Создание участка по фасованию сыпучих продуктов необходимо связывать с потреблением продуктов регионом, а также с учетом поставки в другие регионы. Участок целесообразно организовать вблизи крупяных и мукомольных предприятий. На участке необходимо установить универсальное оборудование, которое позволяет выпускать многообразный ассортимент.

По гранулометрическому составу сыпучего материала оценивают количественное распределение составляющих его частиц по линейным размерам. Большинство сыпучих материалов имеют частицы неправильной формы, для которых в качестве определенного линейного размера может быть принят условный диаметр.

В зависимости от размера частиц сыпучие материалы подразделяют на кусковые ( $d_{\max} > 10$  мм), крупнозернистые ( $d_{\max} = 2 \dots 10$  мм), мелкозернистые ( $d_{\max} = 0,5 \dots 2$  мм), порошкообразные ( $d_{\max} = 0,05 \dots 0,5$  мм), пылевидные ( $d_{\max} < 0,5$  мм).

Основным сменным модулем фасовочно-упаковочного автомата является дозатор. При работе с сыпучими продуктами он выбирается в зависимости от гранулометрического состава. По этому признаку сыпучие продукты принято разделять на три основные группы:

1. Трудносыпучие и пылящие продукты с размерами частиц 0,2 - 0,6 мм – мука, порошковые смеси, молочный и яичный порошок, какао, крахмал;
2. Легкосыпучие продукты с размерами частиц 0,6 – 6 мм – рис. Горох, пшено, сахарный песок;
3. Весовые сыпучие продукты с размерами отдельных фракций более 6 мм – мелкие макаронные изделия, сухие завтраки, орехи, чипсы.

Конструкции дозаторов разнообразны, по способу дозирования они могут быть разбиты на несколько основных групп: объемные, весовые, потоковые и дозаторы штучных материалов.

В ВКР разработаны технологические системы упаковки сыпучих продуктов в бумажные пакеты, полимерные пакеты, коробки. Подобрана номенклатура упаковываемой продукции, вид упаковки и доза с учетом потребностей покупателей. Все продукты совместимы, что позволяет быстро переналаживать производство.

На основании разработанных технологических систем спроектирована производственная система участка для упаковки сыпучих продуктов, состоящая из четырех поточных линий.

Срок окупаемости 1,5 года.

### Список литературы:

1. Филиппов А.Н. «Технико-экономическое проектирование предприятий пищевой промышленности» - ВО «Агропромиздат», 1990.
2. Машкина В.А Тара и Упаковка продуктов и товара пищевых производств: Учебное пособие. – М.: НПК «Поток», 2000. -240 с.
3. Машкина В.А. Технологические методы упаковывания. Методические указания к указаниям к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. – МГУПП, 2009. – 28 с.

### УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ КОФЕ

*Студент: Абрецов Д.Н.*

*Научный руководитель: доц. Клемешов Д.А., асс. Суляева И.Н.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусовых продуктов ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

На долю углеводов приходится 50-60% общей массы сырых кофейных зерен. В состав углеводов кофе входят сахароза (6-10%), целлюлоза (5-12%), пектиновые вещества (2-3%) и высокомолекулярные полисахариды (клетчатка, лигнин и др.). Установлено, что основным водорастворимым компонентом высокомолекулярных полисахаридов сырого кофе является арабиногалактан (2-5%). Кроме того, из кофейных зерен выделены глюкогалактоманнан, галактоза, манноза и арабиноза.

Долгое время считалось, что в сыром кофе отсутствуют свободные моносахара (глюкоза и фруктоза), однако исследованиями установлено, что в зернах кофе вида Арабика преобладает сахароза, а вида Каниформа (Робуста) - редуцирующие сахара. При жидкостной хроматографии в 80%-ных водных растворах этилового спирта сырых зерен кофе Арабика из Эфиопии и Бразилии наряду с сахарозой обнаружены и количественно определены фруктоза,  $\alpha$ -глюкоза,  $\beta$ -глюкоза и два сахара не идентифицированы. В целом общее количество редуцирующих сахаров в зернах кофе достигает 0,7-1%.

В процессе обжаривания происходят глубокие изменения в составе углеводного комплекса кофе. Например, сахароза, являющаяся основным компонентом этого комплекса, практически полностью исчезает (ее остается 0,56%). В начале обжаривания также резко падает содержание моносахаридов, но к концу процесса оно существенно возрастает: 1,25% глюкозы, 1,1% фруктозы, 0,15% арабинозы и 0,1% галактозы. Колебания в составе и количестве моносахаров в кофе при его тепловой обработке объясняются расходом некоторой их части на процессы карамелизации и меланоидинообразования (в начальной и средней стадиях обжаривания), а затем, при достижении температуры 205-220°C, увеличением их концентрации за счет гидролиза клетчатки, пентозанов и других полисахаридов [1].

С использованием метода газовой хроматографии изучались химические изменения, происходящие с маннитом и шестью сахаристыми веществами (сахароза, глюкоза, фруктоза, манноза, арабиноза и галактоза) в процессе обжаривания и последующей экстракции зерен зеленого кофе Арабика и Робуста из Бразилии. Показано, что обжаривание приводит к разложению 46% маннита, 98% сахарозы, 94% глюкозы, 88%

фруктозы и 82% маннозы, в то время как содержание арабинозы увеличивается в 9 раз. В процессе последующей экстракции в продукте остается 100% маннита и 91% сахарозы, содержание глюкозы, фруктозы, маннозы и арабинозы увеличивается в 16-71 раз. Отмечено, что вся галактоза растворимого кофе образуется на стадии экстракции.

Установлено, что нерастворимые в спирте слизистые вещества, обволакивающие поверхность зерен кофе, содержали около 30% пектиновых веществ, почти 8% клетчатки и примерно 18% нейтральных полисахаридов нецеллюлозной природы. Сырые пектины экстрагировали из осадка разбавленной  $\text{HNO}_3$  при pH 2,5 и температуре 90°C. Они содержали около 60% урновых кислот с высокой степенью этерификации (около 62%) и средним уровнем ацетилирования (приблизительно 5%). Молекулярная масса пектинов была низкой (12000-29000). Пектины кофе не образуют гелей в присутствии сахарозы при низких значениях pH.

Проведено сравнение содержания углеводов в кофейном напитке из зеленого и обжаренного при 95°C в течение 1 часа (или при 180°C в течение 15 минут) молотого кофе Арабика из Колумбии и Робуста из Тонго. Общее содержание углеводов определяли колориметрическим орциноловым методом, состав моносахаридов - анионообменной хроматографией. Метод эксклюзионной хроматографии применяли для изучения распределения углеводов по молекулярной массе. Отмечено, что кофе содержит два основных экстрагируемых полисахарида - арабиногалактаны и галактоманнаны. Арабиногалактаны хорошо извлекаются из зеленого кофе при высокой температуре экстракции (свыше 95°C). Обжаривание кофе приводит к уменьшению молекулярной массы этих веществ с 200-200000 до 200-50000 и уменьшению соотношения остатков арабинозы в галактановой цепи с 1:7 до 1:12. Арабиноза и отдельные ветви арабиногалактанов выделяются в виде свободных моносахаридов или как небольшие олигосахариды со степенью полимеризации менее 6. Кроме того, арабиноза подвергается тепловому разложению.

Высокая температура экстракции приводит также к улучшению извлечения из кофе галактоманнанов, но сужает диапазон молекулярных масс экстрагируемых веществ с 800-80000 (при 95°C) до 200-20000 (при 180°C).

#### **Список литературы:**

1. [http://coffeclub.ru/pages/chemistry\\_10\\_sugar.php](http://coffeclub.ru/pages/chemistry_10_sugar.php)

### **ПРОЕКТ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОБЖАРЕННЫХ КАРТОФЕЛЕПРОДУКТОВ МОЩНОСТЬ 2,0 ТЫС. ТОНН В ГОД В Г. КАШИРА**

*Студент: Авдеева А.А.*

*Научный руководитель: доц. Кирдяшкин В.В.*

*Кафедра: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Картофель в нашей стране является одним из важнейших продуктов питания.

По производству картофеля Россия занимает первое место в мире. Картофель как культура умеренного климата имеет широкий ареал произрастания и является одним из

наиболее экономически выгодных продуктов земледелия с точки зрения эффективности использования основного средства производства в сельском хозяйстве-земли.

У большинства европейских народов, в том числе и у славян, земледелие с древних времен было основным занятием. С рассвета и до захода солнца трудился человек в поле. Перед работой — плотный завтрак, после — обильный ужин. Пища была хоть и простой и грубой, но калорийной — дающей энергию для тяжелого физического труда. На Руси не принято было разбивать день промежуточными приемами пищи, как говорится, «аппетит перебивать». Подобная схема питания — самая древняя. Однако со стремительным ростом технического прогресса, особенно во второй половине XX века, эта схема начала существенно изменяться. Пионерами в этом деле стали американцы.

Динамичная жизнь американского общества не может позволить своим членам тратить драгоценное время на долгие трапезы: восполнять недостаток калорий и утолять чувство голода иногда приходится, что называется, «без отрыва от производства». Поэтому именно у американцев впервые появилось понятие «снек». Означает оно легкую, мелкую, хрустящую закуску, для потребления которой не нужны ни ложки, ни вилки, — ее можно съесть на ходу, не потратив ни секунды на приготовление. Снеки должны быть питательными, всегда быть под рукой, продаваться в удобной порционной упаковке. Великое множество чипсов, хлопьев, флипсов, палочек, орешков, взорванных зерен, мелкого печенья и даже сухих фруктов — это все снеки. Они уже более 100 лет занимают прочное место в питании жителей Северной Америки, а с поднятием «железного занавеса» хлынули необъятным потоком и на наш рынок. Как и многие западные продукты, снеки быстро прижились в нашей стране.

Американский строитель железных дорог миллионер Вандербилт был отчаянным гурманом. Своего личного повара Джорджа Крума он буквально замучил бесконечными новыми требованиями к пище. Однажды в 1853 году Вандербилт давал обед своим французским компаньонам. Кто-то из французов имел неосторожность заметить, что у них на родине картофель жарят более тонкими кусочками. «Да мы тоже так можем!» — воскликнул хозяин и приказал повару нажарить новую порцию картофеля, но «тоньше, гораздо тоньше!». Заказ был выполнен, однако миллионер так увлекся, что опять стал требовать: «Тоньше, еще тоньше!» Тогда повар, рассердившись на хозяина, взял острую бритву, нарезал картофель ломтиками чуть толще бумажного листа и, обжарив в кипящем масле, подал новое кушанье хозяину и его гостям. Столь оригинальное блюдо, однако, пришлось по вкусу всем. Хрустящий картофель, как новое изобретение, вскоре был запатентован, а его изобретатель, повар Крум, оставив место у миллионера Вандербилта, основал предприятие по выпуску картофельных чипсов и, стоит заметить, сколотил с его помощью собственное миллионное состояние. Производство чипсов широко развернулось на Западе. Там и появилось их название: от английского chips — «ломтик, кусочек».

В СССР этот продукт под названием «Картофель хрустящий» можно было найти практически только в московских магазинах. Хотя нельзя сказать, чтобы русским в советские времена он был совершенно неизвестен: люди интуитивно додумались до несложного рецепта чипсов и готовили нечто похожее. Например, в блокаду в Ленинграде детей баловали «печеньем» — тонкими пластинками картофеля, подсушенными на печи и присоленными.



В наше время производство хрустящих ломтиков обжаренного картофеля превратилось в огромную индустрию во всем мире. Как сырье для них используют теперь не только свежий картофель, но и различные виды муки, овощей, фруктов.

Сейчас в России продается довольно много марок чипсов, в том числе и отечественных. Линии для приготовления этого продукта устанавливаются как на крупных предприятиях по переработке картофеля, так и становятся основой небольших производств. Дело в том, что включиться в изготовление чипсов можно на разных этапах и делать их по разной технологии — от этого будет зависеть и сумма вложенных средств, и объем производства, и качество продукции.

Целью данного проекта является спроектировать малое предприятие по производству обжаренных картофелепродуктов мощностью 2000 т в год и улучшить качество выпускаемой продукции, благодаря инновациям в технологическом процессе.

Традиционная технология производства обжаренных картофелепродуктов

Чипсы из натурального картофеля впервые начали производить в 19 веке на родине картофеля в Америке. Первоначально картофель мыли, вручную нарезали на ломтики и обжаривали в растительном масле, то есть процесс изготовления чипсов мало чем отличался от обычной жарки картофеля с той лишь разницей, что нарезался картофель на тонкие ломтики и обжаривался во фритюре. С развитием селекционной науки, увеличением спроса на данный вид продукции увеличивались и объемы производства чипсовой продукции. Экономическая целесообразность потребовала проведения дополнительных исследований и разработки специализированного оборудования способного обеспечить возрастающие потребности покупателей. Это было сделано, и схема производства чипсов стала выглядеть примерно так: мойка, очистка кожуры, инспекция, отмывка крахмала, обжарка, посол и упаковка. Совершенствовалось оборудование, увеличивался спрос, росла сырьевая база. Окончательно сформировалась схема производства. На сегодняшний день она выглядит примерно так: отбор сортов – выращивание с учетом климатических условий, характера почв, применяемых удобрений, техники культивации, возделывания и уборки урожая – отделение земли и примесей – хранение с учетом особых условий хранения для каждого сорта – подача на переработку – калибровка по размеру – мойка – инспекция – очистка кожуры – доочистка – нарезка на ломтики – отмывка крахмала — удаление влаги – обжарка – удаление избытка масла – дражирование (нанесение вкусовых добавок) – охлаждение – упаковка.

Хрустящий картофель является готовым к употреблению обжаренным продуктом и вырабатывается из свежего картофеля в виде ломтиков, соломки и пластинок. Один килограмм хрустящего картофеля эквивалентен примерно 4 кг свежего картофеля по калорийности. Изготовление хрустящего картофеля включает следующие основные операции:

1. мойку и сортировку сырого картофеля;
2. очистку;
3. резку клубней;
4. отмывку нарезанного картофеля от крахмала;
5. очистку сточных вод;
6. сушку;
7. обжаривание;
8. введение соли и специй.

Мойка картофеля в количестве до 100кг в час (соответствует производству продукта до 25 кг в час) не требует механизации и может быть совмещена с сортировкой. Для мойки используется моечно-очистительная машина; расход воды — до 1л на 1 кг картофеля.

Очистка картофеля производится методом истирания кожуры с помощью крупнозернистого абразива; используемое оборудование — буферная машина МОК–300 или др. В зависимости от качества картофеля отходы (шелуха) составляют от 5 до 10% и смываются водой (расход воды до 0,3 л на 1 кг отходов) [5].

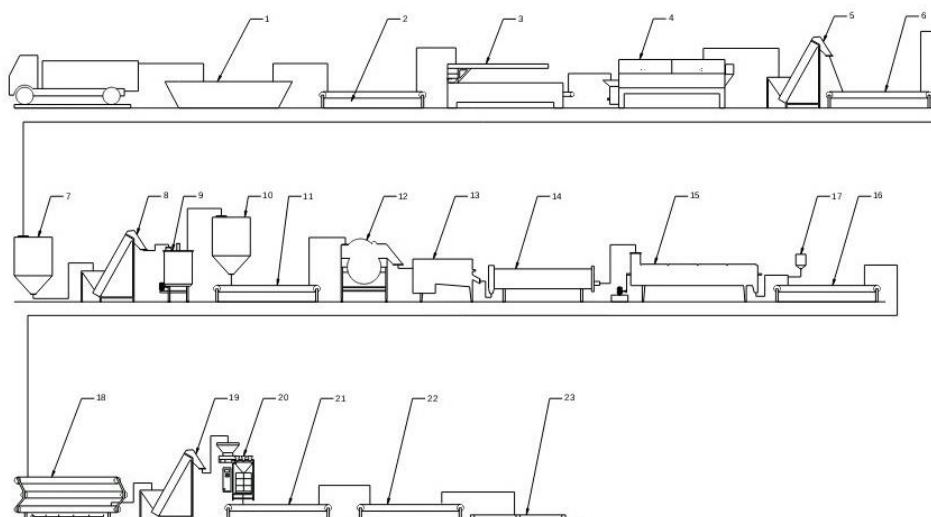
Нарезание картофеля производится с помощью резательной машины. Виды нарезки — пластины размером 2х2,5 см или соломка длиной 5–7 см.

Отмывка крахмала, выделяющегося на поверхности нарезанного картофеля, производится в моечной машине; расход воды до 1 л на 1 кг картофеля.

Обжаривание производится в обжарочной печи. Температура фритюра 140–180°С, время обжаривание одной порции — 2-4 мин.

Добавление соли и специй происходит через дрожировочную емкость, куда готовый продукт поступает после обжаривания. Рекомендуется поддерживать в масле продукта температуру 40–50°С с целью удаления избыточного масла.

Далее картофель охлаждают, на охлаждающем транспортере, после этого картофель поступает на фасовочно-упаковочную машину.



1. Приемочный бункер (транспортер подвижное дно)
2. Транспортер сырья
3. ТСИ
4. Калибровочная машина
5. Транспортер гусиная шея
6. Транспортер для подачи картофеля на мойку
7. Моечная машина
8. Транспортер гусиная шея
9. Моечно-очистительная машина
10. Буферная машина для очистки картофеля
11. Транспортер для доочистки картофеля
12. Резательная машина

13. Моечная машина для отмывки крахмала
14. ИК-печь для сушки картофеля
15. Обжарочная печь
16. Дрожировачный транспортер
17. Дрожировочная емкость
18. Транспортер охладитель
19. Транспортер гусиная шея
20. Фасовочно-упаковочная машина
21. Транспортер готовой продукции
22. Транспортер для упаковки пакетов в короба
23. Поддон

Усовершенственная технология производства обжаренных картофелепродуктов

Проведя целый ряд экспериментов, ученые обнаружили, что когда углеводы (основной компонент таких продуктов, как зерно, картофель и др., а также продукты их переработки – мука, отруби, хлопья) нагревают до высокой температуры, то образуется вещество под названием акриламид. Акриламид – это органическое соединение, которое обладает канцерогенным действием. Поэтому все пищевые продукты, такие как зерно, картофель и продукты их переработки мука, хлеб, печенье, картофель – фри, чипсы, снеки, сухие завтраки содержат определенное количество акриламида в зависимости от степени обработки продукта. Чтобы избежать образования акриламида при приготовлении пищи, необходимо избегать жарения продуктов богатых углеводами в течение длительного времени и высокой температуры. Вместе с тем приготовление этих продуктов в воде или на пару не приводит к образованию чрезвычайной концентрации акриламида и безопасно для здоровья. Важную роль в образовании акриламида в процессе обжарки играет вид применяемого масла. Количество акриламида возрастает, если в масло для приготовления этого продукта примешивать синтетические жиры. При применении оливкового, пальмового, рапсового, подсолнечного, хлопкового масла высокой степени очистки (обязательно рафинированного и дезодорированного с кислотным числом ниже 0,01.) количество образующегося акриламида значительно ниже, а при приготовлении продуктов в парах пальмового и хлопкового масла акриламид практически не образуется. Исследования по приготовлению пищи из углеводов продуктов при высокотемпературной обработке ( $t$  выше 120 градусов) показали, что при жарке, готовых продуктов в духовке, во фритюре или на гриле акриламид образуется, но при варке и обработке на пару его практически нет. Не исключено, что необходимо изменять традиционные пищевые технологии, чтобы максимально уменьшить и даже исключить образование акриламида в процессе обработки пищевых продуктов и таким образом исключить попадание акриламида в организм человека.

С целью улучшения качества хрустящего картофеля и уменьшения расхода масла предложен способ: перед обжаркой нарезанный картофель проходит через печь с инфракрасным излучением, для того чтобы, ломтики меньше впитывали жир, так как под действием инфракрасным излучением поры картофеля запечатываются. Ломтики перед обжаркой поступают в печь с инфракрасным излучением. В печи установлено два нагревательных элемента, излучающие инфракрасные лучи мощностью 3,5-6 мкм. Хрустящий картофель проходит между двумя источниками излучения и досушивается до минимального содержания влаги (1-1,5%). В печи термическая обработка ломтиков

производится в атмосфере инертного газа, что значительно замедляет процессы окисления жира.

Благодаря этой инновации, в составе выпускаемого продукта, уменьшится количество жира, то есть акриламида, который отрицательно влияет на организм человека, и будет соответствовать Евростандартам.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ФИКОЦИАНИНА ИЗ БИОМАССЫ СПИРУЛИНЫ**

*Студент: Акулова П.Е.*

*Аспирант: Тхоржевская К.А.*

*Научный руководитель: д.б.н., проф. Бутова. С.Н.*

*Кафедра «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Одной из актуальных задач является использование лекарственных растений и лекарственного сырья. Препараты растительного происхождения, как правило, не уступают препаратам, полученным синтетическим путем. Благодаря сбалансированному комплексу биологически активных веществ, они воздействуют на организм человека, проявляя при этом минимум побочных эффектов. Одним из перспективных растительных источников получения препаратов является биомасса спирулины [1].

Цель: Разработка методики получения фикоцианина из биомассы спирулины.

Материал и метод исследования: в качестве объекта исследования была взята биомасса *Spirulina platensis*. Производство Индия. Мы использовали метод количественного определения содержания фикоцианина на спектрофотометре.

Спирулина (*Spirulina platensis*) - это сине-зелёная одноклеточная водоросль рода цианобактерий. Один из самых перспективных растительных источников получения препаратов является биомасса спирулины, обладающая широким спектром фармакологической активности, включая противовоспалительные, регенерирующие, иммуномодулирующие и противораковые свойства [2]. Сведения позволяют говорить о том, что биомасса спирулины обладает уникальным биохимическим составом, содержит широкий набор биологически активных веществ: низкомолекулярные белки (70%), функциональные пигменты (фикоцианин, каротиноиды, хлорофилл) (2%), углеводы (2%), макро и микроэлементы, множество витаминов (1%), аминокислоты, в том числе незаменимые). [2] Основными фотосинтетическими пигментами микроводорослей являются фикобилипротеины (ФКБ), также хлорофилл  $\alpha$  и каротиноиды. Фикобилипротеины – водорастворимые пигменты, представляют собой водорастворимые глобулярные белки, состоящие из  $\alpha$ - и  $\beta$ -полипептидных цепей. Их спектральные свойства (поглощение и флуоресценция) обусловлены наличием хромофорных групп и строением белковой глобулы. Фикоцианины - сине-голубые белки с максимумом поглощения от 585 до 630 нм. Подавляет процесс перекисного окисления липидов в клетках живых организмов. Наиболее интересной составляющей является флуорисцирующий белок – фикоцианин. Представляет собой сложные белки, в основе небелковой части которых лежит цепочка из четырех пиррольных колец [3]. Он обладает очень важными свойствами.

Вот некоторые из них: мощнейший антиоксидант, останавливающий рост раковых клеток, сильный природный иммуностимулятор, т.е. вещество, повышающее иммунитет, стимулятор кроветворения, путём улучшения состояние стволовых клеток костного мозга [3]. В работе были исследованы условия проведения экстракции для получения фикоцианинов из биомассы спирулины. Подобраны условия предварительной обработки, гидромодуль, осадитель.

Методика получения фикоцианина: Первой задачей для получения наиболее эффективного экстракта является разрушение клеточной стенки микроводоросли с целью большего выхода фикоцианина, был выбран способ критической заморозки и котором биомассу спирулины заливают дистиллированной водой, температура которой не должна превышать 5°C, в соотношении (10мг/100мл) и оставляют в течении 24 часов при температуре -2°C. После предварительной обработки спирулину фильтруют, через бумажный складчатый фильтр, для получения фикоцианина нужно дождаться пока пойдет сине-зеленая капля и отсюда собирать экстракт в отдельную ёмкость. Далее измеряем оптическую плотность, раствором сравнения является дистиллированная вода. Снимаем спектр поглощения на спектрофотометре при длине волны 620 нм. (рисунок 1). После фильтрования полученный экстракт спирулины осаждаем сульфатом аммония в соотношении (1 л-3 моль-396гр/моль) и снова фильтруем для отделения полисахаридов, полисахариды далее не пригодятся в работе, а фильтры сушим. Подсушенную субстанцию промываем дистиллированной водой и переливаем в диализный мешок, промывая до нейтрального рН=7. Промытый чистый фикоцианин быстро портится, добавляем щадящий натуральный консервант и далее полученный водный экстракт можно использовать, как биологически активную добавку в косметические продукты [4].

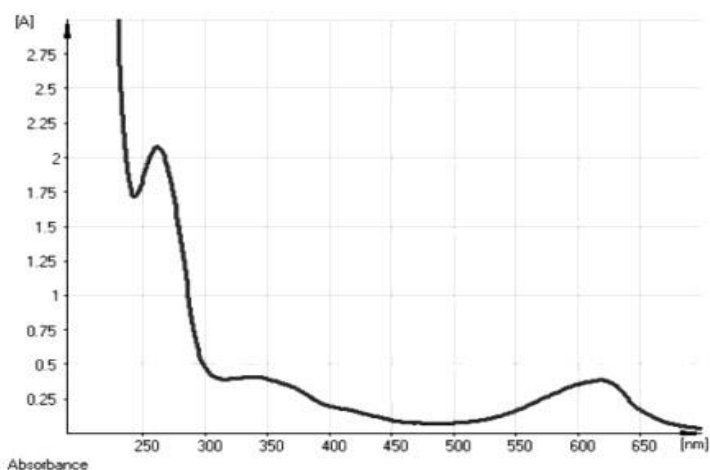


Рис. 1. Электронный спектр водного извлечения из биомассы спирулины

Содержание фикоцианина в пересчете на абсолютно сухое сырье в % ( $X$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot 20 \cdot 25 \cdot 100}{8,97 \cdot m \cdot 5 \cdot (100 - W)}$$

где  $D$  – оптическая плотность испытуемого раствора;  $m$  – навеска сырья, г;  $W$  – потеря в массе при высушивании сырья, %; 8,97 – удельный показатель поглощения фикоцианина при длине волны 620 нм. [4]. Содержание фикоцианина в биомассе

спирулины  $X=8,1\%$ . Содержание фикоцианина в водном экстракте спирулины  $X=7,86\%$ , экстракт удобен в использовании при изготовлении косметических изделий и полностью безопасен.

Заключение: Разработали и получили фикоцианин из биомассы спирулины. Полученный фикоцианин применяют в пищевой промышленности, косметике, биотехнологии, диагностике и медицине.

#### Список литературы:

1. Федоров. А.А. «Жизнь растений. Том 3. Водоросли. Лишайники»
2. Адамс М. «Суперпища для оптимального здоровья: хлорелла и спирулина»
3. Н.М.Береговая «Способы получения и использования фикоцианина»
4. Первушкин. С.В., Маркова. И.И., Куркин. В.А., Желонкин. Н.Н. «Разработка методик количественного определения фикоцианина в биомассе пищевой спирулины»

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИННЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ НА ДИСТИЛЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ ОДНОКРАТНОЙ СГОНКИ

Студент: *Артемчук И.А.*

Научный руководитель: *д.т.н. Щербаков С.С.*

Кафедра: «Технология бродильных производств и виноделие»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»

**Аннотация:** В данной работе проведено исследование возможности совершенствования технологии винных дистиллятов на дистилляционных установках однократной сгонки. Также проведено исследование воздействия ферментов при изготовлении виноградных вин на качество готовой продукции.

В статье представлены основные характеристики полученных дистиллятов и используемого нами ферментного препарата. Также в виде таблиц даны данные о выходе суслу самотека и прессовых фракций.

В настоящее время происходит рост интереса людей к крепким алкогольным напиткам из плодового сырья. Многие из этих напитков относятся к категории винных дистиллятов. На качество дистиллятов влияет: -сортовые особенности; -технология приготовления; -способ выдержки и перегонки.

Из сорта винограда Молдова нами были получены два образца вина (опыт и контроль). В один из образцов (опыт) мы добавили ферментный препарат, характеристики которого указаны в таблице 1.

Таблица 1 Характеристика используемого ферментного препарата

Ферм. препарат	Содержание белка, мг/г ф.п.	Активность, ед/г препарата				
		Ксиланазная	Целлюлазная (КМЦ)	$\beta$ -Глюкозидазная	Пектинлиазная	Целлюлазная (МКЦ)
ВІ 3-327.7	503±85,6	5310±242	3194±219	395±71,5	1164±127	173,8±25

Далее мы получили выход сула самотека и прессовых фракций, после чего сделали выводы об эффективности действия фермента на один из образцов вина (таблица 2).

Таблица 2 Выход сула самотёка и прессовых фракций

	Ферментный препарат	Выход самотёчных фракций сула, мл	Выход прессовых фракций сула, мл	Общий выход сула, мл
Опыт	ВІ 3-327.7	1190	390	1580
Контроль	-	920	500	1420

Действие фермента увеличивает выход самотечных фракций, уменьшает выход прессовых фракций и увеличивает суммарный выход сула.

Затем мы провели перегонку двух образцов вина и получили винные дистилляты. Перегонка осуществлялась на дистилляционной установке однократной сгонки. Далее мы провели исследование образцов методом газо-жидкостной хроматографии на предмет содержания различных веществ (таблица 3).

Таблица 3 Состав компонентов дистиллятов по результатам ГЖМ

Название компонента	Группа	Концентрация (контроль), мг/л	Концентрация (опыт), мг/л
Ацетальдегид	Альдегиды	69.877	77.412
Метилацетат	Сл.эфирь	1.7568	2.876
Этилацетат	Сл.эфирь	285.5	302.72
2-пропанол	Сив.масла	0.72438	1.1153
Пропанол-1	Сив.масла	419.59	556.5
Изобутанол	Сив.масла	812.08	914.47
Бутанол-1	Сив.масла	8.4448	10.962
Изоамиловый спирт	Сив.масла	4028	3441.1
Фурфурол	Аром.альд.	0.59804	0.44616
Метанол	Спирт	0.10668 %об.	0.098848 %об.

По полученным данным видны различия в образцах полученных винных дистиллятов.

#### Закключение

В ходе научной работы в соответствии с поставленными задачами были получены образцы вина из винограда сорта Молдова, из них были получены винные дистилляты, которые затем мы проанализировали.

Изучив результаты, можно сделать выводы о том, что полученные дистилляты на лабораторной ректификационной установке соответствуют требованиям, образцы получили положительные оценки, а разработанные нами методы дистилляции позволяют получать качественные продукты.

#### Список литературы:

1. Агеева Н.М., Маркосов В.А. Влияние ферментных препаратов на состав ароматобразующих компонентов в красных столовых винах, журнал «Виноделие и Виноградарство» №3, 2013, с. 19-22.
2. В.В. Ашапкин. М. контроль качества продукции физико-химическими методами. -ДеЛи принт. -2005.-Т. 4. -С. 85-95.

3. Шейн А.Е. Дистилляционные установки коньячного производства (исследование процесса и разработка аппаратов). –М: Легкая и пищевая промышленность, 1982. -90с.

4. Васильева А.С. Изучение процесса ректификации на установке периодического действия, - М.РПО МГУПП,2012.

5. Зайчик Ц.Р., Драгилев А.И., Федоренко Б.Н. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств. – М.: ДеЛи принт, 2003.

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ РАБОТНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ОТДЕЛОМ КУЛИНАРИИ**

*Студент: **Бабаев Х.А.***

*Научный руководитель: д.т.н., проф. **Дубцов Г.Г.***

*Кафедра: «Технологии индустрии питания»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Ключевые слова:** столовая, индустрия питания, учреждения, технология, кухня, оборудование, работники, производство, нормы.

**Аннотация:** *Столовая - наиболее распространенный тип предприятия общественного питания. Основное назначение — приготовление и реализация населению преимущественно продукции собственного производства, хотя при наличии спроса потребителям может быть предоставлен полный рацион: завтрак, обед, ужин (или часть его). В столовых отпускают обеды на дом, принимают предварительные заказы, а также продают кулинарные изделия и полуфабрикаты.*

**Столовая:** Предприятие общественного питания, общедоступное или обслуживающее определенный контингент потребителей, производящее и реализующее блюда и кулинарные изделия в соответствии с разнообразным по дням недели меню.

**Буфет:** Предприятие общественного питания, находящееся в общественных зданиях, реализующее с потреблением на месте ограниченный ассортимент продукции общественного питания из полуфабрикатов высокой степени готовности, в т.ч. холодные и горячие блюда, закуски, мучные кулинарные, хлебобулочные и кондитерские изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, покупные товары, в т.ч. табачные изделия [1].

Столовые различают:

по ассортименту реализуемой продукции — общего типа и диетическая;

по обслуживаемому контингенту потребителей — школьная, студенческая, рабочая и др.

по месту расположения — общедоступная, по месту учебы, работы.

Общедоступные столовые предназначены для обеспечения продукцией массового спроса (завтраками, обедами, ужинами) в основном населения данного района и приезжих. В столовых применяется метод самообслуживания потребителей с последующей оплатой. Столовые при производственных предприятиях учреждениях и учебных заведениях размещаются с учетом максимального приближения к обслуживаемым контингентам.

В настоящее время наблюдается рост количества предприятий общественного питания, предоставляющих услуги населению в питании и проведении досуга. Существует



разнообразные типы предприятий, занимающихся такого рода деятельностью. Некоторые предоставляют только услуги по питанию, другие дополняют их услугами по организации досуга потребителей. Традиционно, к предприятиям, оказывающим и те, и другие услуги относятся рестораны и в некоторых случаях кафе.

В современном мире, где человек все свое время проводит в движении, в делах, пытаясь угнаться за постоянно развивающимся окружающим его миром, ему просто не остается времени на нормальное и рациональное питание. В нашу жизнь прочно вошли разнообразные полуфабрикаты, которые, однако, не отличаются полезными для человеческого организма свойствами, но которые не занимают много времени для своего приготовления. Однако вместе с развивающимся миром, развивается и совершенствуется человек, который теперь имеет доступ практически ко всем имеющимся знаниям, в том числе и в сфере правильного и рационального питания. И он уже не довольствуется тем, что может предложить ему индустрия «быстрого питания». А то, что он хочет получить при значительной экономии своего времени, он получает на высококлассных предприятиях питания, отличающихся высоким качеством не только изготавливаемой продукции, но и технологии обслуживания. В тоже время, век, в котором мы живем, предоставляет нам широкие возможности устроиться в жизни соответствующим образом и получать соответствующие доходы. Современный человек способен платить за то, что он хочет получить. И это нашло отражение в организации работы предприятий питания, которые теперь ориентируются не просто на удовлетворение потребности в пище, но и потребности в проведении досуга [2].

#### Характеристика предприятия

Столовая при учреждении размещается, встроено – пристроена к общественному зданию для обслуживания, работающего персонала. Организация общей площадью около 600 м<sup>2</sup> с числом посадочных мест не более 50. Имеет входы и выходы, изолированные от рабочей части здания. Загрузка производится с торцов здания, не имеющего окон.

Ориентация, размещение производственных и складских помещений, их планировка и оборудование обеспечивают соблюдение требований санитарного законодательства, технологических регламентов производства, качество и безопасность готовой продукции, а также условия труда работающих.

Для сбора мусора и пищевых отходов на территории предусмотрены отдельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых не превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны. Используются и другие специальные закрытые конструкции для сбора мусора и пищевых отходов. Мусоросборники очищаются при заполнении не более 2/3 их объема, после этого подвергаются очистке и дезинфекции с применением средств, разрешенных органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке.

Организация оборудована системами внутреннего водопровода и канализации. Водоснабжение организации осуществляется путём присоединения к централизованной системе водопровода. Органами и учреждениями госсанэпидслужбы выдано санитарно – эпидемиологическое заключение на источники водоснабжения. Место расположения, оборудование, содержание водозаборных сооружений и прилегающая к ним территория соответствует санитарным нормам. Качество воды в системах водоснабжения организации отвечает гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству воды централизованных

систем питьевого водоснабжения и нецентрализованного водоснабжения. Количество воды, используемой организацией, обеспечивает потребности.

Условия труда работников организации отвечают требованиям действующих нормативных документов. Санитарно – бытовое обеспечение работающих осуществляется в соответствии с действующими санитарными правилами, строительными нормами для административных и бытовых зданий.

В организации обеспечивается воздушно – тепловой баланс помещений.

Естественное и искусственное освещение во всех производственных, складских, санитарно – бытовых и административно – хозяйственных помещениях соответствует требованиям.

Организация обеспечена достаточным количеством необходимого оборудования и предметами материально – технического оснащения.

Технологическое оборудование, инвентарь, посуда, тара выполнены из материалов, разрешённых органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке.

При работе технологического оборудования исключена возможность контакта сырых и готовых к употреблению продуктов.

Санитарная обработка технологического оборудования проводится по мере его загрязнения и по окончании работы.

Производственные столы в конце работы тщательно моются с применением моющих и дезинфицирующих средств. В целях предупреждения инфекционных заболеваний разделочный инвентарь закреплён за каждым цехом и имеет специальную маркировку.

Чистая кухонная посуда хранится в закрытых шкафах. Чистые столовые приборы хранятся в зале в специальных ящиках – кассетах, ручками вверх. Подносы для посетителей после каждого использования протирают чистыми салфетками. На территории организации предусмотрены площадки для временной парковки транспорта персонала и посетителей. Площадки размещаются со стороны проезжей части автодорог [3].

#### **Список литературы:**

1. «ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения».
2. В. В. Усов «Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания». 2002 год.
3. Л. А. Радченко «Организация производства на предприятиях общественного питания». 2000 год.

## **ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДАРОЧНОЙ ТАРЫ И УПАКОВЫВАНИЯ КОНФЕТ И ШОКОЛАДНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Студент: Башилов Н.А.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО МГУПП*

Создание инновационного предприятия для проектирования, изготовления подарочной тары и упаковывания конфет и шоколадной продукции актуально, так как это позволит выпускать продукцию с учетом спроса возрастных и социальных групп населения, автоматизированное проектирование позволит сократить сроки конструирования тары, оснастки и создать гибкое производство.

Шоколад — кондитерское изделие на основе масла какао, которое является продуктом переработки какао-бобов — семян шоколадного дерева, богатых теоброминном и кофеином. Шоколад характеризуется прекрасными вкусовыми свойствами и высокой калорийностью - 2260-2330 кДж на 100 г продукта.

Шоколад производят из тёртого какао, тонко измельченной сахарной пудры, части какао-масла и различных добавок в соответствии с рецептурой для каждого вида шоколада готовят шоколадную массу. Полученная в результате смешивания масса имеет грубый вкус из-за неоднородности по величине добавок, поэтому ее измельчают на пятивалковых мельницах до размера частиц менее 25 мкм. После вальцевания шоколадная масса за счет увеличения поверхности частиц становится порошкообразной, ее разводят до жидкой консистенции оставшимся какао-маслом.

Ассортимент шоколада обширен, различия заключаются в способе приготовления и вкусе. При этом цена на него довольно доступная. Данную продукцию могут позволить себе все группы потребителей: начиная от подростков (для перекуса между школьными занятиями), заканчивая старшим поколением (в качестве десерта к чаю). Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод: целевая аудитория потребителей шоколадной продукции широка, что является гарантом постоянного спроса. На сегодняшний день для производства шоколада используют поточные линии, в которых постоянные процессы подготовки шоколадной массы и упаковывание готовой продукции сопряжены с гомогенизацией, коншированием, темперированием и отливом шоколадной массы. Также существуют технологические оборудование и системы (способы) для постоянного приготовления шоколада.

В зависимости от рецептуры и технологии шоколад изготавливают: обыкновенный с добавлениями и без добавлений; десертный с добавлениями и без добавлений; пористый с добавлениями и без добавлений; с начинками; диабетический; белый.

Обыкновенный шоколад обладает более низкими вкусовыми и ароматическими достоинствами и менее тонкой дисперсностью. Содержание сахара в нем - не более 63 %.

Обыкновенный шоколад без добавлений - Ванильный, Дорожный, Цирк, Карпатский и др.

Обыкновенный шоколад с добавлениями вырабатывается в больших количествах и в более широком ассортименте. С сухим молоком готовят сорта Сливочный, Дюймовочка,

Лунный; с обезжиренным сухим молоком - Белоснежку, Аленку; с сухим молоком и соевой мукой - Школьный, шоколад с крупными добавками и минимальным количеством какао-продуктов - Восторг, Пикантный, Парус (с дробленным орехом). Фантазия (с крошкой печенья), Надежда, Улыбка, Чебурашка (с бисквитной крошкой).

Десертный шоколад отличается повышенным содержанием какао-массы и меньшим содержанием сахара (не более 55%), чем обыкновенный шоколад. Цвет шоколада темно-коричневый, вкус с тонкой горечью и сильным шоколадным ароматом, с высокой дисперсностью твердой фазы.

Десертный шоколад без добавлений изготавливают только из какао-массы и сахара. Это шоколад Люкс, Золотой ярлык, Золотой якорь, Москва, Прима, Шоколадные медали, Шоколадные фигуры и др.

Десертный шоколад с добавлениями, кроме какао-массы, содержит разнообразные добавки. Так, в шоколад Миньон добавляют твердый миндаль, в Экстру - молоко, в Москву - молоко и чайный экстракт, в Российский - спирт, ромовую эссенцию и соль, в Олимпийский - фруктово-ягодные подварки, сливки, глюкозу, орехи, в Бабаевский - миндаль, чайный экстракт, коньяк, во Вдохновение - дробленые орехи и др.

Пористый шоколад получают из десертной шоколадной массы без добавлений или с добавлениями. Формы заливают на 3/4 объема, помещают в вакуум-аппараты и выдерживают в жидком состоянии 4 ч при температуре 40 °С. При снятии вакуума пузырьки воздуха расширяются и увеличивают объем шоколадной массы. После охлаждения масса застывает, сохраняя мелкопористую структуру изделия. Вкус пористого шоколада своеобразный, он хорошо тает во рту. Шоколад без добавлений - Слава, с добавлением сухого молока и кукурузных хлопьев - Ракета, сухого молока - Конек-Горбунок и др.

Шоколад с начинкой готовят из обыкновенной шоколадной массы без добавления и с добавлением молока, в виде плиток, батончиков, ракушек и других фигур с различными начинками: ореховыми, помадными, шоколадными, фруктово-желейными, кремовыми, молочными, сливовыми. Количество начинки в них от 25 до 50 %.

Упаковка шоколадной продукции, при прохождении всего жизненного цикла, является важнейшим фактором конкурентоспособности товара и сохранения его потребительских свойств. Функции упаковки ограничиваются извлечением продукта из нее и утилизацией. До того, как упаковку утилизируют, она выполняет ряд маркетинговых функций, и может использоваться потребителем не по назначению.

Конструктивные особенности упаковки должны обеспечивать удобное использование товара, удовлетворение потребностей покупателей, а внешний вид упаковки должен являться образом качественного товара в понимании покупателей.

Упаковка может формировать необходимый имидж продукта и привлечь потенциальных покупателей, исходя из этого на ней обычно присутствует рекламное оформление или же его элементы, такие как соответствующий цвет, привлекательный шрифт и т.д.

Также упаковка выполняет функции мерчендайзинга, стимулирования сбыта и маркетинговых исследований.

Технология производства шоколадной продукции включает в себя следующие операции: подготовка сырья к производству; изготовление шоколадной массы; измельчение шоколадной массы на пятивалковых мельницах; гомогенизация шоколадной

массы (обычный шоколад) или конширование шоколадной массы (десертный шоколад); темперирование шоколадной массы; формование шоколадной массы; охлаждение шоколадной массы; завертывание, упаковывание и маркировка готовой продукции.

Шоколад выпускают штучным (в виде плиток, медалей, батонов, различных фигур), фасованным в виде смесей и наборов или одного наименования и весовым. Штучный шоколад в плитках завертывают в фольгу и этикетку или в художественно оформленную фольгу. Плитки массой менее 50 г допускается завертывать в фольгу и наклеивать поясок вместо этикетки. Шоколадные медали завертывают в фольгу. Шоколад с начинками в виде батонов завертывают в подвертку и этикетку или фольгу и этикетку. Шоколадные фигуры завертывают в художественно оформленную фольгу или полимерные пленки, разрешенные Министерством здравоохранения РФ. При применении фольги или полимерных пленок без художественного оформления на штучные фигуры наклеивают поясок. На весовые шоколадные фигуры допускается наклеивать или вкладывать внутрь упаковки ярлык с нанесенным товарным знаком. При изготовлении шоколадных фигур с сюрпризами сюрпризы должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и вкладываться завернутыми. Для этикеток, подверток, поясков и ярлыков применяют этикеточную бумагу, писчую бумагу, мелованную бумагу, парафинированную бумагу, пергамент, подпергамент, пергамин, основу парафинированной бумаги, алюминиевую фольгу для упаковывания пищевых продуктов, кашированную фольгу по нормативно-технической документации. Шоколад фасуют в пачки или коробки из картона по нормативно-технической документации или коробки из полимерных материалов, разрешенных к применению Министерством здравоохранения РФ, или в коробки с коррексом. Дно коробок и поверхность фасованного в них незавернутого шоколада застилают пергаментом, подпергаментом, пергамино, парафинированной бумагой, целлофаном или прокладкой из гофрированной бумаги. При укладывании шоколада в коррексы дно коробки не застилают. Коробки и пачки должны обеспечивать сохранность качества продукта. Для каждого наименования шоколада этикетки, пояски, пачки и коробки должны быть художественно оформлены и утверждены в установленном порядке. Завернутый шоколад в виде плиток упаковывают в ящики из гофрированного картона массой нетто не более 5 кг, коробки или пачки из картона массой нетто не более 3 кг с последующим упаковыванием в дощатые ящики, фанерные ящики или ящики из гофрированного картона. При механизированном укладывании пачек в ящики допускается применять ящики без прокладок и вкладышей по периметру. Шоколад с начинкой в виде батонов упаковывают в ящики массой нетто не более 13 кг. Шоколадные фигуры упаковывают в ящики из гофрированного картона массой нетто не более 6 кг. Весовой шоколад упаковывают рядами в ящики из гофрированного картона массой нетто не более 12 кг с перестилкой рядов пергаментом, подпергаментом, пергамино, парафинированной бумагой или целлофаном. Этими же материалами выстилают ящики таким образом, чтобы края бумаги закрывали верхний ряд шоколада. Фасованный шоколад упаковывают в дощатые ящики, фанерные ящики или ящики из гофрированного картона массой нетто не более 15 кг. Для внутригородских перевозок допускается упаковывать завернутый шоколад в дощатые и фанерные многооборотные ящики; шоколад в пачках и коробках из картона массой нетто не более 3 кг - в два слоя оберточной бумаги или мешочной бумаги с перевязыванием шпагатом или заклеиванием клеевой лентой на бумажной основе массой нетто не более 12 кг; шоколад в коробках - в металлическую тару-оборудование или другой нормативно-технической документации.

Ящики должны быть чистыми и обеспечивать сохранность и качество изделий. По заказу спецпотребителя шоколад упаковывают в пленочные мешки-вкладыши или металлические банки по нормативно-технической документации с последующим упаковыванием их в ящики.

К сферам потребления упакованной шоколадной продукции относят оптовую и розничную торговлю, предприятия общепита.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания шоколадной продукции.

В проекте разработаны:

технологическая система завертывания шоколадных плиток весом 100г в наружную этикетку из писчей бумаги с определенно расположенным рисунком, фольгу и парафинированную подвертку;

технологическая система завертывания мелких сортов шоколада в фольгу размером от 16x16 мм, до 60x40 мм;

технологическая система завертывания шоколадных конфет типа ассорти в фольгу размером Ø26x18мм;

технологическая система упаковывания шоколадной продукции в коробки из картона или пачки.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из четырех линий.

Линия для упаковывания шоколадных плиток весом 100г производственной мощностью 28,8 т/смена включает в себя машину для заправки плиток, заклещик коробов, транспортную систему, стол накопитель.

Линия для упаковывания мелких сортов шоколада в фольгу размером от 16x16 мм, до 60x40 мм производственной мощностью 43,2 т/смена включает в себя машину для заправки конфет, заклещик коробов, транспортную систему.

Линия для упаковывания шоколадных конфет типа ассорти в фольгу размером Ø26x18мм производственной мощностью 33,6 т/смена включает в себя полуавтомат для заправки конфет, заклещик коробов, транспортную систему, стол накопитель.

Линия для упаковывания шоколадной продукции в коробки из картона или пачки включает в себя фасовочный автомат, заклещик коробов, транспортную систему.

На производственном участке для пакетирования используется мобильный паллетообмотчик Roboras.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

#### **Список литературы:**

1. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. - М.: НПК «Поток», 2000. – 180 с.
2. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. - М.: МГУПП, 2009. - 28 с.
3. Справочник кондитера. Часть 2: технологическое оборудование кондитерского производства/ под общей редакцией канд. техн. наук М. И. Мартынова — Пищепромиздат, москва 1960 - 446с, 447с, 448с, 449с, 451с.
4. Источник: <http://knigakulinara.ru/books/item/f00/s00/z0000024/st291.shtml>

5. Источник: <http://www.comodity.ru/grainflour/confectionerygoods/89.html>
6. ГОСТ 31721-2012 «Межгосударственный Стандарт Шоколад Общие технические условия».
7. Тара и ее производство - Ефремов Н.Ф. – М.: МГУПП, 2001.
8. Ефремов Н.Ф. - Конструирование и дизайн тары и упаковки - М.: МГУП, 2004.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВЕДЕНИЙ СПОРТИВНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В ГОРОДЕ МОСКВА**

*Студент: Богуславский А.Л.*

*Преподаватель: Войно Л.И.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Keywords:** *Catering, sports nutrition, fitness, menu, food, sports, restaurants, the body, nutrients, the insulin index glycemic index.*

**Annotation:** *This article understands sports catering establishments in the city of Moscow. Features of the services provided in these institutions on the menu example. They learn the principles that are the basis for the sound of sports nutrition.*

**Ключевые слова:** *Предприятие общественного питания, спортивное питание, фитнес, меню, продукты, нутриенты, спорт, предприятия, организм, инсулиновый индекс, гликемический индекс.*

**Аннотация:** *В данной статье рассматриваются особенности спортивного общественного питания в городе Москва и особенности предоставляемых услуг в подобных заведениях. Изучены принципы, которые служат основой для обеспечения рационального спортивного питания.*

В фитнес клубах Москвы у гостей растут запрос на услуги общественного питания. Практически в каждом фитнес клубе представлены заведения такого типа, где предлагается меню, которое соответствует сбалансированному спортивному питанию.

Целью данной работы было исследование предприятий общественного питания спортивной направленности в городе Москва.

В задачу входило:

1. Анализ развития заведений спортивного общественного питания в городе Москва.
2. Особенности меню заведений спортивного общественного питания.
3. Изучения принципов питания спортсменов.

Предприятия спортивного общественного питания в городе Москва, В частности при фитнес клубе.

Услуги по обеспечению питания при фитнес клубах города Москвы.

В современной индустрии общественного питания активно развивается сфера спортивного общественного питания, с постоянно меняющимися требованиями к спортивному питанию.

1. Анализ развития заведений спортивного общественного питания в городе Москва.

В современном мире с высоким темпом жизни услуга общественного питания приходит в разные сферы предприятий, предоставлявший досуг. Сейчас можно позавтракать в салоне красоты перекусить в магазине и поужинать в фитнес клубе. Заведения общественного питания в зависимости от места их нахождения различаются позициями в меню и подходом к обслуживанию гостей.

Предприятия общественного питания спортивной направленности в Москве представлены в основном при фитнес клубах и детских спортивных школах. Как отдельное предприятие общественного питания такие заведения встречаются крайне редко.

Целью заведений общественного питания специализирующихся на спортивном питании является удовлетворение потребностей в пищевых нутриентах и энергий людей, занимающихся спортом.

В спорте для достижения результата требуются тренировки, соблюдение режима, и сбалансированное рациональное питание. В некоторых видах спорта питание атлета является главенствующим фактором для достижения целей, ярким примером такого вида спорта является бодибилдинг.

В бодибилдинге успех любого спортсмена определяется в правильно сбалансированном питании, будь то начинающий любитель или профессионал, имеющий лицензию IFBBпро. Рацион должен соответствовать потреблению необходимых пищевых нутриентов. При невозможности получить из пищи все необходимое обращаются к спортивному питанию и фармакологической поддержке.

Спортивное питание — это биологически активные добавки и пищевые концентраты, разработанные для людей, активно занимающихся спортом, и предназначенные для улучшения спортивных показателей: повышения силы и выносливости, увеличения мышечной массы и т.д. К фармакологии относятся разные группы препаратов, которые помогают атлетам в достижение их целей.

Сегодня почти в каждом спортивном клубе можно увидеть фитнес-бар или фитнес-кафе, а может быть даже фитнес-ресторан. Также могут, организовываться на базе таких заведений кейтеринговые услуги, в попытки увеличить капитализацию. Возникновение того или иного предприятия прежде всего связано с запросами сервиса клиентов. Однако такие заведения стали сегодня достаточно необходимой услугой: гости удивляются, если обнаруживают, что в клубе негде выпить стакан сока или приобрести протеиновый батончик.

Поэтому в подавляющем большинстве случаев при спортивном заведении все же появляется фитнес-бар, открытый или закрытый. Открытые бары находятся в помещении, где занимаются спортсмены, и представляют собой фактически одну барную стойку плюс пара-тройка столиков. Иногда между ними и спортивным залом нет никакой, даже декоративной перегородки. Такие бары не требуют специального оборудования и предлагают лишь самые простые напитки и закуски. Закрытые бары или кафе располагаются в отдельных помещениях и могут позволить себе более расширенное меню и, соответственно, более широкий спектр оборудования.

В Москве сейчас активно представлены фитнес предприятия общественного питания в разных форматах. Например, при студии йоги могут быть образованы предприятия общественного питания, которые будут соответствовать индийской направленности.

## 2. Особенности меню заведений спортивного питания



Наиболее характерной особенностью меню является наличие блюд, в составе которых используется спортивное питание. Примером таких блюд являются протеиновые коктейли, которые готовят на основе: молока, воды, сока. В меню активно представлены напитки с разнообразными свойствами, в которых могут участвовать, например, предтренировочные комплексы или аминокислоты и прочие продукты, выпускаемые для спортивного питания.

Не все заведения спортивного питания располагают полноценным меню. Возможно наличие только предложения напитков и блюд, не требующих обработки. Это обосновывается низкой пропускной способностью фитнес клуба, где они организованы.

При расположении предприятия общественного питания в офисном комплексе в меню активно начинают продвигать комплексные предложения, которые продолжают общие стандарты спортивного питания.

В меню заведений спортивного общественного питания с кухней обычно представлены закуски, салаты, супы, горячие блюда, десерты. Также возможны блюда с фитнес ориентированными названиями. В меню возможно наличие сэндвичей, и других обычно не подходящих под понятие спортивных блюд, которые готовят с диетическими продуктами такими как: крупно, зерновой хлеб, диетическое мясо индейки.

Общие особенность меню заведения общественного спортивного питания. Из состава блюд стараются по максимуму исключить продукты с низкой пищевой ценностью, например, продукты, в составе которых представлены продукты с высоким гликемическим индексом или продукты с высоким инсулиновым индексом.

### 3. Принципы питания спортсменов

Людей занимающиеся фитнесом могут преследовать разные цели, например, как: развитие гибкости, функциональное состояние организма, занятие единоборствами, игровые виды спорта, уличение строения тела. При любом занятии спортом требуется питание, сбалансированное и нормируемое в соответствии с активностью и целями атлета.

Улучшать строение тела можно в разных направлениях. Увеличением мышечной массы возможно при избытке поступающей энергии, поэтому диета для таких спортсменов предполагает большое количества белка, углеводов и жиров. Но для каждого, человека из-за особенности строения тела, это разные показатели. Если кому-то для активной мышечной гипертрофий требуется 3 грамма белка на целевой вес в сутки, то для второго человека избыток больше двух грамм в сутки может вести к загниванию белка в организме. На насыщенность углеводами и жирами пищи, прежде всего, влияет обмен веществ человека, который можно предположить в зависимости от вида строения тела.

Физиологи выделяют три типа телосложения: эктоморфное, мезоморфное и эндоморфное. Мезоморф отличается мускулатурой, которая от природы (без каких-либо тренировок) сильна и заметна. У эндоморфа тело округлое и мягкое, в нем высокий процент жировой ткани. У эктоморфа худощавое телосложение, длинные, тонкие кости, тощие мускулы и мало жира.

Уменьшение процента жира в организме возможно разными способами. Основным понятием для них является, сокращение калорийности пищи до уровня ниже средних энергозатрат для индивида за расчетный период обычно сутки. При сокращениях жировой массы тела, необходимо обеспечить мышечный каркас необходимыми нутриентами, являются белки. Поэтому при диетах крайне редко количество белка падает ниже 2 грамм на килограмм планируемого веса тела. Простейший вариант уменьшить количество

потребляемых углеводов и жиров. При этом могут стоять цели сохранения мышечной массы при процессе сокращения жировой прослойки в организме. Это возможно сделать при помощи белково-углеводного чередования, когда потребление происходит неравномерно, организм имеет возможность пополнить гликогенное депо, и тем самым не допустить катаболизма мышечных волокон. Возможна кето-диета, которая предполагает полный отказ от углеводов с увеличением жиров тем самым количество калорий в потреблении снижается, чем при остальных видах ограниченного питания, а организм подвергается меньшим количествам негативных воздействий.

В спортивном питании также важнейшую роль играет отзыв нашего организма на продукты, используемые для питания спортсмена основные инструменты для понятия организма являются гликемический индекс и инсулиновый индекс которым далее привожу определение.

Гликемический индекс - показатель влияния продуктов питания после их употребления на уровень сахара в крови. Гликемический индекс является отражением сравнения реакции организма на продукт с реакцией организма на чистую глюкозу, у которой гликемический индекс равен 100. У всех остальных продуктов он изменяется от 0 до 100 и более в зависимости от того, как быстро они усваиваются. Когда продукту присваивается низкий гликемический индекс, это значит, что при его употреблении уровень сахара в крови поднимается медленно. Чем выше гликемический индекс, тем быстрее поднимается уровень сахара в крови после употребления продукта и тем выше будет одномоментный уровень сахара в крови после употребления пищи.

Инсулиновый индекс — это относительно новое понятие, которое определяет, какое количество инсулина вырабатывает организм в ответ на порцию углеводов в определенной пище. Этот индекс отнюдь не всегда пропорционален гликемическому индексу. Потребление большого количества пищи с высоким инсулиновым индексом может сыграть роль в развитии инсулин резистентности, хотя эта связь еще окончательно не установлена.

Пища с высоким содержанием протеинов и жиров стимулирует большую выработку инсулина, нежели это предполагается уровнем гликемии. При исследовании инсулин резистентности было выявлено, что употребление хлеба вызывает наибольший выброс инсулина среди всех тестируемых продуктов, хотя ГИ хлеба далеко не самый высокий. Таким образом, инсулиновый индекс пищи, в конечном счете, необходим для дополнения таблиц с гликемическим индексом. Оба показателя могут наиболее полно показывать реакцию нашего организма на пищу.

Неотъемлемой частью рациона спортсмена являются витамины и минералы. Витамины подразделяются: жирорастворимые и водорастворимые. А минералы подразделяются на макроэлементы и микроэлементы.

Заключение: Во многих фитнес клубах Москвы представлены предприятия общественного питания спортивной направленности, которые предоставляют разные услуги. Все они помогают спортсменам достигать поставленных целей.

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ 30389-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования
2. ГОСТ Р 50647-2010 Услуги общественного питания термины и определения
3. [www.rbc.ru/](http://www.rbc.ru/)

4. [www.sportwiki.to/](http://www.sportwiki.to/)
5. Калашников А. Ю. Кафе, бары и рестораны: Организация, практика и техника обслуживания. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004
6. Батырев М.А. Батырева Т.С. Спортивное питание Издательский дом "Питер" 2005

## ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

*Студент: Бозиев А.Р.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотьянская В.В.*

*Кафедра «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Важный этап оценки эффективности деятельности организации – выявление влияния внешних и внутренних факторов на динамику показателей рентабельности. С этой целью используют методы факторного анализа, а также приемы моделирования детерминированных и стохастических факторных систем.

Каждый показатель доходности или рентабельности представляет собой двухфакторную кратную модель, представленную формулой (1), которая путем моделирования методом Дюпона преобразуется в многофакторные адаптивные, кратные или мультипликативные.

Для расчета влияния факторов на показатель рентабельности активов использована следующая пятифакторная мультипликативная модель [1]:

$$ROA = \frac{NP}{TA} = \frac{TL}{E} \times \frac{E}{TA} \times \frac{CA}{TL} \times \frac{N}{CA} \times \frac{NP}{N} = K_{\text{ФР}} \times K_{\text{ФН}} \times K_{\text{ПОКР}} \times K_{\text{ОБ}} \times ROS, \quad (1)$$

где  $ROA$  – рентабельность активов, %;

$NP$  – чистая прибыль, руб.;

$TA$  – величина активов, руб.;

$CA$  – величина оборотных активов, руб.;

$E$  – величина собственного капитала, руб.;

$TL$  – величина заёмного капитала, руб.;

$N$  – выручка от реализации, руб.;

$K_{\text{ФР}}$  – коэффициент финансового рычага;

$K_{\text{ФН}}$  – коэффициент финансовой независимости;

$K_{\text{ПОКР}}$  – коэффициент покрытия обязательств;

$K_{\text{ОБ}}$  – коэффициент оборачиваемости оборотных активов;

$ROS$  – рентабельность продаж, %

Влияние входящих в модель факторов на рентабельность активов может быть определено методом абсолютных разниц.

Влияние коэффициента финансового рычага:

$$\Delta K_{\text{ФР}} = \Delta X_1 \times X_{2\text{пред}} \times X_{3\text{пред}} \times X_{4\text{пред}} \times X_{5\text{пред}}, \quad (2)$$

Влияние коэффициента финансовой независимости:

$$\Delta K_{\text{фн}} = X_{1\text{отч}} \times \Delta X_2 \times X_{3\text{пред}} \times X_{4\text{преж}} \times X_{5\text{пред}}, \quad (3)$$

Влияние коэффициента покрытия:

$$\Delta K_{\text{покp}} = X_{1\text{отч}} \times X_{2\text{отч}} \times \Delta X_3 \times X_{4\text{пред}} \times X_{5\text{пред}}, \quad (4)$$

Влияние коэффициента оборачиваемости оборотных активов:

$$\Delta K_{\text{об}} = X_{1\text{отч}} \times X_{2\text{отч}} \times X_{3\text{отч}} \times \Delta X_4 \times X_{5\text{пред}} \quad (5)$$

Влияние рентабельности продаж:

$$\Delta ROS = X_{1\text{отч}} \times X_{2\text{отч}} \times X_{3\text{отч}} \times X_{4\text{отч}} \times \Delta X_5, \quad (6)$$

Для оценки деятельности предприятия важнейшее значение имеет показатель рентабельности производственных фондов, который также может служить ориентиром при изучении спроса на продукцию.

Рентабельность производственных фондов определяется как отношение прибыли до налогообложения к средней стоимости основных производственных фондов и материальных оборотных активов. Этот же показатель можно оценивать и по чистой прибыли.

На изменение рентабельности производственных фондов влияют изменения фондоотдачи, оборачиваемости материальных оборотных активов, а также рентабельности (доходности) реализованной продукции. Для определения количественного влияния этих факторов можно рекомендовать следующую формулу [2]:

$$P_{\text{нф}} = \frac{БП}{ОПФ + НОС} = \frac{БП}{В} : \left( \frac{ОПФ}{В} + \frac{НОС}{В} \right) = БР : \left( \frac{1}{f} + \frac{1}{K^{об}} \right), \quad (7)$$

где  $P_{\text{нф}}$  – рентабельность производственных фондов, %;

$БП$  – балансовая прибыль, руб.;

$ОПФ$  – величина основных производственных фондов за период, руб.;

$НОС$  – стоимость нормируемых оборотных средств, руб.;

$В$  – выручка от реализации, руб.;

$f$  – фондоотдача, руб.;

$K^{об}$  – коэффициент оборачиваемости нормируемых оборотных средств.

По следующим формулам определяется влияние факторов на изменение показателя рентабельности производственных фондов.

Влияние прибыли определяется по формуле:

$$\Delta P_{\text{нф}}^{БП} = P_1^{БП} : \left( \frac{1}{f_0} + \frac{1}{K_0^{об}} \right) - P_0^{БП} : \left( \frac{1}{f_0} + \frac{1}{K_0^{об}} \right), \quad (8)$$

Влияние фондоотдачи определяется по формуле:

$$\Delta P_{\text{нф}}^f = P_1^{БП} : \left( \frac{1}{f_1} + \frac{1}{K_0^{об}} \right) - P_1^{БП} : \left( \frac{1}{f_0} + \frac{1}{K_0^{об}} \right), \quad (9)$$

Влияние оборачиваемости материальных оборотных активов:

$$\Delta P_{\text{нф}}^{об} = P_1^{БП} : \left( \frac{1}{f_1} + \frac{1}{K_1^{об}} \right) - P_1^{БП} : \left( \frac{1}{f_1} + \frac{1}{K_0^{об}} \right), \quad (10)$$

Представляет интерес факторный анализ рентабельности собственного капитала.

Для его анализа применим мультипликативную четырёхфакторную модель следующего вида [25]:

$$ROE = \frac{NP}{E} = \frac{NP}{N} \times \frac{N}{CA} \times \frac{TL}{E} \times \frac{CA}{TL} = ROS \times K_{об} \times K_{фр} \times K_{покр}, \quad (11)$$

где  $ROE$  – рентабельность собственного капитала, %;

$NP$  – чистая прибыль, руб.;

$E$  – величина собственного капитала, руб.;

$N$  – выручка от реализации, руб.;

$CA$  – величина оборотных активов, руб.;

$TL$  – величина заёмного капитала, руб.;

$ROS$  – рентабельность продаж, %;

$K_{об}$  – коэффициент оборачиваемости оборотных активов, руб.;

$K_{фр}$  – коэффициент финансового рычага;

$K_{покр}$  – коэффициент покрытия обязательств оборотными активами;

Расчёт влияния факторов на рентабельность собственного капитала проведём методом цепных подстановок.

Влияние рентабельности продаж:

$$\Delta ROS = \Delta X_1 \times X_{2пред} \times X_{3пред} \times X_{4пред}, \quad (12)$$

Влияние коэффициента оборачиваемости:

$$\Delta K_{об} = X_{1отч} \times \Delta X_2 \times X_{3пред} \times X_{4пред}, \quad (13)$$

Влияния фактора финансового рычага:

$$\Delta K_{фр} = X_{1отч} \times X_{2отч} \times \Delta X_3 \times X_{4пред}, \quad (14)$$

Влияние коэффициента покрытия:

$$\Delta K_{покр} = X_{1отч} \times X_{2отч} \times X_{3отч} \times \Delta X_4, \quad (15)$$

В наиболее чистом виде, с точки зрения экономической теории, рентабельность продаж характеризует показатель прибыли от продаж по отношению к выручке от продаж. Моделирование коэффициента рентабельности продаж показывает зависимость этого показателя от показателя затрат, а значит и его составляющих, а конкретно от показателей трудоёмкости, материалоёмкости, амортизациоёмкости продукции и прочих затрат, т.е. от показателей интенсификации.

Моделирование показателя рентабельности от продаж в общем виде показывает пути его повышения [39]:

$$ROS = \frac{P}{N} = \frac{N - S}{N} = 1 - \left( \frac{U}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N} + \frac{D}{N} \right) \quad (16)$$

Где  $ROS$  – рентабельность продаж, %;

$P$  – прибыли от продаж, руб.;

$N$  – выручка от реализации, руб.;

$S$  – затраты на производство, руб.

$U$  – расходы на оплату труда, руб.;

$M$  – материальные расходы, руб.;

$A$  – амортизация, руб.;

$D$  – прочие расходы, руб.

Влияние факторов на изменение рентабельности продаж рассчитывается методом цепных подстановок:

Влияние факторы выручки на изменение:

$$\Delta N = \left( \frac{N_1 - M_0 - U_0 - A_0 - D_0}{N_1} - \frac{N_0 - M_0 - U_0 - A_0 - D_0}{N_0} \right), \quad (17)$$

Влияние фактора материалоемкости продукции:

$$\Delta M = \left( \frac{N_1 - M_1 - U_0 - A_0 - D_0}{N_1} - \frac{N_1 - M_0 - U_0 - A_0 - D_0}{N_1} \right), \quad (18)$$

Влияние фактора платоемкости продукции:

$$\Delta U = \left( \frac{N_1 - M_1 - U_1 - A_0 - D_0}{N_1} - \frac{N_1 - M_1 - U_0 - A_0 - D_0}{N_1} \right), \quad (19)$$

Влияние фактора амортизациеёмкости продукции:

$$\Delta A = \left( \frac{N_1 - M_1 - U_1 - A_1 - D_0}{N_1} - \frac{N_1 - M_1 - U_1 - A_0 - D_0}{N_1} \right), \quad (20)$$

Влияние фактора прочей расходоемкости:

$$\Delta D = \left( \frac{N_1 - M_1 - U_1 - A_1 - D_1}{N_1} - \frac{N_1 - M_1 - U_1 - A_1 - D_0}{N_1} \right), \quad (21)$$

Показатели рентабельности – один из элементов системы финансовых коэффициентов, характеризующих финансовое состояние организации.

Отражая цель любой коммерческой организации – получение максимального экономического эффекта от ее деятельности – именно рентабельность позволяет определить: достигнут желаемый результат или нет.

#### Список литературы:

1. Пласкова Н.С. Анализ финансовой отчетности: учебник. – М.: Эксмо, 2010. – 384 с.
2. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 536 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСЛА ГРЕЦКОГО ОРЕХА В ТЕХНОЛОГИИ ФРУКТОВЫХ КОНФЕТ

*Студенты: Бондаренко В.С., Орехова С.С., Панченко Ю.Ю.*

*Асп.: Бутин С.А.*

*Научный руководитель: проф., д.т.н. Васькина В.А.*

*Кафедра: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Липиды играют важную роль в питании, обеспечивая человека на 20-35% энергией, необходимыми питательными веществами и биологическими активными компонентами.

Легкоусвояемые липиды, полученные из различных источников, имеют различные составы триацилглицеридов, отличающихся по типу, количеству и местоположению жирных кислот. Жирные кислоты характеризуются длиной цепи молекулы и степенью ненасыщенности, что приводит к значительным различиям в их физических, химических и питательных свойствах. Как правило, липиды, полученные из растений, имеют высокое содержание ненасыщенных жирных кислот (например, олеиновой и линоленовой), в то время как животные жиры содержат насыщенные жирные кислоты (например, пальмитиновую и стеариновую) [1]. Эпидемиологические, клинические и экспериментальные исследования показали, что потребление рыбьего жира, масла грецкого ореха, льняного масла, которые содержат полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), такие как линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты, снижают развитие хронических заболеваний сердца, мозга, артрита и некоторых видов рака [2, 3]. Поэтому прилагаются согласованные усилия по обогащению различных пищевых продуктов и напитков ПНЖК с тем, чтобы улучшить их лечебные свойства.

Тем не менее, существует целый ряд проблем, связанных с включением этих биоактивных липидов в пищевые продукты. Во-первых, ПНЖК являются неполярными молекулами с низкой растворимостью в воде и, следовательно, при условии их введения в продукты с водной фазой должны быть инкапсулированы на эмульсионной основе [4-6]. Во-вторых, ПНЖК в значительной степени подвержены химической деградации из-за окисления липидов, что приводит к снижению качества продукции и усвояемости, и поэтому ПНЖК должны быть защищены от такой формы разложения [7-11]. В-третьих, важно, чтобы ПНЖК полностью абсорбировались в пределах верхнего желудочно-кишечного тракта после перорального введения и могли оказать полезное воздействие на здоровье [12]. Следовательно, существует необходимость в разработке эффективных систем инкапсулирования ПНЖК, их защиты и доставки с продуктами питания.

В данном исследовании для инкапсуляции орехового масла применяли белок-полисахаридную смесь (БПС), включающую молочную сыворотку, которая содержит  $\beta$ -лактоглобулин и  $\alpha$ -лактоальбумин в количестве 70-80% от общего белка, и смеси полисахаридов. Молочная сыворотка была использована из-за признанной способности  $\beta$ -лактоглобулина связываться с липофильными соединениями [13]. В составе БПС использовали не один полисахарид, а различные смеси, состоящие из комбинаций ксантановой камеди, карбоксиметилцеллюлозы, гуаровой камеди и пектина. В качестве растительного масла использовали масло грецкого ореха, в составе которого, как известно, содержатся мононенасыщенная олеиновая кислота (16-32%) и полиненасыщенная линолевая кислота (45-56%). Кроме того, в масле грецкого ореха присутствует полиненасыщенная жирная кислота – альфа-линоленовая (8-10%). Полиненасыщенные линолевая и альфа-линоленовая жирные кислоты относятся к незаменимым и являются строительным материалом для клеточных мембран, участвуют в биосинтезе и регулирующих обменных процессах в организме [1].

Цель настоящей работы заключалась в получении экспериментальной информации о составе БПС для создания оболочек на капельках орехового масла, которое служило в качестве модели ПНЖК. Для достижения сформулированной цели были поставлены следующие конкретные задачи:

- исследовать пенообразующую способность молочной сыворотки со смесями полисахаридов;

- изучить стойкость эмульсий, полученных на основе БПС и орехового масла;
- исследовать термообработку фруктовой конфетной массы с инкапсулированным ореховым маслом.

Пенообразующая способность  $Y$  молочной сыворотки является физико-химической характеристикой, необходимой для понимания поведения белка при использовании его в качестве оболочек на капельках орехового масла. Проведены исследования влияния отдельных полисахаридов, их двойных и тройных смесей на пенообразующую способность растворов молочной сыворотки [14]. Используемые в работе полисахариды и их условные обозначения представлены в таблице 1.

Таблица 1 Условные обозначения полисахаридов

№	Название полисахарида	Условное обозначение
1	Ксантановая камедь	А
2	Карбоксиметилцеллюлоза	В
3	Гуаровая камедь	С
4	Пектин	Д

Опыты проводили следующим образом: готовили растворы молочной сыворотки, концентрацией 12%. Затем в раствор молочной сыворотки добавляли полисахариды, и смесь выдерживали в течение 40 минут при температуре 60°C для набухания биополимеров. В градуированный стакан помещали исследуемую смесь БПС и взбивали ее в течение 15-20 минут, пока не наблюдалось падение пены. Через каждую минуту делали замеры объема пены. На рисунке 1 представлена зависимость кратности пены растворов молочной сыворотки с тройными смесями полисахаридов от продолжительности взбивания.

Пенообразующая способность  $Y$ , которая по определению является наибольшим значением кратности пены, для молочной сыворотки составляет  $Y \approx 320\%$  при времени взбивания  $t \approx 9$  мин. (рис. 1). Введение тройных смесей полисахаридов (А+В+D), (А+С+D) и (В+С+D) в раствор молочной сыворотки приводит к уменьшению  $Y$  до величины  $Y = 200 \pm 10\%$ , а смеси (А+В+С) – до  $Y \approx 105\%$ . При этом устойчивость пены повышалась, а оптимальное время взбивания БПС составляло 1-13 минут в зависимости от состава смесей полисахаридов. Исходя из полученных данных, можно отметить, что добавление тройных смесей полисахаридов в раствор молочной сыворотки приводит к снижению пенообразующей способности.



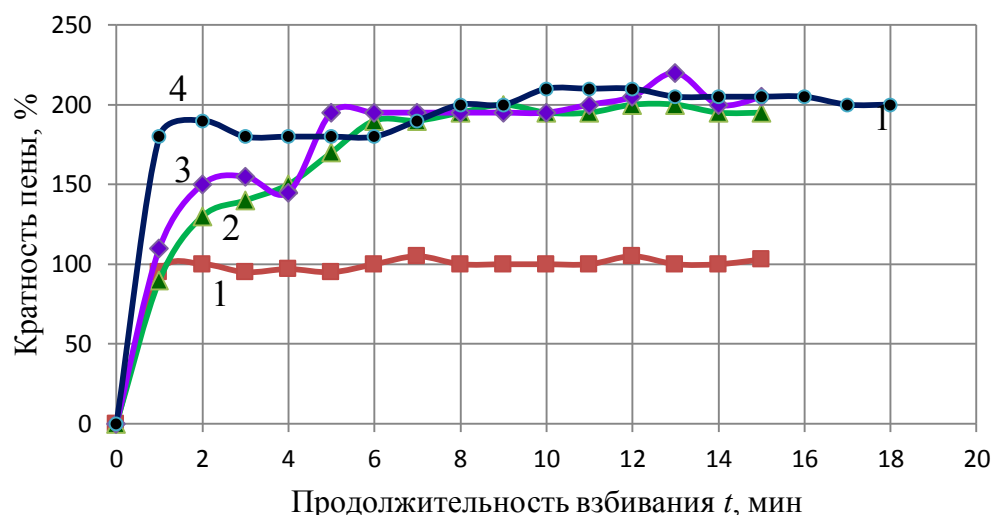


Рисунок 1 Влияние продолжительности взбивания на пенообразующую способность молочной сыворотки с добавками тройной смеси полисахаридов: 1 – (B+C+D); 2 – (A+C+D); 3 – (A+B+D); 4 – (A+B+C)

Были проведены исследования инкапсуляции орехового масла оболочкой из БПС в водном растворе. С этой целью создавали эмульсии и определяли их стойкость [15]. опыты проводили следующим образом. Молочную сыворотку и тройную смесь полисахаридов смешивали с водой, полученную смесь выдерживали при 60°C в течение 40 минут для набухания биополимеров. Набухшую смесь биополимеров взбивали, затем в пену постепенно добавляли ореховое масло до достижения равного соотношения БПС и орехового масла. После этого на центрифуге при скорости вращения 3000 об/мин в течение 5 минут проводили испытания полученных эмульсий в объеме  $V_0=10 \text{ см}^3$ . После центрифугирования подсчитывали объем  $V_f$  неразрушенной эмульсии. Результаты опытов по определению стойкости эмульсий представлены в таблице 2. Полученные большие значения  $V_f/V_0$ , показанные в правом столбце таблицы, указывают на высокую стойкость эмульсии, что косвенно характеризует высокую прочность оболочек из БПС, образующихся на капельках орехового масла.

Таблица 2 Стойкость эмульсий в зависимости от состава смеси полисахаридов в БПС

Состав смеси полисахаридов	Первоначальный объем эмульсии $V_0, \text{ см}^3$	Объем неразрушенной эмульсии $V_f, \text{ см}^3$	Стойкость $V_f/V_0 \cdot 100\%$
(A+B+C)	10,0	8,92	89,2
(A+B+D)	10,0	8,71	87,1
(A+C+D)	10,0	8,20	82,0
(B+C+D)	10,0	9,71	97,1

Наиболее стойкой является эмульсия (Таблица 2), полученная на основе тройной смеси полисахаридов (B+C+D), т.е. из КМЦ, гуаровой камеди и пектина. В то же время именно данная комбинация полисахаридов приводит к минимальной пенообразующей способности. Можно предположить, что в данном случае более мелкие пузырьки воздуха в пене приводят к более мелким каплям масла в эмульсии при замещении воздушной фазы масляной. Этот факт является одной из причин большей стойкости эмульсии.

В дальнейшем эмульсию на основе орехового масла и БПС вводили во фруктовую конфетную массу на стадии термообработки. Максимально достижимая доля инкапсулированного льняного масла составила 10% от массы готового изделия. Экспериментальные данные термообработки конфетных масс представлены на рисунке 2.

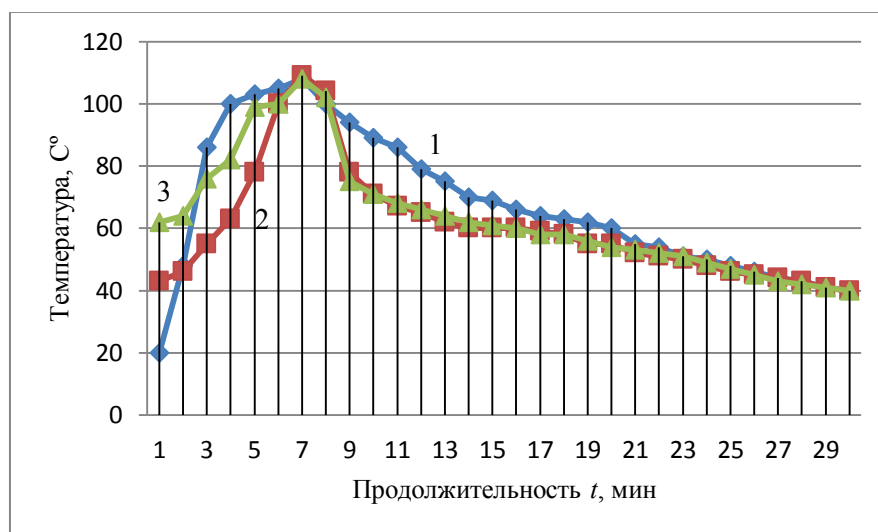


Рисунок 2 Температурный профиль приготовления фруктовой конфетной массы: 1 – контроль; 2 – опытный на сахарозаменителях; 3 – опытный на сахарозаменителях и с инкапсулированным ореховым маслом

Как видно из рисунка 2, продолжительность нагревания и уваривания конфетной массы до температуры 108°C составила 7 мин, как для контроля, так и для опытных образцов на сахарозаменителях и на сахарозаменителях и с инкапсулированным ореховым маслом. Продолжительность охлаждения массы до 60-70°C по времени происходит в 2 раза быстрее в опытных конфетных массах по сравнению контролем. Следует отметить, что более стремительное охлаждение опытных конфетных масс препятствует химической деградации инкапсулированного орехового масла.

Предлагаемая технология представляется перспективной для замены трансжиров в кондитерских изделиях полезными для здоровья жидкими растительными маслами. Результаты этого исследования должны способствовать рациональной разработке функциональных кондитерских изделий.

Авторы выражают благодарность Ш.А. Мухамедиеву за полезные обсуждения.

#### Список литературы:

1. Ghazani S.M. Healthy fats and oils / Ghazani S.M., Marangoni A.G. // In: Wrigley, C., Corke H., Seetharaman K., Faubion J. (eds.). Encyclopedia of Food Grains. – 2016. Vol. 2. – P. 257-267.
2. Riediger N.D. A systemic review of the roles of n-3 fatty acids in health and disease / Riediger N.D., Othman R.A., Suh M., Moghadasian M.H. // Journal of the American Dietetic Association. – 2009. Vol. 109. – P. 668-679.
3. Yashodhara B.M. Omega-3 fatty acids: A comprehensive review of their role in health and disease / Yashodhara B.M., Umakanth S., Pappachan J.M., Bha S.K., Kamath R., Choo B.H. // Postgraduate Medical Journal. – 2009. Vol. 85. – P. 84-90.

4. Mao Y.Y. Modulation of emulsion rheology through electrostatic hetero-aggregation of oppositely charged lipid droplets: Influence of particle size and emulsifier content / Mao Y.Y., McClements D.J. // *Journal of Colloid and Interface Science*. – 2012. Vol. 380. – P. 60-66.
5. McClements D.J. Emulsion design to improve the delivery of functional lipophilic components / McClements D.J. // In: Doyle M.P., Klaenhammer T.R. (eds.). *Annual review of food science and technology*. – 2010. Vol. 1. – P. 241-269.
6. Zhang Z. Encapsulation, protection, and release of polyunsaturated lipids using biopolymer-based hydrogel particles / Zhang Z., Decker E.A., McClements D.J. // *Food Research International*. – 2014. Vol. 64. – P. 520-526.
7. Drusch S. Stabilisation of omega-3 fatty acids by microencapsulation / Drusch S., Benedetti S., Scampicchio M., Mannino S. // *Agro Food Industry Hi-Tech*. – 2008. Vol. 19. – P. 31-32.
8. Jacobsen C. Omega-3s in food emulsions: Overview and case studies / Jacobsen C. // *Agro Food Industry Hi-Tech*. – 2008. Vol. 19. – P. 9-12.
9. Jacobsen C. Antioxidant strategies for preventing oxidative flavour deterioration of foods enriched with n-3 polyunsaturated lipids: A comparative evaluation / Jacobsen C., Let M.B., Nielsen N.S., Meyer A.S. // *Trends in Food Science & Technology*. – 2008. Vol. 19. – P. 76-93.
10. Tikekar R.V. Distribution of encapsulated materials in colloidal particles and its impact on oxidative stability of encapsulated materials / Tikekar R.V., Nitin N. // *Langmuir*. – 2012. Vol. 28. – P. 9233-9243.
11. Waraho T. Mechanisms of lipid oxidation in food dispersions / Waraho T., McClements D.J., Decker E.A. // *Trends in Food Science & Technology*. – 2011. Vol. 22. – P. 3-13.
12. Michalski M.C. Multiscale structures of lipids in foods as parameters affecting fatty acid bioavailability and lipid metabolism / Michalski M.C., Genot C., Gayet C., et al. // *Progress in Lipid Research*. – 2013. Vol. 52. – P. 354-373.
13. Kontopidis G. Invited review:  $\beta$ -lactoglobulin: binding properties, structure, and function / Kontopidis G., Holt C., Sawyer L. // *Journal of Dairy Science*. – 2004. Vol. 87. – P. 785-796.
14. Васькина В.А. Молочная сыворотка в производстве кондитерских начинок пенной структуры / Васькина В.А., Головачева А.В. // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2011. – №9. – С. 50-54.
15. Мухамедиев Ш.А. Эмульсии и пены: строение, получение, устойчивость / Мухамедиев Ш.А., Васькина В.А. // *Масла и жиры*. – 2008. – №10 – С.22-26.

## ДЕТСКАЯ КОСМЕТИКА. ОСОБЕННОСТИ РЕЦЕПТУР И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Студент: *Борисенко Е.А.*

Научный руководитель: доц., к.т.н. *Солдатова С. Ю.*

Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»

Целью данной работы является изучение особенностей рецептуры и производства детских косметических средств.

Слово «косметика» впервые было использовано в 1867 году во время проведения Международной выставки в Париже, где парфюмерия и мыловаренная промышленность выставляли свою продукцию отдельно от фармацевтической. Вскоре симбиоз из парфюмерии и мыловарения превратился в отдельную отрасль, которую мы теперь называем «косметическая промышленность».

Что же такое парфюмерно-косметическая продукция и детская косметика в частности?

Технический регламент таможенного союза 009/2011 дает следующие определения:

- парфюмерно-косметическая продукция (ПКП) - вещество или смеси веществ, предназначенные для нанесения непосредственно на внешний покров человека (кожу, волосяной покров, ногти, губы и наружные половые органы) или на зубы и слизистую оболочку полости рта с единственной или главной целью их очищения, изменения их внешнего вида, придания приятного запаха, и/или коррекции запаха тела, и/или защиты, и/или сохранения в хорошем состоянии, и/или ухода за ними;
- косметика детская - парфюмерно-косметическая продукция, предназначенная для детей в возрасте до 14 лет.

Детская продукция входит в перечень парфюмерно-косметической продукции, подлежащей обязательной государственной регистрации (приложение 12 к ТР ТС 009/2011) [3].

Основными отличиями детской косметики от косметики для взрослых являются:

- ✓ более жесткие требования к микробиологическим показателям по сравнению со взрослой косметикой;
- ✓ более жесткие требования по токсикологическим показателям и показателям безопасности по сравнению со взрослой косметикой;
- ✓ ограниченный спектр сырьевых ингредиентов, исключая вредные вещества, отдушки и т.д.

Возрастные категории в детской косметике.

Классификация возрастных категорий в детской косметике достаточно разнородна и субъективна. Чаще всего используется деление на следующие возрастные категории:

- младенческий возраст от 0 до 1 года;
- дошкольный возраст от 1 до 3 лет;
- дошкольный от 3 до 7 лет;
- школьный возраст от 7 до 16 лет [2].

Младенческий возраст - это период, когда косметику для ухода за ребенком выбирают и используют родители. При разработке этой продукции следует учитывать ряд следующих особенностей.

Новорожденные дети имеют почти нейтральный pH кожи (примерно 6,5), тогда как у взрослых он равен 5,5. В течение первых месяцев жизни кожа малыша подкисляется смесью пота и кожного сала, создавая "кожную мантию". При этом сохраняется высокая чувствительность к внешним воздействиям. Кожа детей тоньше, чем кожа взрослых, поэтому вероятность проникновения всех веществ через кожу выше. Роговой слой, отвечающий за барьерные свойства, у детей содержит больше воды и меньше липидов, нежели у взрослых, а сцепление между клетками рогового слоя более слабое.

Ассортимент косметики для младенцев отличается минимальным набором средств, в основном предназначенных для купания и ухода за кожей:

- в средства для купания входят детское мыло или гели для мытья, соли и травяные сборы для ванн, шампуни-пенки, позволяющая удалить корочки с головы младенца;
- в средства для ухода за кожей входят крема под подгузник от опрелостей, присыпки, масло для массажа, детские крема и детское очищающее молочко или лосьоны;
- к средствам гигиены относятся влажные салфетки, подгузники, ватные палочки.

Лидерами рынка в этой возрастной группе, по данным интернет-сайтов, из зарубежных производителей являются «Бюбхен», «Саносан» и «Мюстелла», из российских – «Наша мама», «Мир Детства», «Невская косметика».

Преддошкольный возраст. Основные принципы ухода за кожей в этот период такие же, как и за кожей младенцев, но с учетом того, что кожа активно развивается. Она учится распознавать вредные микробы и бороться с ними, приобретает способность поддерживать водный баланс вне зависимости от колебаний влажности во внешней среде, настраивает реактивность иммунной системы так, чтобы та обеспечивала эффективную защиту. Поэтому гиперопека и слишком ревностное оберегание от вредных факторов могут оказать ребенку плохую услугу. Но в то же время детская кожа легко травмируется и меньше защищена от проникновения инфекций, сильнее подвержена влиянию различных внешних факторов, таких как солнце, ветер, вода.

Ассортиментные группы косметики расширяются разнообразными средствами для купания, шампунями и гель-пенами.

В ассортименте косметики для детей после 1 года появляются продукты для защиты от солнца, для ухода за молочными зубками, средства для защиты от комаров и многие другие специальные средства.

Упаковка для косметики становится более яркой, привлекательной. В продукции делается акцент на аромат, популярный у детей (фрукты, мороженое, печенье, конфеты).

Дошкольный возраст. Ребенок идентифицирует себя с определенным полом примерно в 3 года, поэтому в данной возрастной категории появляется разделение на косметику для мальчиков и девочек.

Ассортиментный ряд становится очень широким, включая в себя всевозможные пеномоющие средства (шампуни, гели, пены и пенки, жидкие мыла), средства ухода за кожей, зубами, волосами и различные специальные средства.

Красочная упаковка со сказочными героями и персонажами известных фильмов и мультфильмов, вкусный аромат и сюрпризы привлекают к косметическому продукту внимание ребенка.

Набор игровой косметики дает ребенку возможность проявить фантазию и определенным образом выразить собственную индивидуальность.

Школьный возраст. Подростковая косметика имеет четкое разделение по половому признаку. Выпускаются отдельные линии для девочек и мальчиков, в каждую из которых включен специальный набор средств. При этом подбираются те косметические и косметологические препараты, действие которых максимально эффективно с учетом физиологических и возрастных особенностей подростка.

Ассортимент данной возрастной группы приближается к взрослой косметике. Для подростков выпускают декоративную косметику (лаки, помады, тени) и укладочные средства (лаки для волос, воски), специальные средства (например, от акне).

Требования, предъявляемые к детской косметике

К детской косметике предъявляются высокие требования. Качество и безопасность детской косметики подтверждается несколькими видами испытаний.

Микробиологические испытания. Методы микробиологического контроля парфюмерно-косметической продукции подробно описаны в МУК 4.2.801-99. Микробиологическая безопасность продукции для детей должна соответствовать показателям, указанным в ТР ТС 009/2011 [3].

Физико-химические испытания. Внешний вид и органолептические показатели, pH, коллоидная стабильность, содержание хлоридов, содержание летучих веществ, пенообразующая способность и т.д. Перечень показателей зависит от конкретного вида продукции. Уровень pH для детской косметики рекомендуется держать нейтральным, около 6,0- 6,5.

Токсикологические испытания. Следует учитывать содержание токсичных элементов в парфюмерно-косметической продукции, содержащей в составе сырье природного растительного или природного минерального происхождения в количестве более 1%. В такой продукции содержание токсичных элементов не должно превышать: мышьяк - 5,0 мкг/кг, ртуть - 1,0 мкг/кг, свинец - 5,0 мкг/кг [4].

Особенности рецептур детской косметики

Вода в составе косметики. Важное значение для качества большинства косметических продуктов имеет вода. Для детской косметики особенно важна микробиологическая чистота воды. Также следует контролировать жесткость воды, содержание железа, перманганатную окисляемость (отражает общую концентрацию органики в воде), радиоактивность по показателям общей  $\alpha$ - и  $\beta$ -активности, pH, мутность (показатель качества воды, обусловленный присутствием в воде нерастворенных коллоидных веществ неорганического и органического происхождения), отсутствие токсичных примесей (соли и другие производные тяжелых металлов: кадмия, ртути, свинца, хрома, меди, никеля, цинка, молибдена, мышьяка, селена), канцерогенные углеводороды (бензол, толуол, ксилол), нитраты, фосфаты.

Отдушки и консерванты. Ароматизация состава позволяет достичь не только маркетинговой составляющей, но и завуалировать нежелательные запахи других компонентов рецептуры (жиров, ПАВ). При выборе аромата для косметического средства важно строго учитывать уровень аллергенов в отдушке. Оценка данного показателя осуществляется на основании листа аллергенов, данных производителя отдушки и выбранной концентрации. Если в составе есть вещества, указанные в приложении №2 ТР ТС 009/2011, и их концентрация превышает 0,001% для смываемых и 0,01% для

несмываемых продуктов, то они должны быть вынесены на этикетку. В продуктах для детей, и особенно для младенцев, рекомендуется использовать гипоаллергенные отдушки [2].

Отдушка и консервант являются двумя наиболее клинически значимыми аллергенами в косметических продуктах, но вопреки распространенному мнению, детская косметика не должна быть свободной от консервантов, так как микробное заражение продукта гораздо опаснее, чем сами консерванты. Консерванты, вокруг которых идёт полемика:

**Парабены.** Министерство окружающей среды Дании запретило использование консервантов парабенов в косметике, предназначенной для детей до 3-х лет. Это первая европейская страна, которая приняла решение о запрете средств с парабенами, которые, предположительно, могут влиять на эндокринную систему. Запрет касается двух видов парабенов: пропилпарабена и бутилпарабена. По некоторым оценкам, суммарная суточная доза парабенов может составлять 17,76 г для взрослых и 378 мг для детей.

**Доноры формальдегида.** Формальдегид запрещен для использования в косметике в РФ. Такие консерванты как квартений-15, диазолидинил - мочевины, имидазолидинил - мочевины, 2-бром-2-нитропропан-1,3-диол и DMDM гидантоин выделяют формальдегид, т.е. являются его донорами (FRP). Использование доноров формальдегида в косметике запрещено в Японии и Швеции. Их относят к канцерогенным, нейротоксичным, аллергенным и вызывающим раздражение глаз и кожи веществам, считается, что они могут быть причиной дерматита.

**Активные добавки.** Учитывая, что среди косметических ингредиентов могут быть компоненты, вызывающие раздражение кожи, рецептуры косметики для детей должны быть как можно более простыми. В качестве активных добавок обычно используются масла, экстракты и вытяжки из растений, витамины. Обычно используются масла и экстракты растений того региона, где производится косметика.

**Противовоспалительные добавки для детской косметики** - это бисаболол, азулен, аллантоин, экстракт ромашки и гель алоэ. Одной из самых популярных ранозаживляющих добавок является пантенол, увлажняющих - сорбитол, антиоксидантных - витамин Е.

Самый популярный ингредиент косметики для самых маленьких - это экстракт ромашки. Причина этого в его универсальных противораздражающих свойствах, благодаря входящим в его состав апигенину, азулену и альфа-бисаболу. Причем наиболее известен последний их трех. Альфа-бисаболол обладает высокой активностью даже при минимальных дозах. Его применяют для снятия пеленочного раздражения, например, в детском креме, присыпке или очищающих салфетках [2].

**Технологический цикл производства детской косметики**

Технологический цикл производства косметики для детей можно разделить на несколько стадий. Для получения качественной и безопасной продукции следует обращать внимание на некоторые ключевые моменты в цикле производства:

1. Сырье и комплектующие. Определение необходимых показателей контроля, в том числе и микробиологических. Спецификация. Входной контроль. Тара из инертных материалов. Взвешивание.

2. Производство полуфабриката (крем-массы). Технологический контроль процесса. Оборудование – очистка, дезинфекция. Партия продукта. Контроль полуфабриката. Идентификация и прослеживаемость продукта в течение всего цикла производства.

Контакт персонала с сырьем и промежуточной продукцией должен быть по возможности сведен к минимуму. При производстве должны быть исключены любые загрязнения.

3. Фасовка готового продукта. Исключение загрязнения. Микробиологический контроль.

4. Хранение готового продукта. Архивные образцы. Проверка качества продукции осуществляется и после отгрузки потребителю.

Основным отличием теххимического контроля детской косметики от аналогичных показателей косметических продуктов для взрослых является регулярность (каждая партия) и тщательность (обязательная проверка всех подпунктов) контроля. Это обусловлено основным требованием - безопасностью и исключением нежелательного воздействия.

#### Заключение

Хорошо известно, что изменять степень чрезкожной абсорбции косметических ингредиентов могут многие факторы: например, физико-химические свойства ингредиентов, условия гидратации кожи, продолжительность контакта с трансмиттером продукта и составом, а также площадь нанесения. Все эти данные должны быть рассмотрены для оценки риска применения косметических средств, особенно предназначенных для детей. Следовательно, все рецептурные составляющие и сырьевые материалы, используемые в продуктах для детей, должны быть тщательно протестированы с точки зрения их возможного воздействия на растущий организм и окружающую среду.

#### Список литературы:

1. Кривова А.Ю., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2009 г. - 668 с.
2. Пучкова Т.В. Космецевтика: современная косметика интенсивного действия. - М.: ООО «Школа косметических химиков», 2010 г. - 192 с., цв. ил.
3. Технический регламент Таможенного Союза (ТР ТС) 009/2011 "О безопасности парфюмерно-косметической продукции".
4. ГОСТ 31460-2012 «Кремы косметические. Общие технические условия».

### РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КОФЕ, ШОКОЛАДА И ГУАРАНЫ

*Студент: Бунеева С.Я.*

*Научный руководитель: проф. Моисеев И. В., асс. Чудинов А.П.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Кофе - это самый популярный напиток на земле после воды. Четверть взрослого населения Земли начинает свой день с чашечки бодрящего и ароматного напитка. Сохранив отношение к кофе как аристократическому напитку и неременному атрибуту красивой жизни, нынешние российские потребители значительно улучшили свое материальное положение и начали активно приобщаться к культуре потребления этого напитка. Поэтому актуальна разработка новых композиций на основе кофе [1].



Целью исследования стало улучшение вкусоароматических характеристик и биологической ценности кофейного напитка на основе шоколада и гуараны. Шоколад известен во всем мире уже сотни лет, из индейского напитка он превратился в изысканный десерт, который и по сей день является одним из наиболее ценных лакомств. Кроме того, шоколад имеет другие полезные свойства:

- содержит магний, который благотворно влияет на мозговую деятельность;
- содержит большое количество антиоксидантов;
- придает энергии и тонизирует организм;
- снижает уровень холестерина в крови;
- полезен для сердца и сосудов;
- является антикариозным средством;
- нормализует давление;
- благотворно влияет на кожу;
- укрепляет костную ткань.

Помимо всех полезных свойств этого, он имеет и недостатки. Тем, кто утверждает, что вреда от шоколада гораздо больше, чем пользы, совершенно не правы. Не рекомендуется употреблять шоколад людям с аллергией на данный продукт и диабетикам.

Растение гуарана – это древесная вьющаяся лиана, дикорастущая во всей Амазонии в Бразилии, Венесуэле, Уругвае. Семена гуараны содержат самый большой процент кофеина, среди растений. Её тонизирующий эффект, сильнее, чем кофе, но действует мягче и дольше, не раздражая желудок и кишечник. У экстракта гуараны отсутствует запах и горький вкус, характерный для кофе. Прием гуараны поддерживает бодрость в организме до 4-6 часов, благодаря медленному постепенному усвоению содержащихся в ней микроэлементов и веществ, что практически ценно при длительных физических и умственных нагрузках, а также в борьбе с лишним весом [2].

На основании важных физико-химических показателей данного напитка можно будет сделать вывод том, имеет ли место быть напиток на основе смеси из двух компонентов, о питательности данного продукта и влиянию на организм.

Кислотность – это одна из основных характеристик кофе, описывающая особенности вкуса готового напитка. Все хорошие сорта кофе имеют определенную кислотность, но разную. Ощущение кислотности влияет на насыщенность вкуса. Без нее вкус становится невыраженным и плоским. Кофе с нужным уровнем кислотности имеет яркий и насыщенный вкус.

По результатам опыта рН кофе составляет 5,2, а композиция - 6,4. Из этого следует вывод, что с помощью добавления шоколада и гуараны рН напитка близкий к нейтральному, следовательно, будет воздействовать на стенки желудка более мягко.

Следующим этапом исследования является определение содержания эфирных масел. Всем известно, что кофе ценится не только за свои вкусовые качества, но и за свойственный ему аромат. Аромат - является одним из критериев оценки качества напитка, поэтому очень важно сохранить его.

Для оценки содержания эфирных масел взят метод косвенного определения органического углерода. Отгонка эфирных масел производится с водяным паром. Перегоняющееся эфирное масло количественно поглощается концентрированной серной кислотой. Окисление органического вещества производится серноокислым раствором бихромата калия. При окислении органического вещества шестивалентный хром

восстанавливается до трехвалентного, который имеет максимум поглощения в области  $\lambda=590$  нм. Измерив оптическую плотность при 590 нм, узнаем количество восстановленного хрома, которое эквивалентно общему количеству восстановителя в анализируемой пробе.

По результатам опыта содержание эфирных масел у кофе - 0,024, а у разрабатываемой композиции - 0,030. Из этого следует вывод, что благодаря добавлению шоколада и гуараны содержащих высокое количество эфирных масел, данная композиция имеет более яркий и насыщенный аромат, чем кофе.

Определение массовой доли экстрактивных веществ, основано на извлечении экстрактивных веществ из навески анализируемого кофе кипячением с водой. Массу извлеченных экстрактивных веществ после выпаривания воды определяли взвешиванием.

По результатам опыта содержание экстрактивных веществ в кофе составляет-18,06, а композиция - 18,95. Из этого следует вывод, что у композиции выход экстрактивных веществ выше, чем у кофе, это обусловлено повышенной экстрактивностью добавленных компонентов.

Кофейный продукт, полученный в ходе опытов, обладает более высокими органолептическими и физиологическими показателями за счет наличия в нем шоколада и гуараны, следовательно, может использоваться как функциональный напиток с высоким содержанием кофеина.

#### **Список литературы:**

1. <http://питание-plus.com/produkty/raznoe/shokolad.html>
2. <http://www.lqm.ru/ingredients/plants/guarana.php>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОГО МАСЛА В ТЕХНОЛОГИИ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА**

*Асп.: Бутин С.А.*

*Студенты: Веретенникова Е.В., Порфирьева Е.Ю.*

*Научный руководитель: проф., д.т.н., Васькина В.А.*

*Кафедра: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Считается, что потребление трансжиров, т.е. жиров с высоким содержанием насыщенных и трансжирных кислот, является одной из причин, приводящих к ожирению, диабету типа II и к сердечно-сосудистым заболеваниям [1]. Хотя отмеченные воздействия жиров на здоровье человека еще обсуждаются медиками [2], но в некоторых странах, включая Россию, приняты решения [3, 4], уже направленные на уменьшение потребления трансжиров с продуктами питания, что совпадает и со стремлением определенной части потребителей. Примерами пищевых продуктов с высоким содержанием трансжиров являются кондитерские изделия, изготовленные с использованием сливочного масла, маргарина, кондитерских жиров (например, сливочная тянучка, коровка, сахарное и сдобное печенье). Здесь использование твердых трансжиров обусловлено их благоприятным воздействием на реологические и структурные свойства изделий [5, 6]. Тем не менее, исходя из приоритета здорового питания, следует добиваться замены

насыщенных полутвердых трансжиров жидкими маслами, содержащими полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Как показали литературные данные [7] и наши собственные исследования [8], такая замена является непростой задачей. В частности, сложно сохранить традиционную структуру изделия и избежать процессов деградации ПНЖК.

При решении поставленной задачи мы исходили из того, что ПНЖК являются биологически активными соединениями, очень чувствительными к условиям окружающей среды, к особенностям технологической обработки и хранения. Поэтому для них со всей остротой проявляется типичная при разработке новых функциональных продуктов питания проблема включения в кондитерские матрицы, сложность которой заключается в потенциальной механической и химической несовместимости добавки и матрицы. Наши исследования показали механическую несовместимость добавляемых жидких масел с желейными кондитерскими массами. Несовместимость проявляется в феномене вытекания масел из изделия даже при малой их концентрации в матрице, если не приняты дополнительные меры по связыванию и/или предотвращению непосредственного взаимодействия веществ матрицы и добавки. Так, максимально возможная концентрация льняного масла в желейном мармеладе достигает 1,8%, если не использовать дополнительных мер [8].

В современной мировой практике прослеживаются, по крайней мере, 2 направления исследований, направленных на увеличение концентрации жидких масел в пищевых матрицах в технологических процессах замены трансжиров на ПНЖК. Первое направление возглавляет проф. А. Марангони (Университет Гвельфа, Онтарио, Канада), который со своими коллегами и учениками, работающими в разных Университетах мира, использует, в частности, этил-целлюлозу для придания жидким маслам структуры геля [9]. Второе направление связано с работами по инкапсуляции биоактивных добавок, которыми в рассматриваемом нами случае являются жидкие масла. Эти работы были начаты раньше [10] и в настоящее время активно продолжаются проф. Д. МакКлементсом (Университет Массачусетса, США) с сотрудниками [11] и д-ром А. Пересом (Университет Насьональ дель Литораль, Аргентина) с сотрудниками [12]. Одной из стратегий инкапсуляции является использование белок-полисахаридных смесей (БПС, биополимеров) в качестве средства транспортировки, защиты и контролируемого высвобождения биологически активных соединений [13-16]. В соответствии с физико-химическими свойствами и экологической восприимчивостью биоактивных молекул были разработаны несколько технологий инкапсуляции. Одна из них заключается в построении оболочки способом последовательной самосборки сначала белка ( $\beta$ -лактоглобулина) на капельках масла, а затем полисахарида (обычно, единственного и, как правило, пектина) на белок-липидных шариках в водной среде. Такая технология предполагает систематическое изучение функциональных свойств отдельных биополимеров, молекулярных взаимодействий между этими биополимерами и биоактивными добавками, а также исследование факторов (рН, температуры  $T$  и т.д.), которые регулируют такие взаимодействия.

Мы также стали использовать инкапсуляцию на основе БПС в качестве основного направления наших исследований. Однако наши исследования отличались от отмеченных выше зарубежных аналогов, по крайней мере, в нескольких отношениях. Во-первых, мы проводили эксперименты не на модельных системах, а на растительном масле, а именно, на льняном, и на реальных кондитерских массах, в качестве которых использовали желейный

мармелад на желатине. Во-вторых, в качестве белка в составе БПС использовали молочную сыворотку, которая содержит  $\beta$ -лактоглобулин и  $\alpha$ -лактоальбумин в количестве 70-80% от общего белка. Молочная сыворотка была использована из-за признанной способности  $\beta$ -лактоглобулина связываться с липофильными соединениями [17]. В-третьих, в БПС использовали не один полисахарид, а различные смеси, состоящие из комбинаций ксантановой камеди, карбоксиметилцеллюлозы, гуаровой камеди и пектина.

Цель настоящей работы заключалась в получении экспериментальной информации о составе БПС для создания оболочек на капельках льняного масла, которое служило в качестве модели ПНЖК. Для достижения сформулированной цели были поставлены следующие конкретные задачи:

- исследовать пенообразующую способность молочной сыворотки со смесями полисахаридов;
- изучить микроструктуру эмульсий, полученных из БПС и льняного масла;
- обогатить желейные кондитерские массы льняным маслом.

Пенообразующая способность  $Y$  молочной сыворотки является физико-химической характеристикой, необходимой для понимания поведения белка при использовании его в качестве оболочек на капельках льняного масла. Проведены исследования влияния отдельных полисахаридов, их двойных и тройных смесей на пенообразующую способность растворов молочной сыворотки. Используемые в работе полисахариды и их условные обозначения представлены в таблице 1.

Таблица 1 Перечень условных обозначений полисахаридов

№	Название полисахаридов	Условное обозначение
1	Ксантановая камедь	A
2	Карбоксиметилцеллюлоза	B
3	Гуаровая камедь	C
4	Пектин	D

Опыты проводили следующим образом: готовили растворы молочной сыворотки, концентрацией 12%. Затем в раствор молочной сыворотки добавляли полисахариды, и смесь выдерживали в течение 40 минут при температуре 60°C для набухания биополимеров. В градуированный стакан помещали исследуемую смесь и взбивали ее в течение 15-20 минут, пока не наблюдалось падение пены. Через каждую минуту делали замеры объема пены. На рисунке 1 представлена зависимость кратности пены растворов молочной сыворотки с тройной смесью полисахаридов от продолжительности взбивания.

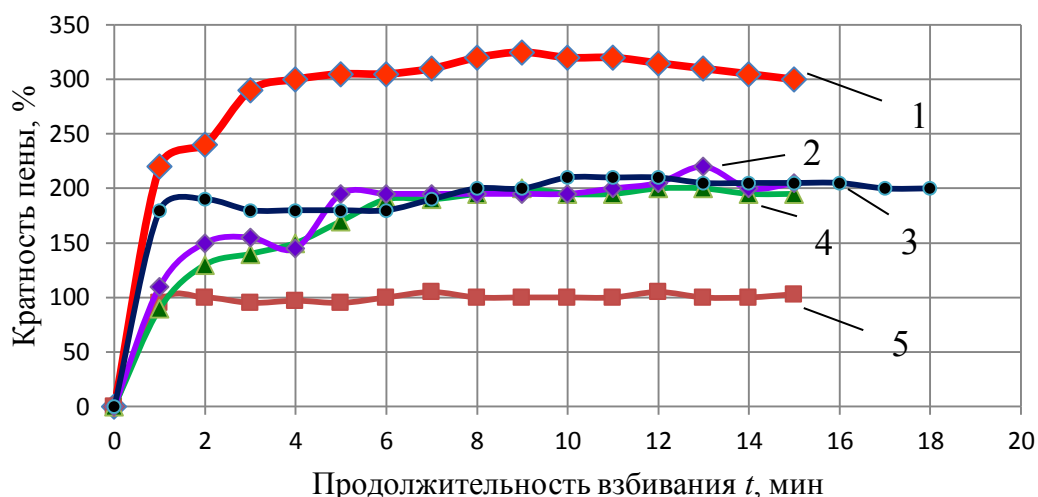


Рисунок 1 Влияние продолжительности взбивания на пенообразующую способность молочной сыворотки с добавками тройной смеси полисахаридов: 1 – без добавок; 2 – В+С+D; 3 – А+С+D; 4 - А+В+D; 5 - А+В+С

Пенообразующая способность  $Y$ , которая по определению является наибольшим значением кратности пены, для молочной сыворотки составляет  $Y \approx 320\%$  при времени взбивания  $t \approx 9$  мин. (рис. 1). Введение в раствор молочной сыворотки тройных смесей полисахаридов (А+В+D), (А+С+D) и (В+С+D) приводит к уменьшению  $Y$  до величины  $Y = 200 \pm 10\%$ , а смеси (А+В+С) – до  $Y \approx 105\%$ . При этом устойчивость пены повышалась, а оптимальное время взбивания БПС составляло 1-13 минут в зависимости от состава тройной смеси полисахаридов. Исходя из полученных данных, можно отметить, что добавление тройной смеси полисахаридов в раствор молочной сыворотки приводит к снижению пенообразующей способности.

Были проведены исследования инкапсуляции льняного масла оболочкой из БПС в водном растворе. С этой целью создавали эмульсии и определяли их стойкость. Опыты проводили следующим образом. Молочную сыворотку и тройную смесь полисахаридов смешивали с водой, полученную смесь выдерживали при  $60^\circ\text{C}$  в течение 40 минут для набухания биополимеров. Набухшую смесь биополимеров взбивали, затем в пену постепенно добавляли льняное масло до достижения равного соотношения БПС и льняного масла. После этого на центрифуге при скорости вращения 3000 об/мин в течение 5 минут проводили испытания полученных эмульсий в объеме  $V_0 = 10 \text{ см}^3$ . После центрифугирования подсчитывали объем  $V_f$  неразрушенной эмульсии. Результаты опытов по определению стойкости эмульсий представлены в таблице 2. Полученные большие значения  $V_f/V_0$ , показанные в правом столбце таблицы, указывают на высокую стойкость эмульсии, что косвенно характеризует высокую прочность оболочек из БПС, образующихся на капельках льняного масла.

Визуально убедиться в стойкости эмульсий можно, ознакомившись с представленными на рисунке 2 наглядными результатами описанных экспериментов.

Исходя из полученных данных, можно отметить, что наиболее стойкой является эмульсия, полученная на основе тройной смеси полисахаридов (А+В+С), т.е. из ксантановой камеди, КМЦ и гуаровой камеди. В то же время именно данная комбинация полисахаридов приводит к минимальной пенообразующей способности. Можно

предположить, что в данном случае более мелкие пузырьки воздуха в пене приводят к более мелким каплям масла в эмульсии при замещении воздушной фазы масляной. Этот факт является одной из причин большей стойкости эмульсии.

Таблица 2 Стойкость эмульсий в зависимости от состава смеси полисахаридов в БПС

Состав смеси полисахаридов	Первоначальный объем эмульсии $V_0$ , см <sup>3</sup>	Объем неразрушенной эмульсии $V_f$ , см <sup>3</sup>	Стойкость $V_f/V_0 \cdot 100\%$
(A+B+C)	10,0	9,98	99,8
(A+B+D)	10,0	9,92	99,2
(A+C+D)	10,0	7,80	78,0
(B+C+D)	10,0	9,80	98,0

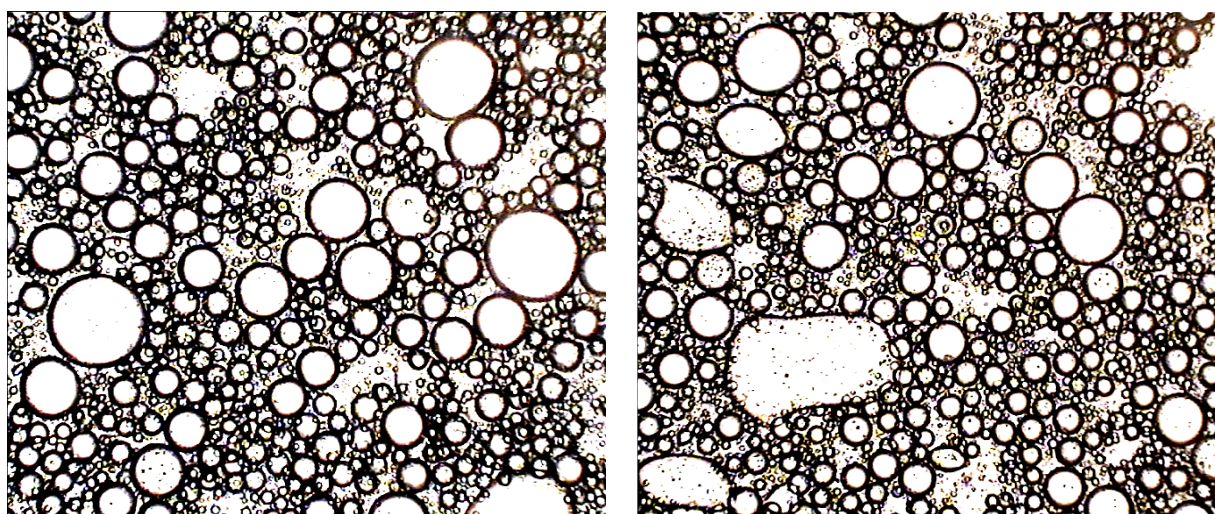


Рисунок 2 Микрофотографии эмульсии с БПС на основе тройной смеси полисахаридов (A+B+C) до (слева) и после (справа) центрифугирования. Сферические частицы на фотографиях соответствуют инкапсулированным каплям льняного масла

В дальнейшем эмульсию с льняным маслом и БПС на основе смеси (A+B+C) вводили в желейную кондитерскую массу на стадии термообработки. Максимально достижимая доля инкапсулированного льняного масла составляет 12% от массы готового изделия. Это значение в 6,7 раз выше того значения (1,8%), которое достигалось методом простого включения, упоминавшегося в начале статьи. Предлагаемая технология представляется перспективной для замены трансжиров в кондитерских изделиях полезными для здоровья жидкими растительными маслами.

Авторы выражают благодарность Ш.А. Мухамедиеву за полезные обсуждения.

#### Список литературы:

1. Willett W.C. Dietary fats and coronary heart disease // Journal of Internal Medicine. – 2012. Vol. 272. – P. 13-24.
2. Ravnskov U. More discrepancies around saturated fat and cardiovascular diseases // Nutrition. – 2012. Vol. 28. – P. 713.
3. Rogers M.A. Novel structuring strategies for unsaturated fats – Meeting the zero-trans, zero-saturated fat challenge: a review // Food Research International. – 2009. Vol. 42. – P. 747-753.

4. Технический регламент на масложировую продукцию (ТР ТС 024/2011). URL: <http://a-dial.ru/tr-ts-024-2011>
5. Oliver L. Influence of droplet clustering on the rheological properties of emulsion-filled gels / Oliver L., Berndsen L., van Aken G.A., Scholten E. // *Food Hydrocolloids*. – 2015. Vol. 50. – P. 74-83.
6. Новожилова Е.С. Сравнительный анализ технологий и рецептур молочных конфет / Новожилова Е.С., Машкова И.А., Васькина В.А. // *Кондитерское и хлебопекарное производство*. – 2014. – №7. – С. 17, 43-44.
7. Matalanis A. Structured biopolymer-based delivery systems for encapsulation, protection, and release of lipophilic compounds / Matalanis A., Jones O.G., McClements D.J. // *Food Hydrocolloids*. – 2011. Vol. 25. – P. 1865-1880.
8. Скобельская З.Г. Жевательный мармелад с функциональными свойствами / Скобельская З.Г., Бутин С.А., Седова М.Н. // *Кондитерское производство*. – 2015. – №4. – С. 31-32.
9. Wang F.C. Novel trans fat replacement strategies / Wang F.C., Gravelle A.J., Blake A.I., Marangoni A.G. // *Current Opinion in Food Science*. – 2016. Vol. 7. – P. 27-34.
10. Augustin M.A. Nano - and micro-structured assemblies for encapsulation of food ingredients / Augustin M.A., Hemar Y. // *Chemical Society Reviews*. – 2009. Vol. 8. – P. 902-912.
11. Jones O.G. Recent progress in biopolymer nanoparticle and microparticle formation by heat-treating electrostatic protein-polysaccharide complexes / Jones O.G., McClements D.J. // *Advances in Colloid and Interface Science*. – 2011. Vol. 167. – P. 49-62.
12. Perez A.A. Biopolymer nanoparticles designed for polyunsaturated fatty acid vehiculization: Protein-polysaccharide ratio study / Perez A.A., Sponton O.E., Andermatten R.B., Rubiolo A.C., Santiago L.G. // *Food Chemistry*. – 2015. Vol. 188. – P. 543-550.
13. Jones O.G. Formation of biopolymer particles by thermal treatment of  $\beta$ -lactoglobulin-pectin complexes / Jones O.G., Decker E.A., McClements D.J. // *Food Hydrocolloids*. – 2009. Vol. 23. – P. 1312-1321.
14. Joye I.J. Nanotechnology for increased micronutrient bioavailability / Joye I.J., Davidov-Pardo G., McClements J.D. // *Trends in Food Science & Technology*. – 2014. Vol. 40. – P. 168-182.
15. Zimet P. Beta-lactoglobulin and its nanocomplexes with pectin as vehicles for  $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acids / Zimet P., Livney, Y.D. // *Food Hydrocolloids*. – 2009. Vol. 23. – P. 1120-1126.
16. Jones O.G. Effect of polysaccharide charge on formation and properties of biopolymer nanoparticles created by heat treatment of  $\beta$ -lactoglobulin-pectin complexes / Jones O.G., Lesmes U., Dubin P., McClements D.J. // *Food Hydrocolloids*. – 2010. Vol. 24. – P. 374-383.
17. Kontopidis G. Invited review:  $\beta$ -lactoglobulin: binding properties, structure, and function / Kontopidis G., Holt C., Sawyer L. // *Journal of Dairy Science*. – 2004. Vol. 87. – P. 785-796.

## ДРОЖЖЕ - РАСТИТЕЛЬНЫЕ СУБСТАНЦИИ КАК КОМПОНЕНТЫ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Студент: Быков А.В., Соколова Е.Р.*

*Асп.: Родригес В.И.*

*Научные руководители: д.т.н., проф. Лабутина Н.В.*

*д.т.н., проф. Борисенко Е.Г.*

*Кафедры: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»,*

*«Бионанотехнология и биоорганический синтез»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Прямая микробная биоконверсия растительного сырья *in vivo* в желудочно-кишечном тракте растительоядных организмов снабжает этих животных высокоценным по аминокислотному составу белком, целым комплексом витаминов и другими биологически-активными веществами.

Человек, плотоядные и всеядные животные свои потребности в высокоценной пище в значительной степени удовлетворяют за счёт продуктов животного происхождения. С ростом населения планеты стремительно растёт дефицит в этой высокоценной пище, прежде всего в животном белке, особенно выраженный в целом ряде стран Азии, Африки и Латинской Америки.

Микробная биоконверсия твёрдого съедобного растительного сырья *in vitro* в различного родарастильных установках с помощью традиционных микробных ассоциаций (мицелиальные грибы, дрожжи, бактерии), позволяет многим народам Юго-Восточной Азии и Океании обогащать свои рационы белком с помощью микробных соусов, что очень сильно повышает эффективность этих рационов.

В России прямая биоконверсия растительного сырья в белковые нутриенты с помощью дрожжеподобных грибов в последние годы развивается во МГУПП, где продемонстрирована возможность прямой биоконверсии самых разных растительных материалов с помощью дрожжей рода *Pichia*, с формированием специфических дрожже-растительных субстанций с увеличенным на 20-25% содержанием белка, сбалансированному по аминокислотному составу [1, 2, 3, 4].

В настоящей работе поставлена задача их рационального введения в привычные формы пищевых продуктов.

Субстраты. В качестве сырья для получения дрожже-растительных субстанций использовали овсяные и гречневые хлопья, пшеничные отруби, морковную и свекольную пульпы, причем эти субстраты использовались в чистом виде и в комплексах.

Продуценты микробной биомассы. Для биоконверсии моно- и комплексных субстратов использовали высокопродуктивные культуры дрожжей, выделенные за последние 5 лет на кафедре бионанотехнологии и биоорганического синтеза МГУПП, идентифицированные во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов и на кафедре биологии почв МГУ как разные виды рода *Pichia*: *Pichiaguilliermondii* Я1, *Pichiaguilliermondii* Ариф, *Pichia anomala* 9а.

Культивирование. С помощью вышеприведённых штаммов дрожжей в начале получали твердофазный стартовый посевной материал на пшеничных отрубях, а затем этими стартовыми посевными материалами в соотношении 1:10 засеивали зерновые и зерно-



овощные субстраты, доводя их влажность до 55-60%. Инкубирование вели при  $30 \pm 2,0^\circ\text{C}$  24-72 часа. Результаты культивирования оценивали прямым подсчётом клеток в камере Горяева в культурах после необходимых серийных разведений. Полученные дрожже-растительные субстанции смешивали с молоком в соотношении 1:4 и вводя в эту суспензию обычные молочнокислые закваски получали новые загущенные кисломолочные продукты.

В стартовом посевном материале, получаемом путём культивирования вышеприведенных дрожжей на пшеничных отрубях количество накапливаемых клеток примерно одинаковое и составляет обычно  $3,5-4,0 \times 10^9$  клеток/г влажной твердофазной культуры.

Засев этим материалом зерновых хлопьев (овсяных и гречневых) и доувлажнение их водой до рабочей влажности обычно позволяет получить твердофазные культуры с содержанием  $2,5-3,5 \times 10^9$  клеток/г.

Если же доувлажнение зерновых хлопьев до рабочей влажности осуществляется овощной пульпой (морковной или свекольной), то в таких культурах концентрация дрожжей составляет  $5-7 \times 10^9$  клеток/г. Высушивание таких продуктов до 8-10%-ной влажности позволяет увеличить в них содержание дрожжевых клеток в 1,5-2,0 раза. Получаемые же при такой сушке продукты могут быть двух видов:

1. При высокотемпературной сушке – сухие нутриенты с увеличенным примерно на 20% содержанием белка хорошего аминокислотного состава, но достаточно нейтральные при взаимодействии с другими микроорганизмами.

2. При низкотемпературной сушке ( $30-40^\circ\text{C}$ ) – сухие нутриенты со свойствами пробиотика, способного определенным образом взаимодействовать с другими микроорганизмами как в желудочно-кишечном тракте, так и в полимикробных технологических процессах.

Эти два сухих продукта могут быть использованы в качестве самостоятельных биологически активных добавок (БАД), которые можно вносить в готовые пищевые продукты (супы, каши, салаты и т.п.). В таблице 1 представлена динамика созревания нового кисломолочного продукта при введении в молоко живых и инактивированных дрожжевых культур.

Таблица 1 Взаимодействие дрожжей и бактерий при созревании кисломолочных продуктов

№	Продолжительность процесса сквашивания	Титруемая кислотность (градус Тернера ( $^\circ\text{T}$ ))											
		Молочнокислая закваска <i>Lactobacillus acidophilus</i> La5						Молочнокислая закваска MLC 24					
		Живые дрожжи			Убитые дрожжи			Живые дрожжи			Убитые дрожжи		
		9а	Я1	Ариф	9а	Я1	Ариф	9а	Я1	Ариф	9а	Я1	Ариф
1	1 час	39	34	41	25	27	29	39	32	39	27	28	27
2	3 час	40	38	49	27	29	30	44	37	43	27	28	31
3	4 час	43	40	49	30	29	32	50	37	50	28	33	32
4	5 час	46	41	50	31	29	32	51	37	53	28	35	32
5	14 час	110	77	90	49	50	49	160	100	75	101	101	118

Из этих данных видно, что живые дрожжи разных штаммов рода *Pichia* активно стимулируют накопление титруемой кислотности и более быстрое образование молочного сгустка в получаемом продукте, что может свидетельствовать об определенном

стимулирующем влиянии использованных живых дрожжей на лактобактерии в микробных ассоциациях.

#### **Список литературы:**

1. Горин К.В. Разработка технологии микробных нутриентов – биокорректоров на базе целлюлозосодержащего сырья [Текст].: дис....канд. техн. наук / Горин К.В. – Москва, 2011. – 201с.
2. Каночкина М.С. Разработка технологии активных полимикробных посевных материалов для производства дрожже-бактериальных функциональных продуктов [Текст].: дис....канд. техн. наук / Каночкина М.С. – Москва, 2012. – 174с.
3. Чан В.Т. Разработка технологии дрожже-бактериальных функциональных продуктов на базе зернового сырья [Текст].: дис....канд. техн. наук / Чан В.Т. – Москва, 2013. – 210с.
4. Нгуен Ч.З. Разработка технологии продуктов питания на базе микробной биоконверсии комплексного растительного сырья [Текст].: дис....канд. техн. наук / Нгуен Ч.З. – Москва, 2012. – 210с.

### **РАЗРАБОТКА КОФЕЙНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ КОРИЦЫ И КАРДАМОНА**

*Студент: Быстрова Д.А.*

*Научный руководитель: доц. Клемешов Д.А.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусных продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В последнее время можно отметить повсеместное появление небольших фабрик и установку ростеров в специализированных заведениях розничной торговли и общественного питания - это стало мировой тенденцией. Потребление горячих тонизирующих напитков – чая, кофе, шоколада, а также сладкой кондитерской продукции – существенно увеличивается.

Можно смело утверждать, что кофе является неотъемлемой частью жизни многих людей и завоевал всеобщую любовь и популярность.

Кофе является не только вкусным, но и полезным напитком. Конечно влияние кофе на организм человека, зависит от индивидуальных особенностей, но в целом можно выделить несколько изменений в организме, при употреблении этого напитка, помимо улучшения работоспособности и увеличения концентрации внимания.

Специальный аромат жареному кофе придают эфирные масла. Содержащиеся в них продукты фенола обладают определенным антисептическим действием[1].

Также велико значение кофе как носителя витамина Р, необходимого для укрепления кровеносных сосудов. Чашка кофе содержит 20 % суточной потребности человеческого организма в этом витамине.

Стоит отметить, что кофе содержит в два - четыре раза больше антиоксидантов, чем зелёный чай. За счет этих биологически активных веществ кофе обладает защитным эффектом против окисления липидов низкой плотности [2]. Таким образом, потребление

кофе в умеренном количестве способствует снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний, в т.ч. ишемической болезни сердца и инфаркта, диабета 2 типа.

Многие любители кофе стремятся разнообразить гамму вкусов с помощью различных добавок – сиропов, пряностей, цедры цитрусовых, шоколада и т.д.

Ароматизируют кофе либо путем использования ароматизированных зерен, либо добавляя сиропы в уже приготовленный напиток. Ароматизируют зерна после обжаривания добавляя концентрат. Он не влияет на качество зерен и на вкус кофе, поэтому вкус и качество самого кофе зависит не от ароматизации, а от его сорта. Добавление сиропов более технологичный процесс. Добавленный в процессе приготовления сироп придает напитку вкус и аромат [3].

Одним из способов ароматизации также является смешивание молотого кофе с различными добавками, такими как специи или травы.

Добавление в кофе корицы и кардамона влияет не только на его вкус, но и на химический состав кофе. Кардамон и корица относятся к пряностям - группе товаров растительного происхождения, которую добавляют к пище в небольших количествах с целью придать ей устойчивый аромат и характерный привкус, который усиливается при нагревании. Пряности улучшают усвоение пищи, это обусловлено более интенсивным выделением пищеварительных соков и тем, что некоторые компоненты, входящие в их состав, могут быть катализаторами многих ферментативных процессов и таким образом активизируют обмен веществ.

Характерный аромат и вкус пряности имеют за счет химических соединений - эфирных масел, алкалоидов и гликозидов (органические соединения, молекулы которых состоят из двух частей: углеводного (пиранозидного или фуранозидного) остатка и неуглеводного фрагмента (т.н. агликона).

Кардамон содержит фосфор, кальций, магний и витамины. Он оказывает положительное воздействие на организм. Кроме улучшения пищеварения, он улучшает нервную систему, стимулирует работу головного мозга, снимает напряжение и депрессию.

Таким образом, можно сделать вывод, что добавление в кофейный напиток корицы и кардамона, не только делает его приятным пряным на вкус, но и помогает улучшить работоспособность, снять напряжение, улучшает работу ЦНС и улучшает пищеварение.

#### **Список литературы:**

1. Татарченко И.И., Мохначев И.Г., Касьянов Г.И. «Технология субтропических и пищевкусных продуктов» – М: Издательство «Академия», 2004
2. Татарченко И.И., Мохначёв И.Г., Касьянов Г.И. «Химия субтропических и пищевкусных продуктов» - издательский центр «Академия», 2003 г.
3. Чепурина И.П. - Товароведение и экспертиза вкусовых товаров Москва, Третье издание издательско-торговая корпорация «Дашков и К» 2007 г.

## РАЗРАБОТКА КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМ-ГЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ

*Студент: Бычихина У.А.*

*Научный руководитель: Гаскарова О.В.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Внешний вид человека играет важную роль в его жизни, при этом о многом говорит состояние кожи и волос. Косметический продукт - это препарат, предназначенный для нанесения на кожу с единственной и главной целью - очищения, изменения, коррекции внешности, защиты или сохранения кожи в хорошем состоянии. В этом аспекте кремы являются самыми древними и распространенными косметическими средствами. В настоящее время набирают популярность косметические продукты, сочетающие в себе свойства нескольких средств по уходу за кожей одновременно, например, крем – гели.

Крем-гель для лица — это средство, которое имеет особую текстуру: нежную и легкую. Гелеобразные кремы отлично впитываются, достаточно увлажняют и бережно ухаживают, не закупоривая поры. Главными преимуществами являются безопасность, гипоаллергенность, а также натуральное происхождение входящих в рецептуру компонентов [1].

В последние годы увеличивается спрос на косметические средства, которые содержат в своем составе биологически активные вещества многофункционального действия, способные оказывать положительный эффект в нескольких направлениях. Одними из главных составляющих косметической продукции являются антиоксиданты, которые добавляются к природным жирам, маслам, пищевым продуктам, косметическим изделиям, с целью замедления окислительных и свободнорадикальных процессов в коже, а также в самом продукте.

В качестве антиоксиданта в рецептуре крем - геля использовалась фитиновая кислота. Это мощный экзогенный антиоксидант, применяемый в косметической продукции. Фитиновая кислота открыта в 1903 году, является прозрачной жидкостью, желтоватого цвета, которая темнеет при хранении на свету или в тепле. Порошок белого цвета, без запаха, не растворима в маслах, но растворима в воде и этаноле.

Она оказывает отбеливающее действие на кожу, является природным антиоксидантом, борется с появлением налета на зубах, находит широкое применение для ухода за кожей головы, а также оказывает увлажняющее действие.

Фитиновую кислоту получают на производстве и в лаборатории, воздействуя на части растений, где содержится фитин.

Отличительной чертой фитиновой кислоты, как антиоксиданта, является то, что все промежуточные формы в процессе ее трансформации способны связывать свободные радикалы. Что и является предпосылкой для создания кремов обогащенных этой кислотой [2].

Особенностью варки кремов на гелевой основе является предварительная заготовка гелеобразующего компонента. При этом в емкости с заданным количеством гелеобразующего вещества добавляют расчетное количество воды для данного косметического изделия при температуре 20-25 °С и перемешивают в течении 40 минут до гомогенного состояния.

Взвешивают жировую фазу и разогревают до температуры 70-80 °С. Далее соединяют гелеобразующий компонент с жировой фазой при перемешивании. Полученную смесь остужают до 60-65 °С и вносят заданное количество триэтаноламина.

Полученную смесь охлаждают до температуры 40-45 °С и вносят при перемешивании полезные добавки, не терпящие нагревания. Обычно из расчета 0,3 % вносят при перемешивании в этом же температурном режиме отдушки. Перемешивание происходит еще 5-10 минут, затем крем охлаждают. В таблице 1 представлена рецептура карбополового крема [3].

Таблица 1 Рецептура карбополового крема-геля

№	Наименование компонента	Количество, %
1	Вода	До 100 %
2	Хостацерин ДСГ	4.00
3	Хостафат К W-340	1.00
4	Масло абрикосовой косточки	4.00
5	Моноглицериды	2.00
6	Цетиол SN	4.00
7	Изопропилпальмитат	3.00
8	Карбопол	0.20
9	Триэтаноламин	0.20
10	Отдушка	0.30
11	Фитиновая кислота	0,20

В качестве эмульгаторов использовались Хостацерин DGS, Хостафат KW 340 N. В качестве структурообразующих компонентов - моноглицериды дистиллированные.

В качестве растительного масла было использовано масло абрикосовых косточек – получают из ядер косточек холодным прессованием *Prunus anneniaca*. В плодах абрикоса присутствуют около 27% сахаров, витамины, органические кислоты и сложные эфиры. Ядра абрикосовых косточек содержат около 28% белка и примерно 50% масла. Косточковое масло, содержащее примерно 65% олеиновой кислоты, 30% линолевой, менее 5% насыщенных жирных кислот стеариновой и пальмитиновой, с йодным числом равным 68, широко применяется в косметике.

Масло абрикосовых косточек подходит для всех типов кожи, но особенно рекомендуется для сухой кожи. Обладает хорошим питающим и смягчающим действием.

Карбопол в косметике играет роль гелеобразователя. Именно он придает ему свойственную комфортную структуру, благодаря которой кожа получает глубокое увлажнение.

Триэтаноламин (ТЭА) – буферный и нейтрализующий агент, а также стабилизатор, который применяют в основном в декоративной косметике, в то время как в составе средств по уходу он может выполнять другие функции. Однако, в общем, благодаря триэтаноламину свойства и качества косметических средств улучшается с точки зрения их физико-химических свойств и срока хранения.

Изопропилпальмитат является соединением изопропилового спирта и пальмитиновой кислоты. Это искусственно-созданный легко распыляемый увлажнитель. Он содержит основные жирные кислоты, состоящие из витамина А и антиоксиданта.

Изопропилпальмитат легко проникает в кожу, и его функция состоит в том, чтобы придать коже мягкость и эластичность.

Фитиновая кислота является природным антиоксидантом, который блокирует окисление липидов и образование гидроксильных радикалов. Борется с ранними признаками старения и увядания кожи. Обладает отшелушивающим и отбеливающим свойствами.

Таким образом, представляется актуальной задача изучения возможности применения фитиновой кислоты, как многофункциональной биологически активной добавки, в рецептуре косметического крема-геля.

#### **Список литературы:**

1. Марголина А.А., Эрнандес Е.И. Новая косметология Практическое пособие Том 1. – М.: Косметика и медицина, 2005. -204с.
2. Солдатенков А.Т., Авраменко Г.В., Полянский К.Б., Титова А.П., Кухаренко А.В., Основы органической химии средств оздоровительной и декоративной косметики. – М.: ИКЦ Академкнига, 2008. – 352с.
3. Кривова А.Ю., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов. – М.: ДДели принт, 2009. -668с.

### **РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МАРМЕЛАДА**

*Студент **Валеев А.Р.***

*Научный руководитель: доц., к.т.н. **Машикина В.А.***

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Мармелад – сахаристое кондитерское изделие студнеобразной консистенции, имеющее форму, получаемое увариванием желирующего фруктово-ягодного сырья и (или) раствора студнеобразователя с сахаром, с добавлением или без добавления патоки, пищевых добавок, ароматизаторов, с массовой долей фруктового сырья для фруктово-ягодного мармелада не менее 30 %, для желеино-фруктового – не менее 10 %, массовая доля структурообразователя для желеино-мармелада – не менее 1 %, массовая доля сахара в пересчете на сахарозу – не менее 45 %.

Исходным сырьем при производстве мармелада являются фрукты и ягоды, которые содержат различные сахара, органические кислоты, минеральные соли.

Мармелад снижает уровень холестерина в крови, выводит радионуклиды ксенобиотики, анаболики, продукты метаболизма, то есть является очистителем организма человека. Российские ученые считают, что он даже связывает тяжелые металлы и способствует выведению свинца. По принципу действия он аналогичен активированному углю, причем намного действеннее последнего.

Помимо усвояемых углеводов, в мармеладе содержится небольшое количество балластных, т.е. неусвояемых углеводов (клетчатка). Она не дает энергии, но выполняет важные физиологические функции: усиливает перистатику кишечника.

Небольшую долю в химическом составе занимают полисахариды второго порядка, представленные в основном крахмалом. Данное вещество выполняет роль резервного материала в организме.

Мармелад содержит в 3–5 раз меньше воды (15–30 %), чем в свежих фруктах и ягодах (75–90 %). Вода является постоянной средой, в которой протекают все биохимические процессы в организме.

Мармеладные изделия почти не содержат белков, жиров и витаминов, но при этом в их состав входит большое количество разнообразных полезных человеческому организму веществ. Среди них такие ценные, как углеводы, витамины, минеральные вещества. При этом мармелад является низкокалорийной сладостью. Именно такой химический состав обеспечивает большую популярность мармеладных изделий на рынке

В зависимости от сырья, применяемого в качестве студнеобразующей основы, мармелад изготавливают:

фруктово-ягодный - на основе желирующего фруктово-ягодного пюре;

желейный - на основе студнеобразователей;

желейно-фруктовый - на основе студнеобразователей в сочетании с желирующим фруктово-ягодным пюре.

В зависимости от способа формирования мармелад изготавливают:

формовой (в том числе пат) - формуемый отливкой мармеладной массы в жесткие формы или формы, отштампованные в сыпучем пищевом продукте;

пластовый - формуемый отливкой мармеладной массы в тару;

резной - формуемый отливкой мармеладной массы с последующим резанием на отдельные изделия.

Мармелад изготавливают:

неглазированный; глазированный шоколадной глазурью.

Формовой мармелад имеет размер формы: ромб, дольки апельсиновые, ягоды, сердечко, звездочка, ассорти, цветы.

В структуре отечественного производства сахаристых кондитерских изделий по видам в натуральном выражении принадлежит мармеладу 4.1%

Доля производства мармермелада увеличивается.

Основа фруктово-ягодного мармелада — желирующее яблочное пюре, получаемое обычно из зимних сортов яблок. Чтобы разнообразить вкус, к нему добавляют клюквенное, рябиновое или другое ягодное пюре.

Для создания студня в процессе производства применяют студнеобразователи – агар, агароид, пектин и в незначительных количествах желатин.

Пищевые кислоты добавляют при производстве мармелада для смягчения приторно сладкого вкуса, приближая его к приятному кисло-сладкому вкусу фруктов и ягод. Для этой цели применяют винную, лимонную и яблочную кислоты.

Мармелад изготавливают завернутым и незавернутым, фасованным, весовым и штучным.

Мармелад укладывают рядами в коробки из картона, массой нетто не более 800 г, фасуют в алюминиевую фольгу, массой нетто не более 150 г, в пакеты из целлофана, полимерных пленок и коробки из полимерных материалов, массой нетто не более 600 г, в комбинированные банки, массой нетто не более 375 г. Мармелад "Апельсиновые и лимонные дольки" допускается фасовать насыпью в коробки, массой нетто до 500 г.

Наборы и смеси мармелада или мармелада в сочетании с пастильными изделиями должны быть уложены в коробки массой нетто не более 1700 г.

Дно коробок из картона выстилают писчей бумагой, пергаментом, парафинированной бумагой, пергамином, целлофаном или полимерными пленками. Этими же материалами перестилают мармелад между рядами и накрывают верхний ряд мармелада.

При упаковывании мармелада в коробки допускается помещать каждое изделие в филейчик из пергаменты, подпергаменты, парафинированной бумаги или в коррексы из полимерных материалов.

Крышки банок оклеивают бандеролью, целлофановой полоской или полиэтиленовой лентой с липким слоем.

Пакеты должны быть термоспаяны или перевязаны лентой, галунным шнурком, или заклеены ярлыком с нанесенным на него товарным знаком предприятия.

Штучный мармелад упаковывают в целлофан, полимерные пленки и другие упаковочные материалы.

Весовой мармелад укладывают рядами в фанерные ящики, ящики из гофрированного картона по массой нетто не более 7 кг; по высоте укладывают не более: трех рядов - для формового фруктово-ягодного мармелада; четырех рядов - для формового желейного и желейно-фруктового мармелада; восьми рядов - для резного желейного мармелада.

Внутренние стенки должны быть выстланы пергаментом, подпергаментом, пергамином, писчей или парафинированной бумагой, целлофаном или полимерными пленками. Этими же материалами выстилают между рядами, слоями и верхний слой мармелада.

Пластовый мармелад разливают в фанерные и дощатые ящики массой нетто не более 7 кг или в ящики из гофрированного картона массой нетто не более 5 кг.

Пластовый мармелад разливают также в художественно оформленные коробки из картона с крышкой или без крышки, массой нетто не более 500 г, в коробки или стаканы из полимерных материалов, массой нетто не более 250 г, фасуют в термоспаивающий целлофан массой нетто 100 г.

Дно коробок из неламинированного картона должно быть выстлано пергаментом, подпергаментом, пергамином. Сверху мармелад накрывают указанными упаковочными материалами, кроме коробок, обтягиваемых полимерными пленками.

Коробки и стаканы из полимерных материалов укупоривают художественно оформленной фольгой или крышками из полимерных материалов.

Сферой потребления упакованной продукции являются розничная торговля, оптовая торговля, предприятия общепита.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания мармеладной продукции.

В ВКР разработаны: технологическая системы упаковывания лимонных и апельсиновых долек в полимерный пакет и коробку по 250г. технологическая система упаковки в лотки и полимерный пакет желейного мармелада дозой 325г.

На основании технологических схем разработана производственная система участка, состоящая из двух линий.



Линия упаковывания апельсиновых и лимонных долек в полимерный пакет по 250г с последующим упаковыванием в комбинированную коробку производственной мощностью 2т/смену включает автомат для упаковывания в полимерный пакет, транспортную систему, заклещик коробов.

Линия для упаковывания желеиногo и фруктового мармелада в лоток полимерной пленкой с последующей упаковкой в пакет FLOW-Pack производственной мощностью 2.4т/смену включает автомат для дозирования в полимерный лоток, горизонтальная упаковочная машина, заклещик коробов. На производственном участке для пакетирования используется мобильный палетообмотчик.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

#### **Список литературы:**

1. Скобельская З. Г., Горячева Г. Н. Технология производства сахарных кондитерских изделий: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002. – 416с.
2. Герасимова И. В., Новикова Н. М., Карушева Н. В. Основы кондитерского производства: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: «Колос», 1996. – 224с.
3. Драгилев А. И., Сезанаев Я. М. Оборудование для производства сахарных кондитерских изделий: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000. - 272с.

### **БИОАКТИВНЫЕ ПЕПТИДЫ В КОСМЕТИКЕ КАК «ЛЕКАРСТВО ОТ СТАРОСТИ» XXI ВЕКА**

*Студент: Валенкова М.И.*

*Научный руководитель: к.б.н., доц. Сусянок Г.М.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Население в экономически развитых странах стареет. Например, в США в 2000 году люди старше 65 лет составили 13 % населения и, по прогнозам, к 2030 году эта цифра увеличится до 30 %. Этот демографический сдвиг ведет к тому, что станут еще более востребованы безопасные и эффективные средства, которые помогут сделать более незаметными основные признаки старения [3].

Примерами таких веществ могут служить синтетические биоактивные пептиды, обладающие четко определенной структурой, высокой степенью чистоты, лучшей эффективностью, низким уровнем ввода и полной безопасностью.

Пептиды имеют еще одно выгодное отличие от других биологически активных веществ: все их физические и биологические свойства определяются набором и последовательностью входящих в них аминокислот. Это позволяет видоизменять уже известные и создавать новые, все более эффективные молекулы.

В настоящее время разработаны технологии, позволяющие получать очищенные и токсикологически безопасные пептиды, которые дают специфический локальный эффект и не оказывают системного воздействия на весь организм. Как правило, с помощью

многочисленных сложных тестов в химической структуре хорошо известного природного регулятора определяется наиболее высокоактивная последовательность, а затем с помощью методов комбинаторной химии синтезируются высокоактивные синтетические биопептиды определенного химического строения с заданной активностью. Комбинаторная химия позволяет создавать множество молекул для достижения специфических биологических мишеней, а также проводить их скрининг. Высокая частота получаемых пептидов снижает риск возможных аллергических реакций [2].

Передача сигналов в большинстве естественных процессов, происходящих в человеческом организме, осуществляется протеинами. В человеческом организме белки и пептиды имеют большое значение для здоровья кожи. Они являются не только ее структурными компонентами, например, коллаген, эластин, кератин, фибронектин, интегрин и ламинин, но также могут работать как ингибиторы катализаторов некоторых биохимических процессов, например, протеаз, как стимулирующие агенты (факторы роста, например бета-TGF) или регуляторы (протеинкиназа C или интерлейкин IL-1). Приведем такой пример: в результате протеолиза структурных белков кожи, например, коллагена, образующиеся короткоцепочечные пептиды, которые представляют собой фрагменты большой молекулы этого белка, запускают его синтез, таким образом способствуя сохранению молодости и упругости кожи. Пептиды также могут проявлять активность, если их структура идентична какой-либо аминокислотной последовательности молекулы белка. Такие короткие последовательности могут восприниматься специфическими рецепторами клеток точно так же, как и целая белковая молекула, запуская в клетках каскады биохимических реакций и проявляя гормоноподобный эффект [2].

Благодаря разнообразию химического строения и биологических эффектов пептиды в последнее время стали часто применяемыми компонентами косметических средств. Одним из самых перспективных направлений их применения является противовозрастная косметика. Целый ряд пептидов способен стимулировать обновление клеток кожи и восстановление нормального межклеточного матрикса, что приводит к разглаживанию морщин и улучшению состояния кожи. Возможно, наиболее известным подобным пептидом является природный трипептид глицил-гистидил-лизин (GHK), который высвобождается при протеолизе тканей в результате повреждений. Этот трипептид связывает ионы двухвалентной меди, в результате чего активизируется и ускоряет заживление ран. На основе GHK созданы различные синтетические медьсодержащие пептиды, которые доступны на рынке в качестве косметически активных ингредиентов. Тот же механизм лежит в основе действия, так называемых матрикинов. Высвобождаясь в достаточном количестве при ферментативном расщеплении коллагена кожи, эти пептиды действуют как сигнальные молекулы, усиливающие синтез коллагена или других компонентов кожного матрикса. Например, пальмитоил пентапептид является синтетическим липопептидом, белковая часть которого повторяет аминокислотную последовательность фрагмента проколлагена 1. Он стимулирует синтез матричных белков кожи — коллагенов 1, 3 и 4 типов и фибронектина, в результате чего развитие морщин замедляется. Также способностью стимулировать синтез коллагена 1 и 3 ключевых компонентов внеклеточного матрикса обладают пальмитоил трипептид-5, трипептид-1, тетрапептид-17 и другие биоподобные пептиды [2].

На основе коллагеновых пептидов производятся омолаживающие и увлажняющие композиции направленного действия. Заявляющая себя одним из крупнейших в мире

участников рынка гидролизованного коллагена, компания Rousselot является производителем и поставщиком данной продукции под собственной маркой для создания лекарственных и фитоактивных комплексов — нутрицевтиков, направленных на улучшение состояния кожи. Опираясь на результаты новейших исследований, компания выпускает на рынок изделия Peptan SR marine (для лечения кожи и устранения морщин) и Peptan MR marine (влагоудерживающий препарат). Новый активный пептидный комплекс, полученный из морепродуктов, Peptan SR marine стимулирует усиленную пролиферацию фибробластов и синтез коллагена, обеспечивая коже защиту от патологических процессов и структурной перестройки [1].

Исследования *in vitro* воздействия препарата Peptan SR marine (концентрация 0,1 мг/мл, продолжительность 24 часа) на культуру фибробластов выявили значительное (+ 18 %) их размножение по сравнению с контрольной группой, не обработанной препаратом. Кроме этого, исследования *in vitro* воздействия препарата Peptan SR marine (концентрация 0,01 мг/мл, продолжительность 2 дня) на культуру фибробластов выявили значительное (+ 22,5 %) увеличение числа коллагеновых волокон по сравнению с контрольной группой, обработанной альбумином коровьей сыворотки (BSA) ( $p < 0,05$ ) [1].

При введении в рецептуры косметических средств в 1%-ной концентрации препарата Peptan SR marine он стимулирует синтез «молодых» волокон коллагена фибробластами, что указывает на его способность оказывать регенеративное действие, восстанавливая объемную трехмерную организацию дермального матрикса, способствуя улучшению текстуры кожи и ее тонуса. Таким образом, действуя на уровне экстрацеллюлярного матрикса, препарат обеспечивает сохранение плотности и эластичности кожи, потеря которых рано или поздно приводит к образованию морщин. Созданный на основе морепродуктов, Peptan SR marine обладает способностью бороться с образованием свободных радикалов (антиоксидантный эффект) [1].

Таким образом, природные биоактивные полимеры, в том числе и натуральные пептидные комплексы коллагена, обладают исключительной адаптивностью. Они обеспечивают уникальное и преимущественное сочетание функциональных и сенсорных эффектов, предоставляя разработчикам рецептур возможность создания принципиально новых композиций. Продукты серии Peptan Cosmetic выпускаются в виде порошков и не содержат консервантов, а учитывая, что они не обладают запахом, их очень удобно вводить в рецептуры деодорированных композиций.

#### Список литературы:

1. Научно-публицистический журнал «Сырье и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии». Бизнес-портал косметической промышленности и индустрии чистоты. <http://cosmetic-industry.com/>
2. Пучкова Т.В. Энциклопедия ингредиентов для косметики и парфюмерии. — М.: Школа косметических химиков, 2015. — 387 с.
3. Селянин М.А., Михайлова Н.П., Зеленецкий А.Н., Акопова Т.А., Успенский С.А. Полисахариды в медицине будущего. — М.: ИД Магистр-Пресс, 2015. — 254 с.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОФЕ ПО НЕКОТОРЫМ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Студент: *Васильева А.А.*

Научный руководитель: доц., к.т.н. *Клемешов Д.А.*, асс. *Суляева И.Н.*

Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусовых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»

Кофе - один из самых популярных и древних напитков на земном шаре. Миллионы людей начинают свой день с чашечки кофе. С молоком, с сахаром, с холодной водой, с лимоном и даже с солью.

В природе насчитывается около 70 видов кофейных деревьев: от крохотных кустарников до 11-метровых растений. Среди этого множества можно выделить два главных вида: робусту и арабику. Они обеспечивают львиную долю всего производимого кофе, которая составляет 98%. Из них около 30% приходится на робусту, а остальные 70% на арабику [1].

Отличается арабика от робусты как и органолептическими показателями так и физико-химическими, так показатель экстрактивных веществ: наименьшее в высшем сорте Арабика (19-20%), максимальное во втором сорте Каниформа (Робуста) – 27-29%.

Многие потребители отдают предпочтения не натуральному зерновому кофе, а его более дешевому и экономичному по времени аналогу – растворимому. Растворимый кофе — напиток из зёрен кофейного дерева, которые при помощи различных технологических процессов превращается в порошок или гранулы. После добавления горячей воды получается напиток, близкий по вкусу к натуральному кофе. В некоторых марках растворимого кофе, кроме собственно дегидратации, осуществляется ещё и декофеинизация — уменьшение содержания кофеина. Существует 3 вида растворимого кофе: сублимированный, гранулированный и порошковый. При изготовлении растворимого кофе кофейные зёрна обжаривают, измельчают и обрабатывают горячей водой. Получившийся концентрированный напиток либо пропускают в раскаленные колонны, превращая в порошок (порошковый кофе), либо вымораживают и сушат в вакууме для получения сублимата (сублимированный кофе другие названия — вымороженный, «фриз-драйд»), либо кофейный порошок увлажняют ещё раз, превращая в гранулы (гранулированный кофе). Преимуществами растворимого кофе являются скорость приготовления и большой срок хранения (натуральный кофе вследствие испарения кофейных масел достаточно быстро теряет аромат) [2].

Основной недостаток растворимого кофе — значительно более слабый, чем у натурального, аромат. В дорогих марках кофе производители борются с этим, добавляя в продукт искусственные или натуральные кофейные масла. Вкус растворимого кофе довольно сильно отличается от натурального, особенно у дешёвых сортов. Растворимый кофе содержит меньше кофеина в процентном соотношении и горький компонент вкуса более очевиден. Часто для производства растворимого кофе используются кофейные зерна самого низкого качества (лучшие зерна оставляют для продажи целыми), и иногда в процессе производства используется нежелательный осадок, оставшийся после уборки урожая. Зачастую это сводит на нет преимущества самого дорогого производства — сублимации. Целью работы было изучение физико-химических показателей растворимого

кофе с целью выявления наиболее приближенных к значениям зернового кофе.

В исследовательской работе были проведены исследования на содержание экстрактивных веществ. Но определить точность экстрактивных веществ в растворимом кофе достаточно сложно, так как в него добавляют всевозможные примеси. Но самый ближайший результат вышел у сублимированного кофе. Значение рН сублимированного кофе было наиболее приближенным к требуемому. Содержание эфирных масел в порошковом кофе было наибольшим. Так же была проведена дегустация, результаты которой показали, что сублимированный кофе оказался по душе большинству участвующих.

Таким образом, можно отметить, что анализ, проведенный в работе, может оказаться интересным любителям кофе. И донести до них полезную и достоверную информацию.

Наиболее приближенный растворимый кофе по своим физико-химическим показателям к зерновому, является – сублимированный.

#### **Список литературы:**

1. Татарченко И.И. и др. «Химия субтропических и пищевкусовых продуктов» 120-125с.
2. <http://www.madehow.com/Volume-3/Instant-Coffee.html>

### **ПУТИ И РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ**

*Студент: Васильева В.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Себестоимость продукции – синтетический, обобщающий показатель, который отражает все стороны деятельности предприятия. Это количественный и качественный показатель производственно-хозяйственной деятельности. Детальное знание сущности и структуры себестоимости позволяет выявить пути снижения затрат, недостатки существующей практики, трудности и просчеты персонала [1].

Успех в конкурентной борьбе и устойчивое финансовое состояние предприятия в значительной мере обусловлено возможностью обеспечения уровня издержек не выше среднеотраслевого. Экономическое значение снижения себестоимости заключается в том, что оно:

- является важнейшим источником роста прибыли, увеличения средств, направляемых на расширение, техническое перевооружение производства, разработку и внедрение новых видов продукции, на социальное обеспечение трудового коллектива и удовлетворение интересов собственника предприятия;
- обеспечивает возможность уменьшения цены на изделие, что позволяет занять большую долю на рынке, увеличить общую массу прибыли за счет роста объема продаж;
- уменьшает потребность в оборотных средствах, что позволяет увеличить расходы на другие нужды предприятия [2].

Пути или направления снижения затрат на производство и реализацию продукции рассматриваются с точки зрения способов достижения оптимального сочетания уменьшающихся издержек и повышающего качества.

Есть три пути снижения себестоимости продукции:

- технические (создание новой и повышение качества выпускаемой продукции, обновление техники и технологии производства, рационализация производства, механизация, автоматизация, компьютеризация производства);
- организационные (совершенствование организации производства, труда и управления, стандартизация и сертификация продукции, реинжиниринг бизнеса, выработка стратегии развития предприятия);
- экономические (стоимостной подход к управлению, экономическое стимулирование персонала, увеличение объема производств, финансирование инвестиций) [1].

Технические способы реализуются в более современных и производительных средствах труда, организационные способы предполагают наиболее удачное сочетание во времени и в пространстве соединение средств труда, предметов труда и рабочей силы, экономические способы воплощаются в создании мотивированных механизмов, обеспечивающих достижение наилучших результатов при наименьших затратах, в альтернативных вариантах решения производственных задач.

Резервы или источники снижения себестоимости представляют собой неиспользованные возможности. Они делятся на две группы- резервы, не зависящие и зависящие от предприятия. Не зависящие от предприятия- это природные или погодные условия, территориальная удаленность от источников сырья и потребителей продукции, уровень цен на приобретаемое сырье и материалы, тарифы на электроэнергию и связь, уровень минимальной заработной платы и прожиточный минимум. Эти факторы являются источником повышения или снижения издержек, но не свидетельствуют об ухудшении или улучшении работы предприятия. В то же время стратегический анализ и стратегическое планирование должны учитывать возможность в перспективе использование таких резервов, которые в настоящее время не поддаются реализации. Внутрипроизводственные резервы выявляются в процессе аудита и анализа, причинами их существования могут быть объективные и субъективные факторы.

Основные источники снижения себестоимости продукции: снижение расходов материалов, рост производительности труда, снижение расходов по управлению и обслуживанию производства, ликвидации непроизводительных расходов и потерь. Снижение издержек может достигаться в результате экономии одновременно всех затрат. Но экономия живого труда (заработной платы) обычно сопровождается увеличением затрат прошлого труда (амортизации), вызванных ростом объема применяемых основных средств [3].

#### **Список литературы:**

1. Виханский, О.С. Менеджмент. - М.: Экономистъ, 2009. - 670 с.
2. Баканов, М.И., Шеремет, А.Д. Теория экономического анализа: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2012. – 536 с.
3. Ковалев, В.В. Финансы фирмы. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 416 с.

## АНАЛИЗ КИНЕТИКИ СУШКИ ЗЕРНА С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ

*Вдовин К.С., Резчиков В.А., Савченко С.В.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Трудность обеспечения высокого качества и безопасности высушиваемого зерна обусловливается крупномасштабностью и, в большинстве случаев, неотложностью работ по сушке; большим разнообразием физических и биологических характеристик зерновых и масличных культур, подвергаемых сушке; высокой термочувствительностью зерна, сочетающейся со значительной его влагоинерционностью.

Тепловая сушка зерна, наряду с извлечением влаги, сопровождается сложными физико-химическими и биохимическими изменениями в белковом, липидном, углеводно-амилазном и ферментном комплексах. В связи с этим при проведении сушки необходимо знать и предотвращать возможные отрицательные последствия этих изменений.

При недопустимо жестком режиме сушки качество зерна может снизиться, прежде всего, вследствие необратимых денатурационных изменений в наиболее лабильных водорастворимых фракциях белков и инактивации ферментов зерна. Кроме того, в результате протекания гидролитических и окислительных процессов и взаимодействия липидов с белками и углеводами возможны нежелательные изменения липидов, накопление продуктов распада и уменьшение содержания биологически активных веществ в высушиваемом зерне.

Неблагоприятные изменения технологических свойств зерна могут наступать не только по причине его перегрева, но и вследствие недопустимо быстрого извлечения влаги, вызывающего нарушения микро- и макроструктуры тканей зерна. Особо жесткие требования должны предъявляться к недопустимости пересушки зерна ниже установленной влажности.

Таким образом, ослабление или предотвращение негативного влияния тепловой сушки на качество зерна в значительной мере зависит от степени совершенства применяемой техники и технологии сушки.

Исходя из экономических соображений, сушку зерна выгоднее проводить при интенсивном режиме. Сокращение времени теплового воздействия на зерно желательно также и в технологическом отношении. Однако при ужесточении режима сушки вследствие опережающего темпа нагрева зерна возможное снижение его влажности отграничивается более быстрым достижением предельно допустимой температуры. В связи с этим при решении многофакторной задачи обеспечения высокого качества высушиваемого зерна, интенсификации процесса сушки и энергосбережения необходим комплексный системный подход.

На базе выявленных общих закономерностей процесса сушки и изменений показателей качества зерна теоретически обосновано одно из приоритетных направлений дальнейшего развития технологии сушки зерна. Оно базируется на сочетании кратковременного предварительного нагрева зерна до предельно допустимой температуры с последующей сушкой при мягком щадящем режиме в квазиизотермическом цикле, т.е. с поддержанием температуры зерна, близкой к предельно допустимому значению.

При традиционной технологии сушка, как правило, протекает с убывающей скоростью, с углублением зоны испарения внутрь зерна и непрерывным повышением его

температуры. Испарение влаги протекает в ходе большей части процесса при температуре зерна, ниже предельно допустимой, что, естественно, снижает эффективность сушки.

Технология сушки зерна с предварительным нагревом более эффективна. В результате предварительного нагрева зерна ускоряется внутренний влагоперенос, зона испарения располагается вблизи поверхности зерна. При таком механизме сушки влага внутри зерна перемещается в основном в виде жидкости, что способствует переносу водорастворимых питательных веществ к зародышу, уменьшению деструктивных изменений в зерновках и, в конечном итоге, сохранению качества высушиваемого зерна.

Предварительный нагрев зерна, интенсифицируя процесс сушки, позволяет применять более мягкие температурные режимы в сравнении с обычной сушкой. Снижение температуры предварительно нагретого зерна в начальный период сушки, сопровождающееся интенсивным испарением влаги, служит защитой от перегрева поверхности зерна и надежной гарантией сохранения его качества. По мере развития процесса испарения влаги из поверхностных слоев зерновки и снижения ее температуры зона испарения углубляется внутрь зерна, температура его начинает повышаться и к концу процесса достигает начального значения.

Учитывая специфические свойства зерна, его предварительный нагрев следует осуществлять при интенсивном теплоподводе в течение возможно короткого промежутка времени.

Ранее произведенными исследованиями было установлено, что при предварительном нагреве зерна коэффициент диффузии влаги увеличивается в большей степени, чем интенсивность внутреннего потока влаги  $q_m$ . Из уравнения характеризующего поток влаги:  $q_m = -a_m \rho_0 \nabla U \mp a_m \rho \delta \nabla U$  видно, что происходит при уменьшении градиента влагосодержания  $\nabla U$ , то есть при высушивании предварительно нагретого зерна зона испарения будет находиться вблизи поверхности. Парообразование с поверхности зерна так быстро, что в начале данного процесса температура зерна понижается несмотря на то, что к нему подводят теплоту извне. Скорость и глубина его охлаждения в первый период сушки зависят от температуры сушильного агента, влажности зерна и от степени его «перегрева» относительно влажного термометра. Понижение температуры зерна, сопровождается значительным испарением влаги, что является верной защитой от перегрева поверхности зерна. Это благотворно сказывается на качестве просушиваемого зерна.

По мере продвижения процесса и все большего удаления влаги из верхних слоев зерновок приток влаги из центра зерновок к поверхности уменьшается. Зона испарения перемещается внутрь просушиваемого зерна, и его температура начинает повышаться. Чем выше поднимается температура сушильного агента, тем быстрее углубляется зона испарения и тем быстрее увеличивается температура зерна. Процесс изменения температуры зерна на протяжении всего процесса описывается по формуле:

$$\theta = A\tau^4 + B\tau^3 + C\tau^2 + D\tau + E.$$

Таким образом, предварительный нагрев сырого зерна перед сушкой оказывает благоприятное влияние как на интенсификацию процесса сушки, так и на сохранение качества высушиваемого зерна.

#### Список литературы:

1. Баум А.Е., Резчиков В.А. Сушка зерна. - М.: Колос, 1983. - 223с.



2. Резчиков В.А., Налеев О.Н., Савченко С.В. Технология зерносушения. Учебник/Под ред. В.А. Резчикова - Алматы: Изд. Алматинского технологического университета, 2000 - 363с.

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ШАМПУНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

*Студент: Вербицкий С.И.*

*Научный руководитель: д.б.н., проф. Бутова С.Н.,*

*Асп.: Гаскарова О.В.,*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Внешний вид человека играет важную роль в его жизни, а блестящие и здоровые волосы являются неотъемлемой частью имиджа ухоженного человека. Поэтому уже много лет все более возрастающим спросом пользуются средства для ухода за волосами – шампуни, без которых уже невозможно представить современного цивилизованного человека, а тем более молодое, амбициозное поколение.

Фитиновая кислота или мио-инозитгексафосфорная кислота – это тривиальные названия D-мио-инозитол-1,2,3,4,5,6- гексаксидигидрофосфорной кислоты. Она представляет собой сложный эфир циклического шестиатомного полиспирта мио-инозитола (или мио-инозита) и шести остатков ортофосфорной кислоты [2].

Фитиновая кислота, получаемая из натурального растительного сырья, входит в состав шампуней лечебного действия. Такие шампуни предотвращают зашелачивание кожи головы, тем самым препятствуя возникновению воспалительных процессов, ведущих в том числе, к выпадению волос.

Фитиновая кислота обладает способностью связывать значительное количество минералов, таких как цинк и железо, а также макроэлементы, такие как кальций и магний. Фитиновая кислота не способствует повреждению глубоких слоев кожи. Антиоксидантные свойства фитиновой кислоты позволяют ей защищать клетки от деструктивного воздействия свободных радикалов, накапливающихся со временем и образующихся под действием ультрафиолета. Клетки эпителия быстро усваивают фитиновую кислоту, что значительно повышает обмен веществ, увеличивает выработку организмом коллагена и эластина, способствует улучшению внешнего вида кожи и снижает её сухость, что особенно важно в средствах по уходу за волосами [1].

Целью работы являлось разработка рецептуры шампуня с добавлением фитиновой кислоты в качестве биологически-активного компонента.

Оптимальная концентрация фитиновой кислоты в шампуне была выбрана 2%. Так как при таком количестве внесенной кислоты шампунь долго сохраняет полезные свойства и органолептические показатели, а также не вызывает аллергической реакции.

Рецептура шампуня с фитиновой кислотой представлена в таблице №1.

Таблица 1 Рецептuru шампуня с фитиновой кислотой

Наименование сырья	Рецептурное количество, %
Вода	72,82
Эмал	16
Дехитон	3,5
Инутэк	1
Пантенол	0,5
Соль	2,9
Кремофор	1
Отдушка	0,1
Лимонная кислота	0,18
Фитиновая кислота	2

Шампунь готовят путем механического смешения компонентов с водой в реакторе с мешалкой. Смешение компонентов производится при температуре производственного помещения и атмосферном давлении.

В реактор при включенной мешалке последовательно загружаются: вода и эмал (поверхностно-активное вещество), которые затем перемешивают.

Питьевая вода проходит очистку на водоочистительном комплексе и подается в реактор при выключенной мешалке. Предварительно берётся проба этой воды на соответствие требований, предъявленным к качеству воды для приготовления шампуней. Подача воды контролируется счетчиком для воды.

Далее добавляют дехитон и перемешивают до однородного прозрачного раствора.

Добавляются инутек, фитиновая кислота, пантенол и раствор лимонной кислоты, перемешивают до однородной гомогенной прозрачной массы.

После добавляют кремофор с отдушкой, раствор перемешивают по прозрачной темно-коричневой массы. Добавляется соль и перемешивается до образования гомогенной вязкой массы.

Органолептические исследования проводились по ГОСТ 29188.0-91 [3]. Было установлено, что в течение предусмотренного времени шампунь с содержанием фитиновой кислоты 2 % не изменил органолептических характеристик (Таблица 2).

Таблица 2 Органолептические показатели шампуня с добавлением фитиновой кислоты

Содержание фитиновой кислоты в образце шампуня, %	Внешний вид	Консистенция	Запах	Цвет
2	Поверхность шампуня ровная, без посторонних включений	Гелеобразная	Характерный выбранной отдушки	Прозрачный светло-желтый

Таблица 3 Физико-химические показатели шампуня

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид	Поверхность шампуня ровная, без посторонних включений
Цвет	Прозрачный светло-жёлтого цвета

Запах	Характерный выбранной отдушки (миндаль)
Водородный показатель рН	5,5
Пенообразующая способность: пенное число, мм	745,6
Массовая доля хлоридов, %	0,1892
Массовая доля сухих веществ,%	34,2

В данной работе была разработана рецептура шампуня с добавлением фитиновой кислоты. Экспериментально обосновано добавление фитиновой кислоты в количестве 2%. Были проведены анализы образцов шампуня: органолептический, физико-химический.

Разработанный шампунь будет пользоваться спросом у покупателей, так как обладает рядом преимуществ: в качестве активного компонента используется сырьё растительного происхождения, шампунь проявляет хорошее воздействие на кутикулу волоса, обеспечивает защитное действие от вредных воздействий стайлинговых средств и солнца.

#### Список литературы:

1. Кондратьева Е. Фитиновая кислота. Где содержится? - Happy & Natural. 2010 - №6. -10-12с
2. Каспаров Г.Н. Основы производства парфюмерии и косметики. –М.: Пищевая промышленность, 1978. – 255с.
3. ГОСТ 29188.0-91 «Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб. Методы органолептических испытаний»

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗУБНЫХ ПАСТ

*Студент: Воробьева В.И.*

*Научный руководитель: д.б.н., проф. Бутова С.Н.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Зубная паста — это сложная многокомпонентная система. Основным предназначением любой зубной пасты является освежение дыхания и очистка зубов от налёта и пищевых остатков.

Качественная зубная паста должна иметь однородную пластичную консистенцию, сохраняющуюся в течение срока годности. Немаловажно для потребителя также, чтобы паста не засыхала при хранении, хорошо пенилась при чистке, имела приятный вкус и обеспечивала профилактическое действие.

Компоненты:

✓ Абразивное, полирующее вещество. Предназначено для механического удаления мягкого зубного налета, пищевых остатков, образующихся бактерий с поверхности зубов и полировки эмали. На гладкой зубной поверхности значительно труднее прикрепиться веществам, формирующим мягкий налет. Существует достаточно много веществ, используемых в пастах в качестве полирующих. Полирующий эффект достигается за счет

абразивного действия. Степень абразивности определяется величиной и поверхностью частиц. К наиболее распространенным абразивным веществам относятся диоксид кремния и карбонат кальция (мел).

✓ Увлажняющие вещества. Компоненты зубной пасты, которые препятствуют испарению воды, способствуют сохранению однородности зубной пасты и более легкому выдавливанию из тубы. В качестве увлажнителей обычно используют многоатомные спирты (глицерин, сорбитол) и полиэтиленгликоль (ПЭГ).

✓ Гелеобразующие вещества или загустители. В зубных пастах используют синтетические и натуральные полимеры. Они обеспечивают правильную консистенцию и пластичность пасты. Благодаря им паста легко выдавливается из тюбика, не растекается на щетке, легко распределяется в полости рта.

✓ Пенообразующие вещества. Способствуют формированию стабильной пены при чистке зубов, облегчают процесс чистки зубов, способствуя эффективному удалению «загрязняющих» частиц (микробный налет и пищевые остатки) из полости рта. Наиболее распространенным является лаурилсульфат натрия.

✓ Лечебно-профилактические добавки – это те вещества, которые гигиеническую пасту делают профилактической и обеспечивают ее свойства:

- Если в пасту входит один или несколько фтористых компонентов, то заявляют о ее противокариесных свойствах. Фтор предотвращает развитие кариеса, повышая устойчивость эмали к бактериям зубного налета.

- Если антибактериальные компоненты, например, цетилпиридиний хлорид, то говорят о противоналетных, противовоспалительных свойствах.

- Также в пасту могут входить растительные экстракты для обеспечения эффективности при воспалительных процессах в полости рта. К ним относятся экстракты хвойных растений, экстракты ромашки, тысячелистника, шалфея, крапивы, зверобоя и др. Зубная паста с экстрактами шалфея и алоэ вера на отваре трав.

- Соли кальция, например, гидроксиапатит призваны укреплять структуру зубной эмали.

- Соли калия (нитрат калия, цитрат натрия) способствуют снижению повышенной чувствительности зубов за счет блокирования передачи болевых сигналов.

✓ Консерванты. Обеспечивают микробиологическую чистоту пасты, препятствуют развитию микрофлоры в пасте в период хранения, транспортировки и использования.

✓ Вкусовые наполнители и ароматизаторы. Используются для маскировки вкусов отдельных компонентов. Делают пасту приятной на вкус. Наиболее распространенными ароматизаторами в зубных пастах являются натуральные эфирные масла.

✓ Вода является одним из основных компонентов, который связывает в единое целое все другие ингредиенты [3].

Экстракт, или вытяжка — (лат. Extractum) концентрированное извлечение из лекарственного растительного сырья, представляющее собой подвижные, вязкие жидкости или сухие массы. Экстрагентами могут быть вода, спирт, эфир, глицерин, углекислота, соответственно экстракты разделяют на водные, спиртовые, эфирные, глицериновые, масляные, СО<sub>2</sub>-экстракты и др.

В медицине термин «экстракт» означает лекарственную форму, приготовленную с помощью экстрагирования. Различают жидкие экстракты (подвижные жидкости); густые

экстракты (вязкие массы с содержанием влаги не более 25 %); сухие экстракты (сыпучие массы с содержанием влаги не более 5 %).

Процесс приготовления экстракта называют экстракцией или экстрагированием. [4]

Далее представлены примеры зубных паст, содержащих в своём составе растительные экстракты.

Зубная паста R.O.C.S. Ветка Сакуры

Зубная паста с экстрактом, приготовленным из цветков сакуры, придающим пасте не только целебные свойства, но и необыкновенный аромат в сочетании с освежающей мятой.

Предназначена для постоянного ежедневного использования взрослыми и детьми старше 4-х лет. Обеспечивает высокий уровень комплексной защиты зубов и десен за счет действия БИО компонентов растительного происхождения, активность которых сохраняется благодаря низкотемпературной технологии приготовления зубной пасты. Комплекс MINERALIN®, который состоит из натурального фермента бромелаина, ксилита и минеральных соединений – источников ионов кальция, фосфора и магния усилен экстрактом цветков вишни, являющимся источником полифенолов – мощных природных антиоксидантов, за счет которых экстракт обладает ярко выраженными противомикробными и противовоспалительными свойствами.

Зубная паста R.O.C.S. baby аромат липы

Эта зубная паста предназначена для ухода за зубами малышей, начиная с самого раннего возраста. Её формула практически полностью построена на БИО-компонентах растительного происхождения, активность которых сохраняется благодаря низкотемпературной технологии приготовления продукта, что делает их максимально эффективными, а также безопасными при проглатывании.

Благодаря высокой концентрации ксилита обеспечивает высокую степень защиты от кариеса, а также обладает свойствами пребиотика, нормализуя состав микрофлоры полости рта. Экстракт липы помогает снизить воспаление десен и уменьшить дискомфорт во время прорезывания зубов.

Приготовлена на очень мягкой основе, которая с одной стороны обеспечивает качественную очистку зубов, а с другой стороны не травмирует тонкую эмаль молочных зубов. Обладает приятным сладковатым вкусом, который очень нравится детям и мотивирует их на регулярную чистку зубов, что очень важно для формирования постоянного навыка у детей. Безопасна при проглатывании: не содержит фтор, отдушки, красители, лаурилсульфат натрия и парабены [5].

Актуальным является разработка рецептур зубных паст, в том числе зубных паст на основе двуокиси кремния, которые не только эффективно очищают поверхность зубов, но и оказывают профилактическое и оздоравливающее воздействие на органы и ткани полости рта.

Такие зубные пасты в своем составе помимо базовых компонентов и необходимых функциональных добавок содержат различные активные добавки.

Композиция зубной пасты, включающая двуокись кремния, глицерин и/или сорбитол, натрий карбоксиметилцеллюлозу, натрия лаурилсульфат, биологически-активные компоненты, функциональные добавки и воду, в качестве биологически-активных компонентов содержит экстракт ромашки, масло эвкалипта, масло шиповника, а также дополнительно содержит ментол и вазелиновое масло. [2]

На первом этапе работы был получен сок из ягод клюквы (СВ=8 %), затем приготовлены водные и водно-глицериновые экстракты (соотношение сырьё: экстрагент 1:5), параметры экстракции указаны в Таблице 1. Далее было определено содержание сухих веществ с помощью рефрактометрического метода [1]. В водных экстрактах СВ=0 %, поэтому представлено только содержание СВ в водно-глицериновых экстрактах.

Таблица 1 Содержание сухих веществ в водно-глицериновых экстрактах

Параметры экстракции	СВ, %		
	Ткомн.	T=30°C	T=45°C
Время, ч			
0,5	1 %	2,9	1,4
1	2,2	1,6	2
24	2,2	4	2
96	2,4	1,2	1,6

В дальнейшем планируется определить в полученных экстрактах содержание флавоноидов в пересчёте на рутин, содержание белка и содержание аскорбиновой кислоты.

Экстракт, полученный в ходе испытаний, будет включён в состав косметического средства по уходу за полостью рта – зубная паста.

#### Список литературы:

1. ГОСТ ISO 2173-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ.
2. Патент RU 2241438. Композиция зубной пасты. Шраменок Тамара Викторовна, Чекунова Людмила Михайловна
3. [www.lesnoybalzam.ru](http://www.lesnoybalzam.ru)
4. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
5. [www.rocs.ru](http://www.rocs.ru)

### КАРАМЕЛЬ С Пониженным содержанием сахара

*Студент: Гаврилов Д.В.*

*Научный руководитель: проф., д.т.н. Петров С.М.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусных продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В настоящее время всё большую популярность набирают продукты, содержащие меньшее количество сахара в своём составе, особенно это актуально для кондитерских изделий. Сахар является неотъемлемой частью большинства кондитерских изделий, как вкусовой агент, так и как структурообразователь. Использование сахара становится нежелательно, в связи с негативным влиянием сахара на обмен веществ и другие процессы. Особенно остро вопрос с сахаром стоит для изготовления карамели, где сахар является одним из основных компонентов, заменить который сложно. Термин «сахар» включает в себя только сахарозу, которая является стандартом чистоты вкуса и сладости. Все другие вещества, обладающие сладким вкусом, называют заменителями сахара или

подсластителями (sweeteners). В процессе изготовления карамели, карамельная масса претерпевает сильный нагрев, что затрудняет использование множества сахарозаменителей, в связи с чем предложено использовать изомальтулозу как частично заменяющий сахар агент. В связи с этим в научной работе поставлена задача изучить возможность замены сахарозы на изомальтулозу.

Изомальтулозу можно рассматривать как природный заменитель сахара, предназначенный для широкого использования. Относительно невысокая стоимость, благоприятные физико-химические характеристики вместе с наличием уникального механизма ее метаболизма в организме позволяют разрабатывать на ее основе широкий спектр пищевых продуктов функционального назначения. Особый интерес они будут представлять для лиц, заинтересованных в понижении скорости глюкозно-фруктозного усвоения, в т. ч. людей, регулярно занимающихся видами деятельности, характеризующимися длительными и интенсивными физическими нагрузками[1]. Изомальтулоза (О- $\alpha$ -D-глюкопиранозил-D-маннит) - редуцирующий дисахарид, в природе встречается в меде - в пределах 1 %, сахарной свекле и в экстракте сахарного тростника.

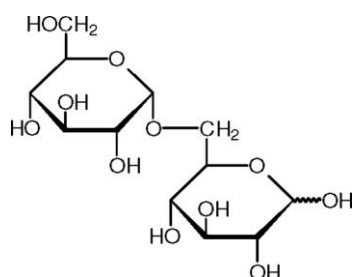


Рисунок 1 Структурная формула изомальтулозы

Изомальтит синтезируют из сахарозы, изомеризуя её на первой стадии в изомальтулозу с её последующим каталитическим гидрированием над никелем Ренея. Гидрирование ведет к восстановлению карбонильной группы фруктозного остатка изомальтулозы, при этом образуются два изомерных глюкопиранозилальдита — мальтит и изомальтит.

По сладости изомальтит близок к сахарозе (0,5 сладости сахарозы), но плохо всасывается в кишечном тракте, используется как подсластитель и сахарозаменитель при производстве продуктов для диабетиков. Изомальт встречается в природе в сахарном тростнике, сахарной свёкле и мёде. В пищевой промышленности известен и зарегистрирован в качестве пищевой добавки E953. К основным доказанным преимуществам относится то что он обладает низким гликемическим индексом – 2 (рекомендуется для больных сахарным диабетом), а также может позиционироваться как низкокалорийный и диетический продукт (1 г изомальта содержит всего 2,4 ккал = 10 кДж).

Производят изомальтулозу путём изомеризации сахарозы, используя грибок протаминобактерии. В дополнение к этому штамму для выполнения этого преобразования способны другие микроорганизмы. Имобилизованные клетки бактерии используются, чтобы упаковать реакторную колонку. Концентрированный раствор сахарозы перекачивают через колонку, где сахароза превращается в изомальтулозу[2].

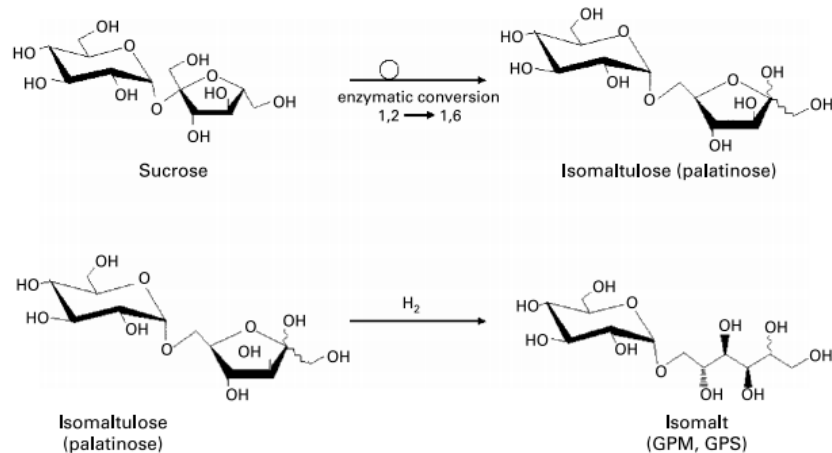


Рисунок 2 Получение изомальтулозы

Сладость изомальтулозы подобна сахарозе. Она быстро ощущается, является освежающей и сильной без остаточного привкуса. Ее подслащивающая способность по сравнению с 10 %-ым раствором сахарозы равна 0,48, но с увеличением концентрации наблюдается увеличение подслащивающей способности. Принято считать что изомальтулоза по сладости равна половине сладости сахара. Изомальтулоза маскирует привкусы некоторых интенсивных подсластителей.

При проведении исследования был произведён сравнительный анализ двух образцов карамели разного состава, принципиальным отличием которых является замена в одном случае 50% используемого сахара на изомальтулозу. Применение изомальтулозы позволяет снизить калорийность продукта и понизить его кариеса образующую способность, при этом изомальтулоза прекрасно выдерживает температурный режим производства карамели. Были проведены органолептические и физико-химические исследования качества карамели (растекаемость, кислотность, содержание сухих веществ и другие), которые показали, что качество полученного продукта не изменяется.

Замена части сахара на изомальтулозу позволяет снизить вред карамели, благодаря менее вредному действию изомальтулозы на зубную эмаль, а также более медленному её усвоению, что снижает выделение инсулина, и благоприятно действует на организм. Карамель с частичной заменой сахара на изомальтулозу показывает более высокие потребительские качества, и как следствие является перспективным продуктом на рынке.

#### Список литературы:

1. British Journal of Nutrition (2005), 94, 575–581
2. Storey DM, Lee A & Zumbe A (2002) The comparative gastrointestinal response of young children to the ingestion of 25 g sweets containing sucrose or isomalt. Br J Nutr 87, 291–297.



## АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ПРИ ФИТНЕС КЛУБАХ

Студент: *Галкина О.В.*

Научный руководитель: *д.т.н., проф. Дубцов Г.Г.*

Кафедра: *«Технологии индустрии питания»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Ключевые слова:** *кафе, фитнес центр, анализ, диетический коктейль – бар.*

**Аннотация:** *Работа посвящена анализу развития кафе с диетическим коктейль–баромприфитнес клубах. Основными предметами исследования является проблемы и отдельные стороны развития указанных выше кафе в Москве, а также их особенности по сравнению с другим предприятиям общественного питания.*

Анализ себестоимости продукции, работ и услуг имеет важное значение. Он позволяет определить влияние различных факторов на его прирост, выявить тенденции изменения данного показателя и на этой основе дать оценку работы предприятия.

Специализированное предприятие (общественного питания) - предприятие общественного питания любого типа, вырабатывающее и реализующее однородную по ассортименту кулинарную продукцию с учетом специфики обслуживания и организации досуга потребителей [1]. Кафеприфитнес-клубах, как правило, специализируются на выработке и реализации рационального питания, легких закусок и низкокалорийных блюд, а также фиточаёв, диетических, белковых и жиросжигающих коктейлей, свежевыжатых соков.

Цель настоящего исследования является анализ состояния и развития кафе прифитнес клубах с диетическим коктейль – баром.

Задачи:

Описать состояниекафеприфитнес клубах с диетическим коктейль – баром на данный момент.

Выявить проблемы, а также особенности кафеприфитнес клубах с диетическим коктейль – баром по отношению к другим специализированным кафе.

Первый фитнес центр (клуб WorldClass) был открыт на территории тогда еще Советского Союза в 1990 году [2]. На данный момент в Москве более шестисот фитнес клубов, но кафе, ресторан или бар есть только в VIP-сегменте [3-5]. Вследствие стабильно высоких темпов развития рынка фитнес-индустрия имеет высокую инвестиционную привлекательность. Однако ожидать быстрой окупаемости в данном сегменте не приходится: организация фитнес клубавысокого уровня требует значительных вложений, покрыть которые получаемая прибыль может не ранее чем через 3-5 лет [3-7].

В отличие от обычной точки общепита меню кафе при фитнес клубе должно отвечать таким критериям как: эффективно и комфортно снизить лишний вес, улучшить результаты при занятии фитнесом или в тренажерном зале, сохранить достигнутые результаты. В меню вводятся продукты, насыщенные белками с низким уровнем жирности (но он не должен быть равен нулю):

- творог, кефир (для тех, кто с особым пиететом относится к кисломолочным продуктам);

- яйца (в «чистом» виде, а не как компонент сладкой калорийной выпечки);
- молоко и йогурты на его основе (лучше домашнего приготовления, чтобы уберечь организм от консервантов и эмульгаторов);
- твердые сыры — отличный вариант продукта для легкого завтрака или перекуса, без наличия толстой прослойки масла на сдобной булке;
- диетическое мясо — курица, кролик или перепел;
- рыба и морепродукты, которые могут быть в вареном или запеченном виде с минимальным содержанием соли и приправ;
- орехи и бобовые продукты.

## БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ

### Полноценные белки



### Неполноценные белки



Все эти продукты можно комбинировать между собой, разбавляя их овощами, фруктами и полезными напитками.

Употреблять продукты, содержащие жиры во время тренировок можно и нужно, но стоит помнить о классификации данных веществ, которые разделяются на две категории.

Первая представлена насыщенными жирами. Они сохраняют твердое состояние при комнатной температуре. Находятся в таких продуктах как, сливочное масло и продуктах животного происхождения. Растительная группа представлена пальмовым и кокосовым маслами. В эту категорию относятся также транс-жиры (бутербродное масло и маргарин).

Эти жиры опасны для организма человека и вместо похудения можно получить переизбыток холестерина, атеросклероз и отмирание печеночных клеток.

Вторая категория — жиры растительного происхождения, ненасыщенные. Они находятся в крупах, семенах, орехах и различных маслах, как оливковое, льняное,

кунжутное и т. д. Такие жиры наиболее полезны для женского организма. От них зависит красота волос, ногтей, кожи.

Специалисты рекомендуют употреблять вторую категорию ненасыщенных жиров. Доказано, что такие жиры как Омега-3-6-9, помогают похудеть при занятиях в тренажерном зале. Их количество не должно превышать 15% от суточной нормы общего рациона.

Соотношение жиров должно распределяться так: 70% — растительные жиры — 30% — животные [7-11].

Небольшое количество быстрых углеводов приветствуется за 1 час до начала тренировки.

К популярным и полезным продуктам, содержащим эту категорию веществ, относятся каши — медленные углеводы (овсянка, гречневая, пшенная). Приветствуется потребление фруктов до 12 дня, легкие овощные салаты, приправленные оливковым или растительным маслом.

Особое внимание при составлении меню в кафе прифитнес клубах следует уделять коктейлям. Коктейли помогают не только снизить жировую массу тела, но и повысить выносливость во время занятий, восполнить дефицит жидкости, витаминов, минералов, избежать чувства голода после тренировки.

Диетические коктейли стимулируют процесс сжигания жира, особенно при физических нагрузках. Жиросжигающие коктейли нормализуют углеводный и жировой обмен, помогая организму настроиться на сжигание жира. Очень популярны коктейли с L-карнитином. Они хорошо зарекомендовали себя благодаря эффективности и безопасности [11].

Тренировки ускоряют обмен веществ, а потому все ткани и внутренние органы начинают испытывать недостаток кислорода — ведь его требуется куда больше, чем в спокойном состоянии. Поэтому, чтобы дать организму дополнительную порцию этого ценного элемента, специалисты советуют употреблять кислородный коктейль, действие которого направлено на предотвращение гипоксии. Согласно проведенным исследованиям, употребление кислородных коктейлей повышает эффективность тренировок практически на 20%.

Эти напитки представляют собой легкую сладковатую пену, которая получается путем обогащения чистым кислородом соков, фруктовых сиропов и травяных настоев. Польза, которую приносит организму кислородный коктейль, проверена временем, поскольку эти напитки применяются в лечебных и профилактических целях уже на протяжении более 40 лет. Они абсолютно безопасны, не имеют противопоказаний и изготавливаются исключительно из натуральных компонентов. Через желудок кислород всасывается в кровь гораздо быстрее, чем через легкие, и эффективность кислородосодержащих напитков выше, чем просто дыхание. Содержащийся в них кислород организм усваивает на 100%, и кислородное голодание с легкостью устраняется, стоит только выпить стаканчик этого вкусного напитка. По мнению многих людей, активно занимающихся спортом, употребление коктейлей дает силы, чтобы увеличить интенсивность тренировок, и при этом уменьшает чувство усталости и улучшает самочувствие.

Кислородный коктейль отлично влияет и на здоровье человека. Коктейли, обогащенные кислородом — это лучшее лекарство от головной боли. Кроме того, они положительно влияют на сердечно-сосудистую и нервную системы, улучшают сон,

повышают в целом устойчивость организма. Все это очень важно для человека, занимающегося физическими нагрузками, поскольку спортивные тренировки – это стресс для организма, с которым обязательно надо бороться. В этом смысле применение кислородного коктейля при занятиях спортом не только актуально, а жизненно необходимо.

Что бы меню, отвечало выше перечисленным критериям, его разрабатывают совместно с врачом диетологом, а это лишние затраты.

Основной доход кафе при фитнес клубах – это продажа блюд по меню, следовательно, в таких кафе обслуживание осуществляется официантом и барменом.

Проблемой и отличительной особенностью кафе при фитнес клубах центрах является отсутствие способов дополнительного дохода, количество посетителей кафе ограничивается посетителями фитнес клуба.

Имидж фитнес клуба важный фактор для кафе. Имидж - это мощный инструмент, которым, можно контролировать восприятие его деятельности обществом и покупателями, привлекать новых клиентов и заставлять их возвращаться.

Красота и здоровье - вечные ценности, пожалуй, наиболее фундаментальные для человечества. Культ совершенного тела временами входит в моду, иногда теряет популярность, но никогда не исчезает из массового сознания. Поэтому развивать кафе при фитнес клубах с диетическим коктейль – баром имеет определённые перспективы.

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ 31985 2013 «Услуги общественного питания. Термины и определения» 01.01.2015
2. <http://fitseven.ru/fit-lifestyle/motivatsia/fitness-rynok-rossii>
3. [www.royal-ration.ru](http://www.royal-ration.ru).
4. [www.rbcdaily.ru](http://www.rbcdaily.ru)
5. [www.bisneshelp.com](http://www.bisneshelp.com)
6. [www.fitneshealth.ru](http://www.fitneshealth.ru)
7. <http://www.bestgroup.ru/news/analytics/5.html>
8. [http://www.wellnessvlz.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181:2011-03-11-19-43-18&catid=64:2011-03-11-19-06-45&Itemid=127](http://www.wellnessvlz.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=181:2011-03-11-19-43-18&catid=64:2011-03-11-19-06-45&Itemid=127)
9. <http://o2drink.ru/article/aktivnye-zanyatiya-sportom-kislorodnyy-kokteyl-na-/>
10. <http://sportladygym.com/trenazhernyj-zal/pravilnoe-pitanie-dlya-poxudeniya-v-trenazhernom-zale>
11. <http://www.dietplan.ru/hudet/zhiroszhigayushhie-kokteyli-recepty/>

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКОЙ МУКИ И ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ МУКИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ ИЗ ОВСЯНОЙ КРУПЫ

Студент: *Геворгян Л.В.*

Научный руководитель: *к.т.н. Кирдяшкин В.В.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Производство детского питания - это актуально, так как это полезный и нужный для прикорма детей продукт, обогащенный полезными свойствами. Постройка данного завода в городе Ярославль будет преимуществом для потребителя, в связи с тем, что в данном городе и области таких предприятий не существует.

На овсозаводах вырабатывают овсяную муку (толокно) из зерна, подвергнутого глубокой гидротермической обработке. Кроме того, может быть выработана мука для детского и диетического питания из гречневой, рисовой и овсяной крупы.

Производство толокна. Толокно — это овсяная мука, зольность которой не превышает 2%, крупность характеризуется остатком на сите № 27 не более 2% и проходом сита № 38 не менее 60%.

Процесс выработки толокна включает: очистку зерна от примесей, гидротермическую обработку, получение крупы, размол крупы в муку (рис. XXVII-37).

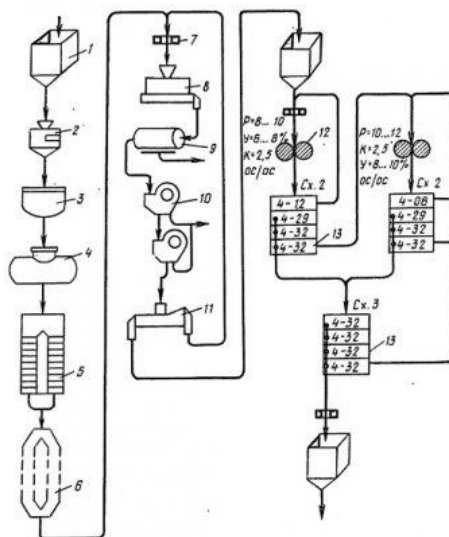


Рис. XXVII-37. Схема производства толокна:

1 — бункер; 2 — автоматические весы; 3 — чан для замачивания; 4 — варочный аппарат; 5 — сушилка; 6 — охлаждающая колонка; 7 — магнитный сепаратор; 8 — вальцовый стовар; 9 — аспиратор; 10 — вальцовый стовар; 11 — вальцовый стовар; 12 — вальцовый стовар; 13 — вальцовый стовар; 14 — вальцовый стовар; 15 — вальцовый стовар; 16 — вальцовый стовар; 17 — вальцовый стовар; 18 — вальцовый стовар; 19 — вальцовый стовар; 20 — вальцовый стовар; 21 — вальцовый стовар; 22 — вальцовый стовар; 23 — вальцовый стовар; 24 — вальцовый стовар; 25 — вальцовый стовар; 26 — вальцовый стовар; 27 — вальцовый стовар; 28 — вальцовый стовар; 29 — вальцовый стовар; 30 — вальцовый стовар; 31 — вальцовый стовар; 32 — вальцовый стовар; 33 — вальцовый стовар; 34 — вальцовый стовар; 35 — вальцовый стовар; 36 — вальцовый стовар; 37 — вальцовый стовар; 38 — вальцовый стовар; 39 — вальцовый стовар; 40 — вальцовый стовар; 41 — вальцовый стовар; 42 — вальцовый стовар; 43 — вальцовый стовар; 44 — вальцовый стовар; 45 — вальцовый стовар; 46 — вальцовый стовар; 47 — вальцовый стовар; 48 — вальцовый стовар; 49 — вальцовый стовар; 50 — вальцовый стовар; 51 — вальцовый стовар; 52 — вальцовый стовар; 53 — вальцовый стовар; 54 — вальцовый стовар; 55 — вальцовый стовар; 56 — вальцовый стовар; 57 — вальцовый стовар; 58 — вальцовый стовар; 59 — вальцовый стовар; 60 — вальцовый стовар; 61 — вальцовый стовар; 62 — вальцовый стовар; 63 — вальцовый стовар; 64 — вальцовый стовар; 65 — вальцовый стовар; 66 — вальцовый стовар; 67 — вальцовый стовар; 68 — вальцовый стовар; 69 — вальцовый стовар; 70 — вальцовый стовар; 71 — вальцовый стовар; 72 — вальцовый стовар; 73 — вальцовый стовар; 74 — вальцовый стовар; 75 — вальцовый стовар; 76 — вальцовый стовар; 77 — вальцовый стовар; 78 — вальцовый стовар; 79 — вальцовый стовар; 80 — вальцовый стовар; 81 — вальцовый стовар; 82 — вальцовый стовар; 83 — вальцовый стовар; 84 — вальцовый стовар; 85 — вальцовый стовар; 86 — вальцовый стовар; 87 — вальцовый стовар; 88 — вальцовый стовар; 89 — вальцовый стовар; 90 — вальцовый стовар; 91 — вальцовый стовар; 92 — вальцовый стовар; 93 — вальцовый стовар; 94 — вальцовый стовар; 95 — вальцовый стовар; 96 — вальцовый стовар; 97 — вальцовый стовар; 98 — вальцовый стовар; 99 — вальцовый стовар; 100 — вальцовый стовар.

Примеси из зерна выделяют таким же способом, как и при выработке овсяной крупы. Гидротермическая обработка состоит из нескольких этапов. Сначала зерно замачивают водой, нагретой до температуры 35°C и выдерживают в специальных резервуарах в течение 2 ч для доведения его влажности до 30%. Затем влажный овес пропаривают в варочных аппаратах в течение 1,5...2 ч при давлении пара 0,15...0,20 МПа. Пропаренный овес высушивают в вертикальных паровых сушилках до влажности 5...6%, охлаждают до температуры, превышающей температуру помещения не более чем на 6...8°C. В результате столь глубокой гидротермической обработки в овсяном ядре увеличивается содержание водорастворимых веществ — декстринов и сахаров (в необработанном овсяном ядре 7...8%,

после гидротермической обработки до 15%), которые хорошо усваиваются организмом, что особенно важно для продуктов детского питания.

Высушенное и охлажденное зерно шелушат в шелушильных поставах, в центрофугалах выделяют муку и дробленку (проходом сита с отверстиями Ø 2 мм). После выделения лузги в аспираторах смесь шелушенных и нешелушенных зерен разделяют в крупноотделительных машинах. Нешелушеное зерно направляют на повторное шелушение, шелушеное после дополнительного провеивания — на измельчающие машины. Схема размола крупы в муку включает две размольные системы и систему контроля муки. Выход толокна составляет 52%.

Производство диетической муки. К диетической муке предъявляют ряд специфических требований, в первую очередь таких, как ограничение обсемененности микроорганизмами, возможность хранения без ухудшения качества в течение нескольких месяцев.

Диетическую муку можно изготовить из гречневой, рисовой и овсяной крупы. Крупу после дополнительной очистки от примесей моют, пропаривают, сушат, а затем размалывают в муку. Для сокращения расхода энергии на сушку крупу можно расплющить. Размалывают крупу в вальцовых станках или штифтовых дробилках с последующим просеиванием продуктов размола в отсевах.

#### **Список литературы:**

1. <http://findfood.ru/product/morkovnoe-pjure>
2. Г.И. Касьянов «Технология продуктов детского питания»
3. А.Н. Петров «Технология продуктов детского питания. Учебное пособие»

### **ЧАЙНЫЙ ЭКСТРАКТ**

*Студент: Головань И.В.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Клемешов Д.А., асс. Чудинов А.П.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Чай является одним из самых популярных и всенародно любимых напитков в России его потребляют 86% россиян.

Большинство предпочитает пить чай, заваренный в пакетиках, так как традиционное заваривание чая требует большего времени и поэтому разрабатываются новые виды производства чая. Питательные и целебные свойства чая стали известны задолго до того, как был изучен его химический состав. А современные представления о биохимическом действии компонентов чая открывают перспективы его активного использования как продукта функционального питания и функционального ингредиента.

Производство сухих чайных экстрактов наиболее активно стало развиваться в последние десятилетия, одновременно с развитием отрасли биологически активных добавок, функциональных продуктов и напитков.

Для функциональных продуктов питания и напитков именно экстракты, а не сами измельченные растения - наиболее востребованные ингредиенты. Преимущества чайных

экстрактов очевидны. Прежде всего, это фиксированное стандартизированное содержание биологически активных компонентов, гораздо большее, чем в исходном растительном сырье. Стандартный зеленый чай содержит около 15 % катехинов, в то время как в экстракте их в четыре раза больше - не менее 60 %. Технология производства чайных экстрактов постоянно совершенствовалась [1]. Сейчас чайные экстракты получают методом непрерывной перколяции. Современные экстракты стандартизированы как по органолептическим показателям, так и по содержанию биологически активных компонентов, обладают микробиологической чистотой. Именно использование экстрактов позволяет создать продукт питания, обладающий ярко выраженными индивидуальными и неизменными в течение всего срока годности органолептическими и физико-химическими показателями.

Преимущества чайных экстрактов очевидны. В настоящее время их используют в производстве [2]:

- готовых к употреблению напитков и сухих смесей для растворимых напитков (холодный чай, фруктовый чай, безалкогольные напитки, функциональные напитки, ароматизированные минеральные воды, детские чаи);
- жевательной резинки и кондитерских изделий (чайные леденцы, жевательная резинка, шоколадные изделия, батончики);
- молочных продуктов (йогурт, питьевой йогурт, десерты, мороженое).

Экстракты могут быть использованы также в производстве биологически активных пищевых добавок, приправ, хлебобулочных изделий.

#### **Список литературы:**

1. <http://sportwiki>. экстракт зеленого чая
2. <https://ru.wikipedia>

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

*Студент: Димитрогло К.А.*

*Научный руководитель: доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Производительность труда – это степень плодотворности, результативности целесообразной деятельности людей в процессе производства товаров и услуг в течение определенного времени.

Обобщающим показателем результативности труда является его производительность, характеризующая объем выпущенной продукции или произведенных услуг на единицу затрат труда.

Непосредственный труд людей называют живым трудом. Но на каждом этапе производства в качестве живого труда выступает только часть трудовых затрат, другая их часть представлена средствами производства – сырьем, энергией, орудиями труда,

инструментами, производственными помещениями. Эта часть труда называется овеществленным, или прошлым трудом.

Состояние производительности труда на промышленных предприятиях определяет уровень конкурентоспособности промышленной продукции на рынках сбыта и место страны в мировом экономическом сообществе.

Методика оценки производительности труда – это совокупность способов и приёмов, применение которых позволяет всесторонне изучить этот показатель и оценить работу предприятия в целом, отдельного коллектива или работника.

Разнообразие подходов к измерению производительности во многом обусловлено проблемами, связанными с организацией процесса измерения производительности.

Хочется отметить, что с недавних пор интересной для рассмотрения представляется методика оценки производительности Л.Г. Соколовой, поскольку она основывается на показателях добавленной стоимости и включает широкий перечень показателей производительности. Эта методика позволяет исследовать производительность за счет трех факторов: труда, капитала, добавленной стоимости. Что, в свою очередь, позволяет оценить тенденции изменения производительности и определить структуру мероприятий по ее повышению.

Предлагаемая методика оценки общей производительности рассматривает проблему с трех сторон: производительности труда, производительности основных фондов, производительности оборотных средств организации, с последовательным изучением каждого фактора производств.

Предлагаемый в данной авторской методике оценки общей производительности подход к определению резервов производства базируется на показателе добавленной стоимости, характеризующем вновь созданную стоимость в процессе производственной деятельности организации. Многокомпонентность данного показателя позволяет его рассчитывать при любом решении задач, стоящих перед производством [2].

При определении размера добавленной стоимости используют различные способы, в зависимости от области ее применения. В международной практике наиболее известны способ вычитания и способ сложения. Результаты, полученные при применении данных способов, должны согласовываться между собой.

Оценка общей производительности организации производится для анализа потенциала и реальной ее эффективности в целях стимулирования производственного процесса. Осуществление оценки общей производительности организации целесообразно проводить в несколько этапов.

На первом этапе дается оценка состояния прибыльности, производительности по получению общих доходов или вложенного капитала. Анализируется группа показателей, позволяющие выявить тенденции доходности организации, эффективность использования вложенного капитала, прибыльности.

На втором этапе проводится оценка показателей получения добавленной стоимости. Показатель вновь созданной (добавленной) стоимости позволяет оценить результативность деятельности организации, исключив влияние ранее созданной стоимости продукции и услуг на других производственных объектах.

Третий этап анализа позволяет детализировать полученные на втором этапе выводы. Рассмотрение вторичных показателей повышения производительности позволяет определить приоритетность в их улучшении. Расчет вторичных показателей оценки



производительности служит основой для разработки мероприятий по ее повышению, программ повышения производительности, определения функциональных подразделений, которые будут работать над реализацией отдельных мероприятий.

Результаты работы третьего этапа служат основой для реализации четвертого этапа – разработки мер по повышению, как общей производительности, так и производительности труда.

Пятым этапом является непосредственное применение мер по повышению производительности, осуществление контроля (в том числе промежуточного).

Поэтапное осуществление оценки и анализа показателей общей производительности организации обеспечивает системность и постоянный контроль за тенденциями её изменения и своевременное влияние на общую эффективность работы.

Безусловным достоинством данной методики считается сопоставление результатов деятельности организации (выпуска продукции, добавленной стоимости, прибыли) с широким перечнем затрат: себестоимостью в целом и по отдельным статьям затрат, величиной имущества в целом и по составляющим элементам, затратами трудовых ресурсов в целом и в разрезе отдельных категорий персонала и затрат рабочего времени. Это придает методике комплексный характер.

В этом контексте необходимо согласиться с Соколовой Л.Г., что производительность должна измеряться не одним, обобщающим, или несколькими частными показателями, а системой взаимосвязанных показателей.

Вместе с тем, нельзя не отметить недостатков рассмотренной методики. Во-первых, велика зависимость производительности от принципов распределения и состава активов организации.

Во-вторых, не все коэффициенты возможно отнести к показателям производительности.

В-третьих, значительным недостатком можно считать трудоемкость применения данной методики. Это выражается в количестве расчетов и, соответственно, трудностях сбора необходимой информации.

В-четвертых, приведенные частные показатели (производительность труда, капиталотдача, энерго- и материалоёмкость продукции) отражают вклад каждого отдельного ресурса или фактора в увеличение объема выпускаемой продукции, однако они не позволяют выявить влияние изменения производительности на размер получаемой прибыли. Отсутствует взаимосвязь приведенных частных коэффициентов.

Итак, предлагаемая методика, одна из новейших в наше время, на мой взгляд, отражает все аспекты как производительности труда, так и ее связи с производительностью производства в целом. Несмотря на трудоемкость данной методики, использовать и применять ее результаты на предприятиях можно и даже нужно. Это позволит устранить простой труда и оборудования, улучшить качество выпускаемой продукции и наладить взаимосвязи между работниками предприятия.

#### **Список литературы:**

1. Ладмирова Л.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли. – М.: Дашков и К, 2014. – 348 с.
2. Соколова Л.Г. Новый взгляд на производительность: методика оценки общей производительности – Иркутск, БГУЭП, 2012 – 158 с.

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ЛИЗИНА

*Студент: Дмитриева И.Е.*

*Научный руководитель: к.х.н., доц. Кисиль Н.Н.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Производство аминокислот увеличивается с каждым годом. Промышленное получение незаменимых аминокислот представляет особый интерес для России. Основной объем аминокислот в настоящее время импортируется в РФ не только в качестве монопродуктов, но и в составе концентратов, премиксов и комбикормов.

Аминокислоты имеют большое народнохозяйственное значение, особенно в животноводстве. Сбалансированность кормов по аминокислотам является важным показателем полноты их использования животными и величины затраты кормов на единицу продукции: обогащение кормов незаменимыми аминокислотами позволяет снизить затраты кормов в 1,65-2,55 раза [1].

Одна из важнейших аминокислот – лизин. Недостаток этой аминокислоты ухудшает качество готовой продукции, приводит к снижению продуктивности животных, нарушает баланс других аминокислот в синтезе белка. Присутствие лизина в кормах увеличивает их кормовую ценность, позволяет повысить привес животных, а также улучшить качество птицы и мясного сырья.

Основную часть кормов при выращивании свиней и птиц составляют зерновые культуры. Однако белок, содержащийся в зерне не сбалансирован по аминокислотам. В нём не хватает 35% лизина, 12% треонина, 8% триптофана и 6% метионина. Добавка других незаменимых аминокислот, треонина, метионина и триптофана ещё больше повышает их эффективность, вплоть до полного использования зернового белка.

В настоящее время основными производителями лизина являются Япония, Америка, Китай и Южная Корея. Их суммарное производство составляет более 1,2 млн. тонн в год.

Благодаря расширению масштабов интенсивного животноводства объёмы ежегодного производства лизина увеличиваются на 8-10% в год.

Все заводы по производству лизина в СССР, производящие около 40 тыс. тонн в год были остановлены в 1991-92 гг.

В настоящее время в области интенсивного животноводства и птицеводства, т.е. белгородской построен завод концентрата лизина мощностью 35 тыс. тонн в год по чистому лизину. По расчётам этого количества хватит, чтобы покрыть всю потребность в лизине белгородской области. Другие регионы закупают импортный лизин, в основном из Китая, Японии, Америки, Южной Кореи, хотя Россия может самостоятельно производить кристаллический лизин высокого качества.

Именно в российском институте ГосНИИ генетика в отделении, финансируемом японцами, были разработаны все штаммы-продуценты лизина, используемые на заводах Японии, Америки, Южной Кореи и Китая.

При строительстве новых заводов необходимо преодолевать противоречие между всевозрастающей стоимостью сырья (меласса, зерновой крахмал) и энергетике и низкой планкой мировой цены лизина (1,8-2 \$/кг). Себестоимость снижают за счёт больших

масштабов производства (80-100 тыс. тонн в год); высокопродуктивных штаммов-продуцентов, конверсия которых (переход углеводов в лизин) достигает 60-65% вместо 40-45% в начале 2000-х годов.

Китай начал производить лизин с 19997 г. Через 3 года было построено несколько крупных заводов лизина общей мощностью 120 тыс. тонн. При выходе на рынок, а вернее, для завоевания рынка, Китай продавал лизин по цене ниже себестоимости, используя мощную дотацию государства. Далее отработывалась технология и снижалась себестоимость. Заводы Китая оснащаются техникой последнего поколения. Великолепно оснащены и исследовательские лаборатории. Кроме лизина промышленность Китая выпускает также такие необходимые аминокислоты как треонин, триптофан и метионин.

В настоящее время в РФ в качестве монопродуктов можно приобрести лизин, метионин, треонин, триптофан, а также аргинин, валин и некоторые другие аминокислоты. Первые три продукта составляют около 98% потребления аминокислот на кормовом рынке. Если рассматривать объем всех аминокислот, ввозимых в РФ и производимых в РФ для продажи внутри страны, как 100%, то доли отдельных аминокислот в этом объеме распределяются примерно следующим образом: лизин – 58%, метионин – 28%, треонин -13%, триптофан – 1% и другие аминокислоты -0,03 % [2].

Около 70 % импортного лизина поступает в Россию из Китая. А также поставщиками лизина являются крупные компании Индонезии, США, Кореи, Японии. На российском рынке с сентября 2015 года появился завод по производству сульфата лизина в Белгородской области, построенный компанией «Приосколье» на базе ЗАО «Завод Премиксов № 1». При работе предприятия на полную мощность производство способно покрыть 65% потребности российского рынка в лизине.

Осознав перспективность собственного производства в России этой аминокислоты, на сегодняшний день можно с уверенностью сказать, что, если проект завода по производству лизина будет реализован, у России появится реальная возможность не только отказаться от импортного лизина, но и стать его экспортером.

#### **Список литературы:**

1. И.М.Грачева, Л.А. Иванова, В.М. Кантере Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и биоэнергии. – М. Колос, 1992.
2. <http://tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/rynok-aminokislot-v-rf-2015-novosti-i-tendentsii/>

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ИЗ СОСНОВОЙ ХВОИ**

*Студенты: Дубровин Г.А., Смирнов Д.А.*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Солдатова С.Ю.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Ключевые слова:** эфирное масло, перегонка, экстракция

Для производства эфирных масел не существует определенных нормативов и стандартов, которых может придерживаться производитель. Во многом это обусловлено сильной зависимостью состава и качества конечного продукта от исходного сырья. Так на состав и процентное содержание эфирного масла в сырье оказывает значительное влияние сезон сбора сырья, климатические условия и возраст растения. Также на процентное содержание масла в сырье сильно влияет выбор части растения, из которого впоследствии будет добываться эфирное масло.

Цель исследования: разработать оптимальную технологию получения эфирного масла сосны обыкновенной.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

1. получить эфирное масло и сравнить его выход из разных частей растения методом перегонки с водяным паром;
2. на основании литературных данных и собственных исследований сравнить свойства летучих растворителей, используемых в промышленной практике, с целью выбора наиболее эффективного.

В нашем исследовании исходным сырьем являются ветви 2-3 года, молодые побеги и хвоя сосны обыкновенной (рисунок 1).



Рисунок 1 Исходное сырье для получения эфирного масла сосны обыкновенной

Методы исследования:

Получение эфирного масла проводили методом перегонки с водяным паром и методом экстракции летучими растворителями. В качестве растворителей использовали петролейный эфир, хлороформ, гексан и этиловый спирт, а также смесь гексана, хлороформа и петролейного эфира (1:1:1)

Влажность исходного сырья определяли согласно ГОСТ 28606.

Органолептические испытания полученного эфирного масла проводились согласно ГОСТ 30145.

#### Теоретическая часть

Сравнение содержания и состава эфирных масел сосновой хвои и молодых побегов полученного путем перегонки с водяным паром

Метод извлечения эфирных масел из сырья перегонкой с водяным паром опирается на физический закон парциального давления Дальтона-



Рисунок 2 Эфирное масла древесины сосны (слева) и хвой (справа)

Рауля, в соответствии с которым две несмешивающиеся, нагреваемые вместе жидкости, закипают при температуре ниже температуры кипения каждой жидкости в отдельности, и на свойствах эфирного масла – летучести и практической нерастворимости в воде.

В разных частях растения содержится различное по составу и аромату эфирное масло, также различно и его содержание. Полученное эфирное масло из сосновой хвой обладает слабо-травянистым ароматом, а полученное из древесины молодых побегов – смолисто-древесным.

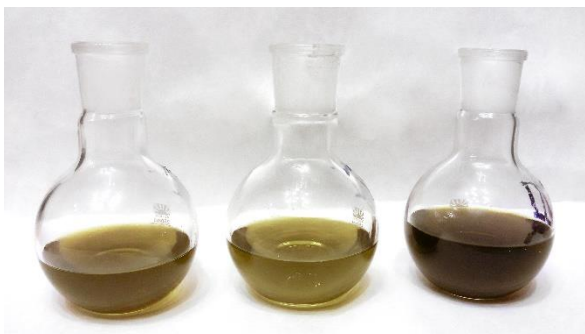


Рисунок 3 Спиртовые мисцеллы, полученные с помощью гексана (слева), петролейного эфира 40/70 (посередине) и хлороформа (справа)

Сравнение экстрагирующих свойств растворителей, используемых в промышленной практике

Метод экстракции летучими растворителями основан на способности душистых веществ, входящих в состав эфирного масла, растворяться в неполярных органических растворителях. Вместе с ними из сырья извлекаются труднолетучие смолистые вещества, обладающие фиксирующими свойствами и интересными запахами, а также воскообразные вещества.

После дистилляции получают экстракт-конкрет, выход которого всегда выше, чем эфирного масла, а запах полнее передает аромат растений ввиду извлечения всего комплекса душистых веществ и отсутствия химических изменений компонентов.

#### Результаты и обсуждение

Исходное сырье собирали в два периода (первый сбор - первая декада апреля, второй сбор - вторая декада мая) с 20 деревьев, пробы усреднялись и высушивались при 25-28 °С. Показатели влажности сырья представлены в таблице 1.

Таблица 1 Влажность исходного сырья

Сырье	Влажность сырья, %	
	1 сбор	2 сбор
Хвоя	43,4	38,3
Древесина	57,8	52,7

Эфирное масло получали методом перегонки с водяным паром и экстракцией летучими растворителями, исходя из навесок сухого сырья 500 г. Полученные эфирные масла собирали, очищали, взвешивали и определяли выход.

Для определения оптимального режима отгонки варьировали время и температуру процесса. Выход масла определяли в процентах в пересчете на сухое вещество.

В результате исследований были получены следующие данные (таблица 2).

Таблица 2 Выход эфирного масла из различных фракций сырья

Тип сырья	Выход эфирного масла в расчете на абсолютно сухое сырье, %	
	Сбор 1	Сбор 2
Хвоя	1,207	1,034
Древесина	0,72	0,63

Согласно полученным данным содержание эфирных масел в хвое значительно превосходит этот показатель в древесине. Далее были определены органолептические характеристики полученных масел (таблица 3).

Таблица 3 Органолептический анализ эфирных масел

Тип сырья	Структура	Прозрачность	Цвет	Запах
Хвоя	Легкоподвижная	После отстаивания образуется легкая взвесь	Зелено-жёлтый	Слабо-насыщенный травянистый
Древесина	Легкоподвижная	Прозрачная	Бледно-жёлтый	Выраженный-смолисто-древесный

По органолептическим показателям эфирные масла из разных источников сырья значительно отличаются как по цвету, так и по запаху. Эфирное масло из древесины имеет более насыщенный хвойно-смолистый запах с древесными нотами. Запах эфирного масла хвой менее насыщенный, более легкий, с травянистым оттенком (рисунок 2).

Следующий этап работы – сравнение экстракционных и технологических свойств растворителей, используемых в промышленности. На основании литературных данных

были составлены технологические характеристики растворителей, после чего была проведена экстракция растительного сырья.

Растворители обладают различной способностью к экстрагированию побочных и целевого продуктов, в процессе экстракции из сырья извлекаются не только эфирные масла, но воски и смолы. После дистилляции мисцеллы были получены конкретные с разными органолептическими и физико-химическими показателями (рисунок 3).

Литературные и экспериментальные данные, характеризующие свойства растворителей, были сведены в таблицу 4.

Таблица 4 Характеристики растворителей, используемых в промышленной практике

Название растворителя	Преимущества	Недостатки
Петролейный эфир 40/70	Доступен по цене, широко используется	Вносит в эфирное масло в 8 раз больше олефинов и в 20-25 раз больше серы, чем гексан. Требуется дополнительная очистка перед применением
Хлороформ	Легко отделяется от водной фазы, формируя нижний слой вследствие большей плотности, чем вода. Негорюч, что повышает пожаробезопасность производства.	Сильно токсичен, требует особой осторожности и специальных мер защиты при его применении
Гексан	Является основным веществом экстракционного бензина марки А (состоит из гексана и его изомеров). Слабо загрязняет конечный продукт, легко отделяется от водной фазы (нижний слой).	Дороже других растворителей
Этиловый спирт	Незаменим на стадии получения эфирного масла-абсолю. Менее токсичен, чем другие растворители.	Кроме эфирного масла экстрагирует другие вещества, в т.ч. хлорофилл, что затрудняет дальнейшее использование экстракта. Обладает самой низкой экстрагирующей способностью в отношении эфирных масел. Не экстрагирует воск из сырья. Самый дорогой из анализируемых растворителей

Полученные результаты работы позволяют сделать следующие выводы:

1. Разделение сырья сосны обыкновенной на хвою и безлиственные молодые побеги дает возможность получить эфирное масло с различным составом и характеристиками.
2. В хвойном сырье выход эфирного масла методом перегонки с водяным паром пересчете на сухое вещество выше, чем в древесном.

3. Использование нескольких промышленных растворителей дает мисцеллу разной концентрации.

4. Выбор конкретного растворителя зависит от целей использования и от необходимой степени очистки полученного экстракта.

#### **Список литературы:**

1. Банный И.П. Литвиненко М. М. и др. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья. Учебное пособие. - Х.: Золотые страницы, 2003. – 86 с.

2. Безчаснюк Е.М., Дяченко В.В., Кучер О.В., «Процесс экстрагирования из лекарственного растительного сырья» - Фармаком 1 - 2003. стр. 54-56.

3. Гуринович Л., Пучкова Т. Эфирные масла: химия, технология, анализ, применение. – М.: Школа косметических химиков. – 2005. – 192с.

4. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2002 - 448 с.

5. Сидоров И.И., Турышева Н.А. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ. Москва: Легкая и пищевая промышленность - 1984, 368 с.

6. Солодовниченко Н.М. и др. Лекарственное растительное сырьё. Учебное пособие. - Х.: «МТК - Книга», 2002. - 407 с.

7. Чуешов В.И. Промышленная технология лекарств. - Харьков: НФАУ, 2002. - Т. 1.- 560 с.; Т.2. – 472 с.

### **РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЫРА ПЛАВЛЕННОГО В ТЕРМОФОРМОВАННУЮ ТАРУ**

*Студент: Евлоев И.И.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Термоформование — это изменение формы плоских заготовок (листа или пленки) из термопластичного полимерного материала при повышенных температурах в объемные формованные изделия.

Формование состоит из трех стадий: 1) нагрев листа или пленки термопласта до температуры, лежащей в температурном диапазоне высокоэластического состояния материала; 2) создание разности давлений воздуха в пространствах, примыкающих к противоположным сторонам разогретого листа, под действием этой разности лист деформируется, облекая формообразующую поверхность холодной формы; 3) выдержка отформованного листа в контакте с холодной формой с целью охлаждения материала до температуры, лежащей ниже температуры перехода в твердое состояние (температуры стеклования или кристаллизации).

В ВКР рассмотрен вопрос фасования сыра плавленого в термоформованную тару.



Плавленные сыры в зависимости от органолептических и физико-химических характеристик подразделяют на ломтевые и пастообразные.

Ломтевые и пастообразные плавленные сыры в зависимости от дополнительной обработки подразделяются на: плавленные сыры, подвергнутые дополнительной обработке и плавленные сыры, не подвергнутые дополнительной обработке.

Плавленные сыры, подвергнутые дополнительной обработке, подразделяют на: стерилизованные, пастеризованные, сухие, копченые.

Плавленные сыры в зависимости от используемых немолочных компонентов и/или ароматизаторов подразделяют на сыры с компонентами, в том числе сладкие плавленные сыры, и/или с ароматизаторами; без компонентов и ароматизаторов.

Сыры плавленные ломтевые имеют плотную структуру сырного теста. Их названия аналогичны исходным натуральным сырам, преобладающим в рецептуре: Российский, Советский, Голландский, Латвийский и др. Исключение составляет сыр Городской, который вырабатывают из нежирного сыра. Вкус сыров должен соответствовать вкусу исходных натуральных сыров, консистенция плотная, эластичная.

Сыры плавленные пастообразные имеют повышенное содержание жира (до 60%), нежную маслянистую консистенцию. Для их производства используют зрелые натуральные сыры типа Швейцарского, поэтому они имеют высокое содержание растворимых белков и мажущую консистенцию. Вкус сыров этой группы разнообразен: Дружба имеет пряный вкус, свойственный сырам типа Швейцарского; Лето — сырный, с выраженным ароматом и привкусом тмина и укропа; Янтарь — сладковатый, пряный; Коралл — пряный, с привкусом креветок и черного перца. К новым видам относят сыры с овощами (с луком, петрушкой).

Технология производства плавленных сыров следующая: подбор сырья и вкусовых наполнителей; подготовка и обработка сырья и наполнителей; дробление сырья; составление смесей. подбор и внесение солей-плавителей; плавление сырной массы; фасование, укупоривание, охлаждение, упаковывание в транспортную тару, маркировка, реализация.

Сырную массу помещают в котлы - плавители, которые снабжены паровой рубашкой и приводной мешалкой. Некоторые конструкции котлов предусматривают герметично закрывающуюся крышку, плавление ведется под вакуумом, что способствует удалению воздуха и нежелательных привкусов из сырной массы. С целью уничтожения вредной микрофлоры и увеличения срока хранения продукта плавление осуществляется при высоких температурах (80-90°C и выше) или под вакуумом (что предпочтительней) при температуре 75-90 °C в течение 10-20 мин при интенсивном перемешивании, что очень важно для формирования консистенции сыра.

Массу фасуют в горячем виде 60-75 °C на расфасовочно-укупорочных автоматах различных конструкций в фольгу, плёнку, стаканчики и другой материал. Продукт охлаждают в помещениях с  $t$  8-10°C или на туннельных охлаждающих машинах. Хранят продукт при температуре 6-10 °C.

Упаковывание плавленных сыров проводят в потребительскую тару с последующей укладкой в транспортную тару или в транспортную тару, с дальнейшим формированием транспортных пакетов по ГОСТ 23285.

Тара и материалы, применяемые для упаковывания плавленых сыров, должны обеспечивать качество, безопасность и сохранность в процессе изготовления, транспортирования, хранения и реализации.

Ломтевые плавленые сыры, в том числе сладкие, упаковывают:

в алюминиевую фольгу - секторы и бруски прямоугольные; газопаронепроницаемые полимерные пленки (полиамидные, полиолефиновые и комбинированные) - ломтики, батончики, батоны, блоки;

стаканчики и коробочки из полимерных, комбинированных материалов или другую оригинальную (подарочную и сувенирную) потребительскую тару.

Ломтевые плавленые сыры, подвергнутые копчению, упаковывают в оболочку "Амисмок" и в оболочки на основе целлофана, пергаменты, и других газопаронепроницаемых пленок, без нанесения или с нанесением защитного покрытия из сплава на основе углеводородов и других составов, создающих герметизацию упаковки.

Пастообразные плавленые сыры, в т.ч. сладкие, упаковывают: в алюминиевую фольгу - секторы и прямоугольные бруски; полимерные газопаронепроницаемые пленки (полиамидные, полиолефиновые и др.) - батончики, блоки (кроме сладких); стеклянные банки; стаканчики и коробочки из полимерных, комбинированных или других материалов или другую оригинальную потребительскую тару.

Пастеризованные и стерилизованные плавленые сыры, в т.ч. сладкие, упаковывают: в металлические банки; стеклянные банки; пакеты из комбинированных полимерных металлизированных пленок.

Сухие плавленые сыры, в т.ч. сладкие, упаковывают: в полимерные пленки, ламинированную бумагу; картонные пачки с полимерным вкладышем; металлические банки; бумажные мешки с мешками-вкладышами из полиэтиленовой пленки; фанерно-штампованные бочки с мешками-вкладышами из полиэтиленовой пленки.

Плавленые сыры хранят при температуре 0-+4 °С и относительной влажности воздуха не более 85%. Плавленный сыр в порошке хранят в сухом, хорошо вентилируемом помещении, при температуре не ниже - 4 °С и не выше +20 °С и относительной влажности воздуха не более 85%. Плавленые сыры хранят упакованными в ящики, уложенные штабелями высотой не более 2 м. Укладка ящиков в штабели производится с отступлением от стен и охлаждаемых батарей на 0,4 м. Между сложенными штабелями оставляют проход шириной от 0,8 до 1,0 м, причем торцы тары с маркировкой на них должны быть обращены к проходу. Нижние ящики укладывают на деревянные поддоны или решетки.

Сроки годности плавленых сыров различны и зависят от условий хранения и используемой упаковки и варьируются от 30 суток до 12 месяцев.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственного участка упаковывания плавленого сыра в термоформованную тару.

В ВКР разработаны технологические системы упаковывания плавленого сыра в термоформованную тару. На базе разработанных систем спроектирован участок. Срок окупаемости составляет 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Бегунов С.А. Книга о сыре его питательных и вкусовых свойствах, ассортименте и способе потребления. 1985 год, 136 с.; Издательство: М.: Агропромиздат

2. ГОСТ 31690-2013 Сыры плавленые. Общие технические условия;
3. Дунченко Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. 2007 год, 474с., Издательство Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 488 с.
4. Касторных М. С. Товароведение и экспертиза пи щевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова. — 5-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. — 328 с.
5. Конник М.В. Товароведение, экспертиза и сертификация молока и молочных продуктов 2012 год, 234с.;
6. Николаева М. А. Товарная экспертиза. М.: "Деловая литература", 1998;
7. Райхман Э. П., Азгальдов Г. Г. Экспертные методы в оценке качества товаров М.: "Экономика", 1974
8. Скот Р. Производство сыра: научные основы и технологии, 2005 год, 460с.;
9. Машкина В.А Тара и Упаковка продуктов и товара пищевых производств: Учебное пособие. – М.: НПК «Поток», 2000. -240 с.
10. Машкина В.А. Технологические методы упаковывания. Методические указания к указанию к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. – МГУПП, 2009. – 28 с.

## **РАЗРАБОТКА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ МОРКОВНОГО СОКА**

*Студент: Егорова Д. Г.*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Машенцева Н.Г.*

*Асс.: асп. Клабукова Д.Л.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО МГУПП*

Кисломолочные продукты с древних времен являются неотъемлемой частью пищевого рациона многих людей. Многие из них – это традиционные национальные продукты, которые обладают целительными свойствами. Результаты анализа рынка продуктов здорового питания указывают на производство и употребление кисломолочных продуктов с широким спектром пробиотических микроорганизмов, которые способствуют нормализации процессов ЖКТ. В пищевой промышленности микроорганизмы используют в активной форме либо в лиофильно высушенном виде.

Молочнокислые бактерии играют важную роль в профилактике различных нарушений функций организма, восстанавливают микрофлору, стимулируют иммунную систему, защищают организм от патогенных микроорганизмов и вирусов, устраняют токсины, способны регулировать уровень холестерина. Помимо перечисленных полезных свойств в биотехнологических процессах молочнокислые бактерии могут выполнять различные функции: биохимическое превращение исходных компонентов в определенные соединения; изменение физико-химических показателей исходного сырья и формирование органолептических показателей; повышение пищевой ценности продуктов; ингибирование развития санитарно-показательной микрофлоры.

Целью научно-исследовательской работы является разработка бактериальной композиции для получения кисломолочного напитка с добавлением морковного сока.

Для создания бактериальной композиции используются штаммы, предоставленные ФГУ «Федеральным исследовательским центром фундаментальной основы биотехнологии» РАН Институтом микробиологии им. С.Н. Виноградского.

Объектами исследований стали штаммы *Lb. plantarum*, *Candida krusei*, *Enterococcus faecium*, *Lb. lidneri*, *Candida tropicalis*. Идентификация полученных штаммов проводилась экспресс-методом с использованием стрипов API 50 CH.

Были изучены фенотипические и физиолого-биохимические свойства штаммов.

На первом этапе исследований проводилось определение чистоты культуры. Идентифицировали штаммы методом окраски по Граму и микроскопированием, а также описывали рост, цвет, форму колоний и т.д.

На следующем этапе определяли физиолого-биохимические свойства исследуемых культур (способность расщеплять углеводы, разжижать желатин, определение наличия каталазы, способность образовывать индол и сероводород и др.). Результаты физиолого-биохимических свойств представлены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты исследований физиолого-биохимических свойств

№	Наименование штаммов	Желатин-разжижающая способность	Наличие каталазы	Образование индола	Образование сероводорода
1	<i>Lb. plantarum</i>	+	–	–	–
2	<i>Candida krusei</i>	+	–	–	–
3	<i>Enterococcus faecium</i>	+	–	–	–
4	<i>Lb. lidneri</i>	+	–	–	–
5	<i>Candida tropicalis</i>	+	–	–	–

Проведены исследования устойчивости штаммов к антибактериальным препаратам с помощью диско-диффузионного метода и E-тестов.

В диско-диффузионном методе используются четыре вида октодисков с разным набором антибиотиков в разных концентрациях. Для определения МПК (минимальной подавляющей концентрации) для всех исследуемых штаммов использовался октодиск Комби 508 с антибиотиками: цефтазидим, цефтаксим, ко-тримоксазол, гентамицин, цефтриаксон, ципрофлоксацин, нетиллин, гатифлоксацин. Октодиски Комби 85 был использован для штаммов *Lb. plantarum*, *Candida krusei*, *Enterococcus faecium* с антибиотиками котримаксазол, гатифлоксацин, цефуроксим, ципрофлоксацин, цефалекин, хлорамфеникол, доксициклин, азитромицин. Октодиск Комби 2 был применен для штаммов *Lb. lidneri* и *Candida tropicalis*, который содержит антибиотики карбинициллин, цефокситин, клиндамицин, хлорамфеникол, эритромицин, метронидазол, пенициллин, тетрациклин, и октодиск 13, содержащий бензилпенициллин, тетрациклин, клоксациллин, цефрадин, эритромицин, линкомицин, цефуроксим.

По результатам эксперимента был сделан вывод, что штамм *Lb. lidneri* чувствителен к следующим антибиотикам: бензилпенициллин, тетрациклин, клоксацин, цефтазидим, цефтаксим, ко-тримоксазол, цефтриаксон.

Штамм *Lb. plantarum* чувствителен к антибиотикам: ко-тримоксазол, цефтриаксон, ципрофлоксацин, цефуроксим, бензилпенициллин. Выявлено, что штаммы устойчивы к

антибиотикам макролидной, азолидной и гликопептидной групп. Природу данной устойчивости необходимо анализировать, чтобы опасность переноса генов антибиотикоустойчивости от молочнокислых бактерий к патогенной флоре.

Исследование других штаммов на антибиотикорезистентность производилась отдельно и не представлена в данной статье.

Также у штаммов была определена МПК с помощью Е-тестов. Для этого выбираются несколько Е-тестов с разными антибиотиками в разных концентрациях. В нашем случае используются антибиотики цефотаксим, хлорамфеникол, тетрациклин, ципрофлоксацин, гентамицин. По результатам исследований установлено, что штамм *Lb. plantarum* резистентен к тетрациклину, хлорамфениколу, цефотаксиму, а также к ципрофлоксацину. Штамм *Candida krusei* резистентен к гентамицину, хлорамфениколу и цефотаксиму. Штамм *Enterococcus faecium* резистентен только к тетрациклину, а штамм *Lb. lidneri* чувствителен к тетрациклину, ципрофлоксацину, также цефотаксиму. Штамм *Candida tropicalis* чувствителен только к антибиотику цефотаксиму. Полученные результаты показывают устойчивость штаммов к гликопептидным антибиотикам.

На следующем этапе работы изучены пробиотические свойства и антагонистическая активность по отношению к тест-культурам *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*. Путем измерения величины зон угнетения роста тест-культуры с помощью миллиметровой линейки установлено, что все штаммы обладают средней антагонистической активностью в отношении тест-культур и не проявляют взаимного антагонизма.

Следующим этапом в научно-исследовательской работе стала разработка кисломолочного напитка с использованием морковного сока и выбранных культур *Lb. plantarum* и *Lb. lidneri*. Морковный сок вводится в рецептуру продукта в качестве источника витамина А. Планируется исследование комплекса органолептических, физико-химических показателей и показателей качества продукта, в том числе определение активной и титруемой кислотности, синерезиса и вязкости продукта.

## **ЗАМЕНИТЕЛИ МОЛОЧНОГО ЖИРА. ПЕРЕЭТЕРИФИКАЦИЯ**

*Студент: Елункина В.*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Солдатова С.Ю.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В последние годы во всем мире активно развиваются новые направления в производстве, связанные с выработкой продуктов со сложным жировым составом. В состав таких продуктов, наряду с натуральными жирами могут входить гидрогенизированные жиры, в том числе заменители молочного жира. К этой категории относят продукты с массовой долей жира 99,5%, изготавливаемые из натуральных и (или) модифицированных растительных масел путем регулируемого структурирования в процессе охлаждения в сочетании с механической обработкой с добавлением или без добавления пищевых добавок и других ингредиентов [6].

Заменители молочного жира используются для замены молочного жира в промышленном производстве спредов, кисломолочных продуктов, комбинированных сыров, сметанных продуктов, сгущенного молока, творожных сырков, мороженого, частично или полностью заменяют сливочное масло в кондитерском производстве [3].

Заменители молочного жира производят безопасным способом модификации растительных масел - переэтерификацией, которая способствует максимальному сохранению биологически активных веществ растительных масел. Стоит отметить отсутствие холестерина и высокое содержание витамина Е (токоферола), выполняющего антиоксидантную функцию.

Переэтерификация - это процесс перераспределения ацильных групп (остатков жирных кислот) в глицеридах масложирового сырья, приводящий к изменению его консистенции и физико-химических свойств (температуры плавления, твердости) [4].

Существует несколько методов модификации растительных масел. Чаще всего используется гидрогенизация – насыщение двойных углеродных связей в молекулах водородом. Процесс переэтерификации имеет ряд неоспоримых преимуществ перед гидрогенизацией.

Во-первых, процесс переэтерификации позволяет получать специализированные жиры с отсутствием или минимальным содержанием трансизомеров. Трансизомеры жирных кислот оказывают негативное влияние на организм человека. Они повышают уровень холестерина в крови, снижают иммунитет и др. При использовании процесса гидрогенизации содержание трансизомеров может достигать 50 % и более, а при переэтерификации 2-3%.

Во-вторых, переэтерифицированные жиры обладают высокой пластичностью и способностью кристаллизоваться в устойчивую мелкокристаллическую полиморфную модификацию. Это позволяет максимально приблизить структурно-реологические свойства заменителя молочного жира к молочному жиру (совместимость с молочным жиром до 90%), что имеет большое значение для повышения качества продуктов сложного сырьевого состава [1].

В-третьих, с помощью переэтерификации можно получить заменитель молочного жира со сбалансированным жирнокислотным составом путем ввода жидких растительных масел, содержащих незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, такие как линолевая, линоленовая, арахионовая. С помощью этого можно решить проблему дефицита этих жирных кислот в натуральном молочном жире, в котором их содержится менее 5%.

В-четвертых, заменитель молочного жира, полученный переэтерификацией, обладает постоянными физико-химическими показателями (температура плавления, температура застывания, время застывания, твердость по Каминскому). Это позволяет улучшить качественные показатели готового продукта (пластичность, термоустойчивость, срок годности) [5]. Для производства заменителей молочного жира используют пальмовое масло и его фракции, фракционированное пальмоядерное масло, кокосовое масло, соевое масло. Низкое содержание свободных жирных кислот и низкий показатель перекисного числа свидетельствует о высокой противокислительной стабильности растительных жиров и определяет их высокую сохранность, как в сырье, так и готовых продуктах [2].

Заменители молочного жира, полученные переэтерификацией, являются высококачественными ингредиентами для производства продуктов сложного сырьевого состава.

#### **Список литературы:**

1. Ивашина О.А, Терещук Л.В. «Переэтерификация как альтернативный способ модификации жиров, свободных от трансизомеров». - Техника и технология пищевых производств. - Выпуск № 3 (38). - 2015.
2. Лапшинская, Н.А. Драгун, Ю.Ю. - «Молочные продукты с комбинированной жировой фазой». - «Сибирский торгово-экономический журнал». Выпуск №8/2009.
3. Материалы восьмой Международной конференции «Масложировой комплекс России: новые аспекты развития». - М.: Международная промышленная академия, 2014 г. – 109 с.
4. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей. – М.: ДеЛи принт, 2006. -751 с.
5. Пилипенко Т.В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров. - СПб.: ГИОРД, 2006. - 376 с.
6. ГОСТ 31648-2012 «Заменители молочного жира. Технические условия».

### **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОМОЛАЖИВАЮЩИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ**

*Студент: Еркина М. И.*

*Научный руководитель: доц. Ли Е. В.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Создание наиболее эффективных препаратов по уходу за кожей и омолаживающих кремов в настоящее время - это применение новейших технологий, растительных ингредиентов и высокотехнологичных преимуществ нанотехнологий. Инновация - основной фактор повышения эффективности производства. В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

Организация производства и реализации косметических кремов имеет проблемы следующего характера:

- создание уникальной концепции, учитывающей тенденции рынка, определение маркетинговой стратегии. Проводится анализ состояния сферы, учитывается возрастной критерий целевой аудитории. Концепция нового товара предусматривает ряд инноваций, рационализаторских предложений.

- разработка и внедрение технологической документации, служащей основанием для выпуска косметической продукции;

- проработка и создание принципиально нового дизайна, барьерной упаковки;

- соответствие производимой продукции требованиям санитарных, гигиенических норм, регламенту отраслевых, региональных стандартов, гарантирующих полную безопасность организму человека;
- контроль качества продукции на каждом этапе производственного процесса;
- экономическая оценка производства новой косметической линии, анализ возможных рисков, рентабельности бизнес-плана. По итогам выводится средняя стоимость оптово-розничной партии;
- организация, проведение рекламной кампании;
- анализ организации поставок готовой продукции дилерам, оптовым покупателям, сетевым магазинам;
- обеспечение прав интеллектуальной собственности, защита интересов компании, производителя;
- гарантированное обеспечение хранения компонентов косметики, сырья, готовой к реализации продукции;
- разработка рецептур, подборка основных компонентов;
- проведение лабораторных исследований, испытаний продукции, определение побочного воздействия на организм пользователя.

Возможные пути решения проблем:

- проведя маркетинговое исследование состояние рынка косметических средств, производителем подбирается и прорабатывается состав, рецептура предстоящей линии [2].

Примеры новшеств и инновационных технологий: для улучшения качества воды используют УФ-установку «Лазурь-М» и обогащают воду ионами серебра. Совершенствование метода эмульгирования осуществляется за счет применения ультразвука, метод является более прогрессивным, так как эмульсия получается очень стабильной и долгое время не расслаивается, а частицы в эмульсии более однородны и имеют размер от 2 до 50 мкм.

Сейчас появились новые технологии изготовления высокодисперсных эмульсий - нанокосметика. Изготовление ее ведется с использованием гидрокавитационной коллоидной мельницы, которая позволяет получать наноэмульсию со средним размером частиц 15,7 нм [1]. Нанотехнологии дают возможность оказывать не только поверхностное воздействие на кожные покровы, но и способствовать доставке экстрактов и активных веществ вглубь рогового слоя кожи. Разработана и внедрена новая технология производства экстрактов из натурального растительного сырья электроимпульсным плазменно-динамическим методом. Прохождение электрического разряда определенной большой мощности между электродами в экстрагируемой смеси позволяет извлекать на 30 – 40% активных веществ больше, чем при использовании классических методов экстракции. Производится закупка качественного сырья, на основе которого осуществляется последующее производство косметических средств и осуществляется проверка состояния качества материалов. Обязательным условием является указание состава компонентов, в соответствии с установленной технологией производственного процесса. Риски здоровью потенциального потребителя сводятся к минимуму [4].

Одним из важнейших процессов при производстве косметической продукции, имеющей прямой контакт с организмом человека, особенно кремов, выполняющих сложные комплексные функции по уходу и оздоровлению кожи, является процесс упаковки. Инновации и нестандартные упаковочные решения являются неотъемлемой



частью при производстве новых, инновационных косметических продуктов, которые позволяют увеличить срок хранения продукта с сохранением высокого качества, удобны в эксплуатации для потребителя, транспортировке и утилизации. Сегодня в сфере барьерной гибкой упаковки для жиросодержащих продуктов косметической промышленности есть ряд инновационных решений.

Барьерная гибкая упаковка для жиросодержащих продуктов косметической промышленности - важнейший элемент, обеспечивающий безопасность и гарантированный срок использования. Она более экологична для жиросодержащих продуктов косметической промышленности (например, «дой-пак», стоячий пакет), т.к. на ее производство уходит меньше материала, чем на пластиковые контейнеры. А производство требует меньших затрат энергии, меньше засоряет окружающую среду и утилизировать пакеты гораздо легче, чем другие виды упаковки. Для удобства вскрытия пакет снабжен насечкой и zipperом для последующего герметичного закрытия. Свойства его обеспечиваются за счет производства пленок специального назначения, разрабатываемых согласно ТУ, спецификациям на данный вид продукции при использовании сырья, разрешенного для контакта с пищевыми продуктами. Упаковка обладает улучшенными барьерными свойствами по газо-, жиро-, аромо-, светопроницаемости также обладает высокой стойкостью к агрессивным средам. Производство ее - сложный высокотехнологичный процесс, сочетающий сырьевую составляющую, технологию, и высокие стандарты менеджмента качества. Нанесение печатного изображения методом флексопечати позволяет не только продвигать товар, выделить продукт среди прочих (решать задачи маркетинга), но и доводить до сведения покупателя важнейшую информацию о стандартах по которым произведен продукт, о составе продукта, название производителя, сроке годности продукта, дате производства, информацию об использовании, пиктограммы об упаковке согласно Техническому Регламенту Таможенного Союза ТР ТС (материал из которого произведена гибкая упаковка, особенности хранения, возможность вторичной переработки – петля Мебиуса). Изготавливается упаковка по специальной запатентованной технологии, которая использует слоистый материал с клейким соединяющим веществом. Именно эта слоистость и позволяет добиться высокой противовоздушной и защиты от УФ-лучей. Это особенно важно, т.к. при воздействии кислорода начинаются процессы обмена веществ, которые могут привести к вскрытию пакета в связи с расширением объема содержимого. Срок годности продукта в новом дой-паке увеличивается.

Одной из инноваций, которой еще предстоит прижиться в России – саморазогревающиеся пакеты «дой пак» из полиэтилена, полипропилена, ПЭТФ и т.д. На них обычно установлена кнопка, нажим которой активирует экзотермическую реакцию в слоях упаковки, что и позволяет разогревать продукт в нужное время и в нужном месте. Они могут применяться для подготовки к использованию краски для волос или медицинских препаратов, которые активизируются при определенной температуре. В косметике уместно немного подогреть маски для лица и кремы для удаления макияжа. При этом требования к упаковке выше в пищевых применениях, где необходимо достижение температуры 60-70°C. В косметике и медицине обычно ограничиваются уровнем 30-35°C. При правильном маркетинговом подходе мягкий стоячий пакет способен принести компании не только доход, но и «лавры», и одно из доказательств тому — успешный опыт известного своими инновациями канадского производителя декоративной косметики Cargo Cosmetics [3].

Таким образом, проблемы и инновации в сфере производства омолаживающих косметических кремов решаются путем создания инноваций, использования нанотехнологий, модернизации производства, строгого отбора безопасных ингредиентов, использования натуральных ингредиентов со всего мира непосредственно от поставщиков. [5]. Акцент делается в сторону исследования и разработки безопасных и эффективных формул, применяемых в уходе за кожей, на новейшие технологии, на поиск самых лучших ингредиентов и на приверженность к высоким стандартам от выбора сырья до готового продукта. Создание омолаживающих косметических кремов является актуальной темой в связи с серьезностью экологической ситуации, оказывающей вредное воздействие на организм человека и ускоряющих процессы старения. Омолаживающие косметические крема имеют целью создать инновационные результаты для всех, кто страдает от возрастных изменений кожи. [6].

#### Список литературы:

1. Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров. Учебник для вузов. - М.: Издательский Дом «Деловая литература», 2000.
2. Г.К.Джолдасбаева «Рейтинговая таблица 120 миссий российских и зарубежных компаний». Опубликовано в деловом еженедельнике «Бизнес Путеводитель».
3. Аверьянова В.А. Основные тенденции рынка косметических кремов. Сырье и упаковка – М.: Красота для профессионалов, 2007.
4. Марголина А.А. Новая косметология – М.: Косметика и медицина – 2000.
5. Щепакин М.Б. Анализ тенденций развития парфюмерно-косметического рынка. / М.С. Якунчева – СПб, 2000.
6. Пластинфо – информационный интернет портал. [www.plast-info.ru](http://www.plast-info.ru)

#### ПРОИЗВОДСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО ГОСТ Р 54316 ГОСТ Р 54316

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Ермолаева Г.А.*

*Студенты: Кумахов М.А., Смородина Е.А., Пыженкова Е.А.,*

*Волков М.Т., Кошкин Д.В., Иванов Е.А.*

*Кафедра: «Технологии броидильных производств и виноделие»*

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»*



Питьевые воды природных источников (подземные воды), характеризующиеся соответствующим химическим составом - повышенным содержанием газов, химических

элементов и соединений, а также радиоактивностью, называют минеральными водами. Минеральные воды по внешнему виду прозрачны, без посторонних включений, с незначительным естественным осадком минеральных солей, бесцветные или с оттенками - от желтоватого до зеленоватого. Вкус и запах у вод характерны для комплекса растворенных в воде веществ. В последние годы предприятия стали выпускать питьевые минеральные ароматизированные воды – минеральные воды, полученные с добавлением ароматизаторов [1].

Минеральные воды по назначению подразделяют на столовые, лечебно-столовые и лечебные. В России их выпускают в соответствии с ГОСТ Р 54316 [2] и по минерализации подразделяют на пресные, слабоминерализованные, маломинерализованные, среднеминерализованные и высокоминерализованные. Зависимость назначения минеральной воды от ее минерализации представлена в таблице 1.

Таблица 1 Классификация и назначение минеральной воды [2]

Классификация минеральных вод по минерализации	Нормы минерализации воды, г/дм	Назначение
Пресная	до 1 включительно	Столовая, лечебно-столовая, * лечебная*
Слабоминерализованная	свыше 1 до 2 включительно	Лечебно-столовая, лечебная*
Маломинерализованная	свыше 2 до 5 включительно	
Среднеминерализованная	свыше 5 до 10 включительно	
Высокоминерализованная	свыше 10 до 15 включительно	Лечебная
* При наличии в минеральной воде биологически активных компонентов в соответствии со стандартом [2]		

В зависимости от минерализации (суммарное содержание растворенных в воде химических соединений, г/дм<sup>3</sup>), химического (ионно-солевого и газового) состава, содержания биологически-активных компонентов и специфических свойств (радиоактивность, температура, реакция среды) минеральные воды оказывают на организм человека различное физиологическое действие [1, 4].

В зависимости от химического состава минеральные воды подразделяют на группы и на гидрохимические типы, а от степени насыщения диоксидом углерода воды подразделяют на негазированные и газированные.

Минеральные воды в соответствии со стандартом подразделяют [2, 4]:

- природные питьевые воды - это подземные воды, добытые из водоносных горизонтов или водоносных комплексов, защищенных от антропогенного воздействия, сохраняющие естественный химический состав и относящиеся к пищевым продуктам, а при наличии повышенного содержания отдельных биологически активных компонентов (бора, брома, мышьяка, железа суммарного, йода, кремния, органических веществ, свободной двуокиси углерода) или повышенной минерализации оказывающие лечебно-профилактическое действие. К природным минеральным водам не относят смеси подземных вод из водоносных горизонтов с разными условиями формирования их гидрохимических типов; подземных вод разных гидрохимических типов; природной минеральной воды с питьевой водой или с искусственно минерализованной водой;

- столовые воды – это минеральные воды с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup> включительно;

- лечебно-столовые воды - воды минеральные с минерализацией от 1 до 10 г/дм<sup>3</sup> включительно или с меньшей минерализацией при наличии в них биологически активных компонентов, массовая концентрация которых не ниже бальнеологических норм, оказывающие воздействие на организм человека, установленное в бальнеологическом заключении.

- лечебные воды – минеральные воды с минерализацией от 10 до 15 г/дм<sup>3</sup> (редко большей) или минерализацией менее 10 г/дм<sup>3</sup> при наличии в них биологически активных компонентов, массовая концентрация которых превышает бальнеологические нормы, оказывающие воздействие на организм человека, установленное в бальнеологическом заключении.

По органолептическим показателям минеральные воды должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

Таблица 2 Органолептические показатели минеральной воды [2]

Наименование показателя	Характеристика минеральных вод
Прозрачность	Прозрачная жидкость без посторонних включений. Допускается естественный осадок минеральных солей
Цвет	Бесцветная жидкость или с оттенками от желтоватого до зеленоватого
Вкус и запах	Характерные для комплекса содержащихся в воде веществ

На минеральные воды выдается бальнеологическое заключение - документ, выданный уполномоченной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, определяющий состав, качество и тип минеральной воды, устанавливающий и подтверждающий лечебно-профилактические свойства (показания и противопоказания по медицинскому применению) конкретной минеральной воды. Существуют бальнеологические нормы: определенные количества биологически активных компонентов, содержащихся в минеральной воде, при достижении или превышении которых минеральная вода оказывает лечебно-профилактическое воздействие на организм человека;

В зависимости от химического состава минеральные воды делят на группы (по преимущественному содержанию ионов), которые, в свою очередь, по степени минерализации делят на типы. К каждому типу относят несколько вод.

Для обработки минеральных вод разрешается применять следующие способы [2]:

- отделение соединений железа, марганца и серы, а также мышьяка путем обработки воздухом и (или) кислородом;

- отделение нерастворимых элементов, таких как соединения железа и серы, путем фильтрации или декантирования;

- полное или частичное освобождение от свободной двуокиси углерода исключительно физическими методами;

- насыщение диоксидом углерода;

- обработка лимонной или аскорбиновой кислотой;

- обработка сульфатом серебра [2].

Для обработки минеральных вод, кроме способов, предусмотренных выше, разрешается применять также иные способы, которые не изменяют содержание и соотношение катионов - кальция, магния, натрия и калия, анионов - гидрокарбонатов, сульфатов, хлоридов, а также биологически активных компонентов в обрабатываемых минеральных водах [2].

Минеральную воду фасуют в чистые стеклянные и полимерные бутылки на разливающих машинах (без дозирующих устройств). Укупоривают бутылки кроненпробками (лучше с полимерными материалами) или завинчивающимися колпачками [1, 3].

#### **Список литературы:**

1. Ермолаева Г.А. Минеральные воды. – Пиво и напитки. – 2003. - №2. – С. 54-57
2. ГОСТ Р 54316-2011 Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
3. Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000. – 416 с.
4. Севостьянова Е.М., Хорошева Е.В., Ремнева Г.А. Минеральная вода. Подтверждение срока годности во вскрытой таре. Пиво и напитки. – 2015. - №4. – С. 52-55

### **АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

*Студент: Ефремова В.А.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотьянская В.В.*

*Кафедра: «Экономика и управление социально-экономическими системами»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Молочная промышленность России является важной сферой деятельности, которая концентрируется на производстве продуктов, предназначенных для потребления россиянами, а также некоторая часть продукции поступает в другие страны в качестве экспорта.

На сегодняшний день в стране функционирует огромное количество компаний, которые занимаются сбором и переработкой молока, в результате чего производится широкий ассортимент молочной продукции, которая пользуется спросом у населения. Чаще всего развитие молочной промышленности в России происходит в больших и развитых городах, где имеется возможность строить крупные предприятия, которые будут постоянно обеспечиваться нужным количеством сырья. Также в крупных городах имеется возможность постоянно внедрять в процесс производства инновационные методы и технологии, что позволяет предприятиям создавать высококачественные и конкурентоспособные товары, делать их вкусными и полезными, а при этом количество ручного труда в процессе производства будет минимальным [1].

Необходимо учитывать, что развитие отрасли полностью зависит от того, насколько оснащенными в плане техники являются компании, производящие молочную продукцию. Поскольку развитие техники происходит постоянно, все предприятия должны регулярно

обновлять свое оборудование и инструменты, чтобы они смогли конкурировать с другими предприятиями, которые располагаются как в России, так и в других странах мира.

Только с помощью качественного и автоматизированного оборудования можно добиться того, что предприятие будет выпускать широкий ассортимент молочной продукции, которая будет пользоваться спросом у населения России или в других странах мира. На сегодняшний день наблюдается ряд проблем, которые не позволяют молочной отрасли функционировать должным образом.

Во-первых, государство уделяет мало внимания данной отрасли. Молочная промышленная ограничена в субсидиях и помощи, поэтому обновление технической базы происходит крайне медленно, что не дает возможности предприятию производить новые товары, которые могли бы иметь успех на рынке.

Во-вторых, молочная промышленность ограничена в сырье. Сельское хозяйство только начинает вновь набирать популярность, в результате чего увеличивается количество молочных ферм. Однако, даже при этом, количество сырья, которое может получать один молочный завод, считается ограниченным, в результате чего невозможно обеспечить такого количества произведенной продукции, которой хватило бы для полного обеспечения внутреннего рынка, а также для отправки продукции в другие страны.

В-третьих, молоко, которое поступает на заводы в качестве сырья, имеет низкое качество. Это обусловлено высокой заболеваемостью скота и содержанием его в неподобающих условиях, что ведет к тому, что сырое молоко нуждается в тщательной и дорогостоящей обработке.

В связи с появлением санкций уже к середине 2015 года прилавки магазинов опустели. Это свидетельствует о том, что Россия была не готова к импортозамещению в полном объеме. Необходимые для жизнедеятельности человека товары, такие как желтый сыр, творог или любой другой молочный продукт, произведенный на территории России, всегда производился в ограниченных количествах, так как все привыкли к импортной продукции, которая намного дешевле, чем произведенная в своем регионе.

По данным Росстата Россия занимает шестое место в мировом рейтинге производителей молока. В 2012 году в страну было ввезено почти 7,5 млн. тонн молока. Можно сделать вывод, что данная отрасль будет привлекательной для инвестиций.

Производства молока состоит не только из количества полученного сырья, но и из качества и размера пастбищ. Главным становится вопрос, где взять такие объемы невостребованных земель [2].

Таким образом, молочная промышленность России является перспективной сферой деятельности, которой не уделяется достаточно внимания. Существует множество проблем, которые необходимо решать в ближайшее время, чтобы товары могли конкурировать с товарами зарубежных компаний.

Молочная отрасль России сегодня находится в крайне непростом положении. Сложившиеся в конце 2014 года и укрепившиеся в 2015 году экономические и внешнеполитические условия, в которых работают участники молочного рынка, приводят к ускоренному развитию негативных для молочной отрасли тенденций. Девальвация национальной валюты привела к удорожанию привлекаемых кредитных ресурсов, заморозке инвестиционных проектов, повышению себестоимости, снижению доходности производителей и переработчиков молока. Участники молочной отрасли, начав в 2014 году процесс восстановления эффективности производства оказались не готовы к подобному

развитию экономической ситуации, в результате чего были вынужденными сокращать затраты, что, отразилось на производственных показателях отрасли в целом. Сокращение поголовья коров стало причиной снижения объемов производства, а экономия на кормах и условиях содержания (особенно в холодное время года) способствует снижению продуктивности молочного стада.

Производство сырого молока, по предварительным итогам 2015 года, практически соответствует объемам 2014 года: за январь - декабрь 2015 года в хозяйствах всех категорий произведено 30781 тыс. тонн молока, в 2014 году за тот же период было произведено 30791 тыс. тонн. В сельскохозяйственных организациях произведено 14713,3 тыс. тонн сырого молока (47,8% от общего объема), в крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах индивидуальных предпринимателей - 2034,7 тыс. тонн (6,6%), в хозяйствах населения - 14033,1 тыс. тонн (45,6%). При этом увеличение производства в сельхозорганизациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах на 2,9%, в результате чего общий объем производства сохранился практически на прошлогоднем уровне.

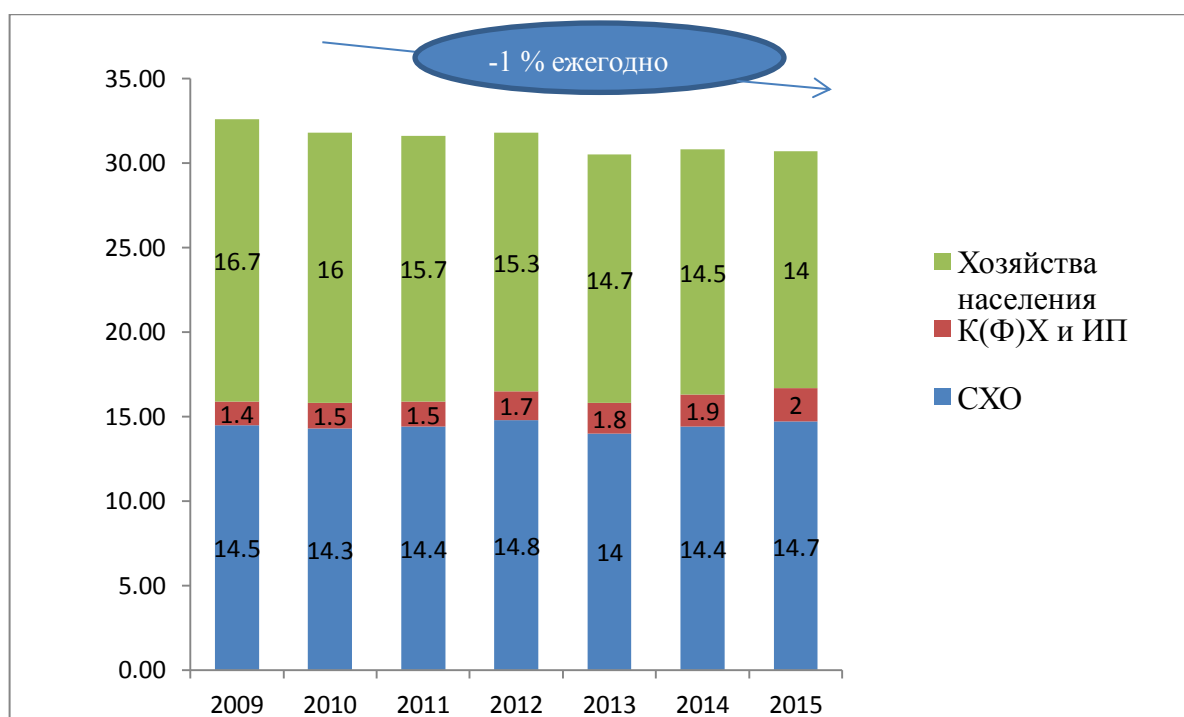


Рисунок 1 Динамика и структура производства сырого молока в Российской Федерации

По оценкам Минэкономразвития, представленным в проекте Прогноза социально-экономического развития РФ на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов, в следующем году наметится положительная тенденция на восстановление отрасли. Прирост производства в 2016 году сырого молока может составить около 0,3%, в 2017 – 0,6%, в 2018 – 0,7%. Рост производства сырого молока в 2018 году в сравнении с 2014 годом составит 1,7%. В абсолютном выражении производство в 2018 году может составить около 31,3 млн. тонн. Этому будет способствовать возобновление темпов роста российской экономики, планомерное укрепление рубля, ожидаемое, по данным Минэкономразвития, снижение годовой инфляции с 12,2% в 2015 году до 6,4% в 2016 году, увеличение загрузки мощностей перерабатывающих предприятий, сокращение доли импорта молока и молокопродуктов в

товарных ресурсах внутреннего рынка, повышение покупательной способности денежных доходов населения.

В 2013 – 2014 годах существенно выросла цена на сырое молоко. Если в январе 2013 года средняя по РФ цена составляла около 15,4 руб./кг, то в январе 2015 года она выросла до 21,1 руб./кг (+37%), что позволило сельхозорганизациям повысить интенсивность производства. В результате средняя продуктивность коров в сельхозорганизациях выросла до 4841 кг/год, в К(Ф)Х – до 3450 кг/год. Совокупность указанных факторов позволила не снизить производство молока по итогам 2014 года (отмечается даже увеличение производства на 1%)<sup>[3]</sup>.

Значительный рост себестоимости производства в конце 2014 – начале 2015 годов в связи с девальвацией национальной валюты, не подкрепленный повышением закупочных цен на молоко, «замораживание» действующих и отсутствие новых инвестиционных проектов в области молочного скотоводства привели к снижению доходности производства и переработки молока, в результате чего сельхозтоваропроизводители оказались вынуждены искать пути снижения себестоимости производимого продукта.

Наибольший прирост производства отмечен по сырам и сырным продуктам.

По итогам 2015 года производство сыров и сырных продуктов составило 581,3 тыс. тонн, превысив соответствующий показатель прошлого года на 17,6%, в том числе сыров - 448,4 тыс. тонн (+18,5%), сырных продуктов - 132,9 тыс. тонн (+14,8%). В структуре производства сыров и сырных продуктов по типам наибольшую долю занимают твердые сыры (25%), за ними идут сырные продукты (23%), полутвердые сыры (19%), плавленые сыры (18%) и прочие типы сыров. Увеличение объемов производства сырных продуктов объясняется, прежде всего, повышением спроса на сравнительно недорогие «сыры» в условиях сокращения доходов населения.

Помимо сыров и сырных продуктов также увеличилось производство сливочного масла (на 3,2%, до 258,9 тыс. тонн) и цельномолочной продукции в пересчете на молоко (на 1,6%, до 11,6 млн. тонн).

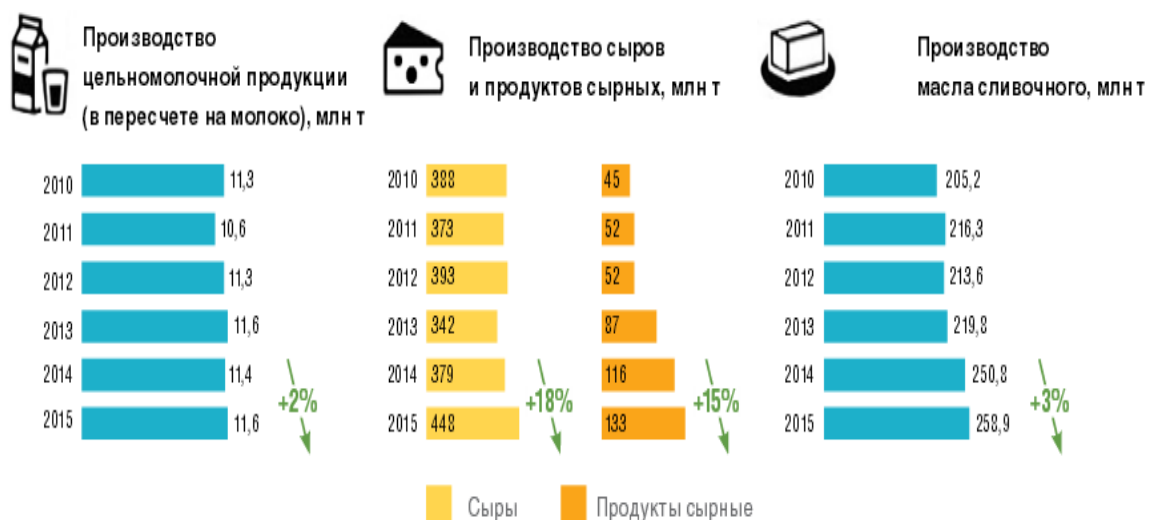


Рисунок 2 Производство молочной продукции

По данным Росстат в 2015 году, лидером по производству молока и молочной продукции являются Приволжский Федеральный округ, который произвел 5373,4 тыс. тонн



молока за год. Второе место занимает Центральный Федеральный округ, который произвел 4100,3 тыс. тонн молока за год.

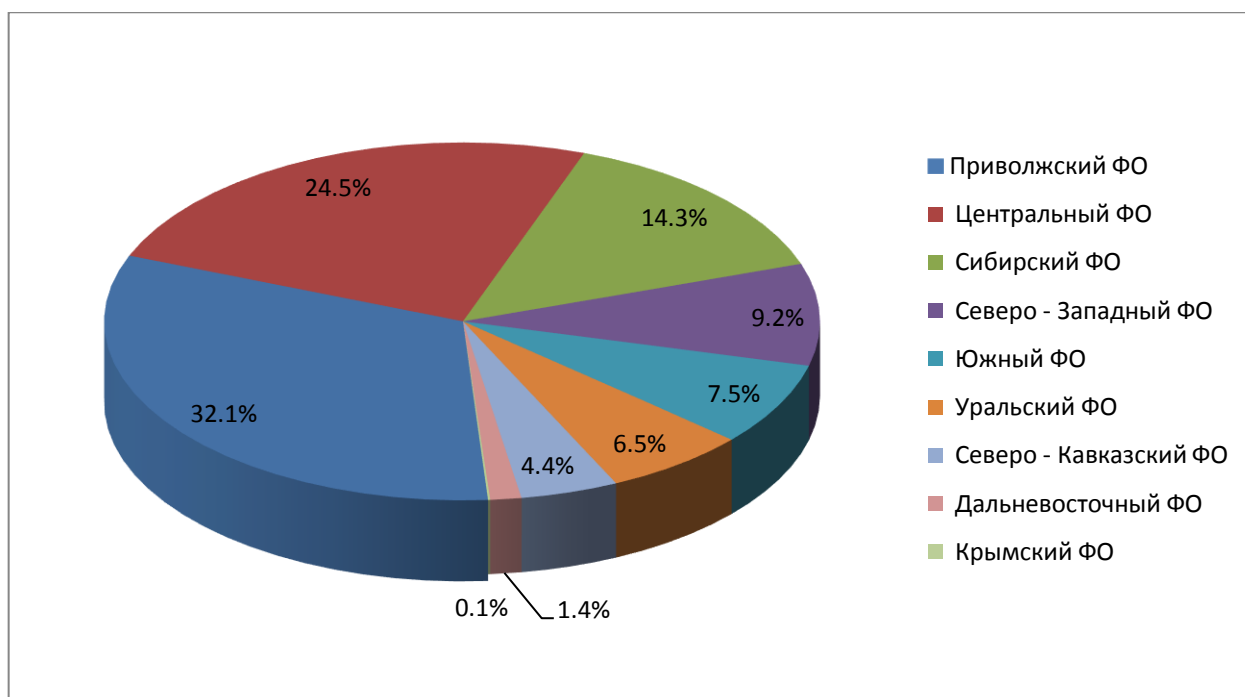


Рисунок 3 Производство молока и молочной продукции в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2015 году

Подводя итог можно отметить, что для дальнейшего успешного развития молочной промышленности нашей страны наиболее целесообразными будет использование следующих резервов повышения эффективности производства:

1. Повышение качества сырья;
2. Укрепление материально-технической базы;
3. Совершенствование технологий производства;
4. Повышение качества производимой продукции.

#### Список литературы:

1. Корнилова Е.В. Особенности функционирования лидеров молочной промышленности в условиях сложной экономической ситуации в России // Actualscience. 2016. Т. 2. № 1. С. 90-91.
2. Ковалев И.А., Ивлева О.Т. Особенности архитектуры предприятий молочной перерабатывающей промышленности // Новая наука: современное состояние и пути развития. 2016. № 3-2 (68). С. 123-132.
3. Лящук Ю.О., Мартынушкин А.Б. Анализ рынка молока как инструмент системы риск-менеджмента в молочной промышленности ЦФО России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 3. С. 37-41.

## РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ КВАСА

*Студент Живоракин Н.С.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Квас — один из распространенных напитков, обладающий приятным ароматом свежесдобитого ржаного хлеба и кисло-сладким вкусом. Он содержит разнообразные продукты спиртового и молочнокислого брожения (угольную и молочную кислоты), которые придают ему освежающее действие и специфический кисловатый вкус.

Квас называют традиционным национальным напитком у восточных славян. Он известен еще со времен Киевской Руси, более 1000 лет. В те времена квас был слабоалкогольным напитком. Различали квас твореный и квас неисполненный, т.е. плохо приготовленный, который содержал большое количество сивушных масел и оказывал дурманящее действие. Квас использовали не только как напиток для утоления жажды. Он служил основой для приготовления многих блюд: окрошек, ботвиний, ухи и др. Вплоть до XVIII-XIX веков простые крестьяне потребляли квас в качестве напитка до 5 литров в сутки. В России существовало множество разновидностей кваса. Основным сырьем для приготовления кваса были ржаной, ячменный, пшеничный сухие солода, пшеничная, гречневая мука. Особенностью кулинарной технологии кваса было использование различных видов дробленых зернопродуктов в виде муки крупного помола, не пригодной для хлебопечения, отрубей. В качестве ароматизирующих добавок в квас добавляли листья мяты, земляники, малины, смородины, хмель, изюм, мед, коренья, травы. Готовили не только хлебный квас, но и яблочный, грушевый, вишневый и другие фруктовые и ягодные квасы.

Профессия квасника была широко распространена в России. Квасники специализировались на производстве одного из видов кваса. Соответственно их называли: «квасники ячневые», «квасники грушевые», «квасники яблочные». Объемы производства и продаж кваса были достаточно большими по тогдашним меркам, например, в Петербурге в конце XIX века продавалось только бутылочного кваса до 2 тыс. бутылок в сутки.

Вплоть до XVIII...XIX веков простые крестьяне потребляли квас только в качестве напитка до 5 литров в сутки.

Действительно, квас имеет хороший сбалансированный химический состав. Питательная ценность кваса обусловлена тем, что он производится из зернового сырья, из которого в сусло переходят растворимые вещества: углеводы, витамины, пищевые волокна, минеральные компоненты. Углеводы сусла сбраживаются дрожжами и молочнокислыми бактериями, в процессе жизнедеятельности которых накапливаются биологически активные соединения: аминокислоты, витамины, летучие ароматические вещества.

Сегодня квас пьют с пользой для здоровья, включают его в различные диеты и вместо вредной газировки предлагают детям. Народный напиток не содержит искусственных добавок и кислот, поэтому врачи смело рекомендуют пить квас для улучшения пищеварения и обмена веществ.

Квас – напиток сезонный. В летний период квас употребляют более, чем раз в неделю. Зимой квас употребляют реже, чем в летний период.

Самым популярным местом покупки кваса является супермаркет или универсам. При широком ассортименте квасной продукции квас имеет доступную цену для потребителя. Стоимость напитка невелика, поэтому его могут себе позволить семьи со скромным достатком, пожилые люди, школьники. Можно с уверенностью сказать, что целевая аудитория потребителей квасной продукции внушительна, спрос на него растет.

В последнее время вновь повысился интерес производителей и потребителей к квасу и другим национальным напиткам.

Разработана технология квасов брожения, пастеризованных разливаемых в бутылки со сроком годности до 2 месяцев, которая ликвидирует сезонность его производства, позволяет более четко регулировать его качество. Кроме того, разлитый в бутылки квас удобен для потребителя.

В состав рецептуры кваса входят ржаной солод, ржаная мука, ячменный солод, сахар. Ржаной солод содержит много меланоидинов, обуславливающих вкус, аромат и цвет напитка. В последнее время большинство заводов для приготовления кваса использует концентрат квасного сусла, поставляемый специализированными заводами, что значительно упрощает технологию квасоварения и позволяет увеличивать выпуск кваса в летнее время. Сусло готовят в основном из концентрата, который получают на специализированных заводах из ферментированного и неферментированного ржаного солода с добавлением ржаной, а иногда и кукурузной муки.

Технология производства кваса включает в себя следующие операции: получение ржаного солода, приготовление квасного сусла, брожение квасного сусла и купаживание кваса.

Квасы, в зависимости от способа обработки, подразделяют на нефильтрованные — неосветленные и осветленные, фильтрованные — непастеризованные, пастеризованные, холодной стерилизации (обеспложенные). Существуют разнообразные сорта кваса, такие как хлебный, крошечный, фруктовый, ягодный, молочный.

Упаковка кваса, при прохождении стадии от производства до конечного потребления, выступает одним из важнейших условий формирования конкурентоспособности товара, а также сохранения его потребительских свойств.

Функции упаковки и тары со временем существенно изменились. Теперь функции упаковки не ограничиваются простым предохранением готовых изделий, а также сохранением их качества, товарного вида и обеспечением гигиеничности. Так же упаковка выполняет маркетинговую функцию, эффективно используется как средство продвижения товара на потребительский рынок. Упаковка должна быть информативной, то есть информировать будущих покупателей о составе, характеристиках, о способах употребления продуктов. Конструктивные особенности упаковки должны легко обеспечивать возможность удобно пользоваться товаром, дизайн упаковки должен убеждать покупателей в высоком качестве товара.

Для привлечения потенциальных покупателей на упаковке делают элементы рекламного оформления, наделяют соответствующим цветом, шрифтом, располагают различные обращения потребителю.

Нефилтрованные квасы разливают в металлические бочки (кеги) вместимостью 30, 50 литров. Филтрованные непастеризованные, филтрованные

пастеризованные и обеспложенные квасы разливают в металлические бочки (кеги) вместимостью 30, 50 литров и полиэтилентерефталатные (ПЭТФ) бутылки вместимостью 0,5, 1, 1,5, 2 литра. Фильтрованные пастеризованные и обеспложенные разливают в стеклянные бутылки вместимостью 100, 200, 300, 500, 1000, 3000 см<sup>3</sup> и алюминиевые банки вместимостью 0,33, 0,5, 0,25, 0,237, 1 дм<sup>3</sup>.

Сферой потребления упакованной продукции являются розничная торговля, оптовая торговля, предприятия общепита.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания кваса.

В ВКР разработаны: технологическая система упаковывания фильтрованного пастеризованного кваса в стеклянные бутылки вместимостью 0,5 л.

Технологическая система упаковывания, фильтрованного непастеризованного кваса в ПЭТФ бутылки.

Технологическая система упаковывания нефильтрованного кваса в кеги.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из трех линий. Подобрано автоматическое и полуавтоматическое оборудование

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. – М.: НПК «Поток», 2000г. – 240 с.
2. Колчева Р. А., Ермолаева Г.А. Производство пива и безалкогольных напитков. М.: Агропромиздат, 1985. – 264 с. ил.
3. Зайчик Ц. Р. и др. Машины для фасования пищевых жидкостей в бутылки/Ц. Р. Зайчик, В. А. Трунов, В. К. Яшин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.: ил.
4. Помозова В.А. Производства кваса и безалкогольных напитков: Учебное пособие. – СПб: ГИОРД, 2006. – 192 с.: ил.
5. Машкина В.А. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. – М.: МГУПП, 2009. – 28 с.
6. Источник: <http://www.kvas.ru/>

### **ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛОК-ПОЛИСАХАРИДНЫХ СМЕСЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Студенты: Жидкова А.А., Ковальчук И.А.,  
Черникова А.С., Семенова И.К.*

*Научный руководитель: проф., д.т.н. Васькина В.А.*

*Кафедра: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Мучные кондитерские изделия (МКИ) являются неотъемлемой частью питания. Высокое содержание сахара и жира придает МКИ особый вкус, аромат, структуру, но, в то

же время, и высокую калорийность, что противоречит принципам здорового питания. На сегодняшний день для снижения калорийности используются функциональные компоненты на основе белков, полисахаридов, жидких растительных масел с антиоксидантами. Актуальным является исследование возможности использования белок-полисахаридных смесей (БПС), которые как было показано нами ранее, обладают пенообразующими свойствами и полностью заменяют яичные и молочные продукты [1], а также препятствуют окислению жидких растительных масел при термообработке [2, 3]. Представляется перспективным применить полученные результаты в бисквитном полуфабрикате и сдобном печенье.

Цель настоящей работы состояла в совершенствовании технологии МКИ, обеспечивающем повышение качества готовых изделий, снижение содержания сахара и жира в продукте, увеличение сроков годности за счет использования БПС. В качестве БПС использовали молочную сыворотку и полисахариды: агар-агар, альгинат натрия, гуммиарабик и каррагинан. Достижение сформулированной цели позволит сделать МКИ более привлекательными для потребителя и приблизить их к категории продуктов здорового питания. Для реализации цели решали следующие задачи:

- исследовать влияние полисахаридов на пенообразующую способность молочной сыворотки;
- изучить влияние БПС на качество бисквитного полуфабриката;
- исследовать влияние инкапсулированного льняного масла оболочкой из БПС на качество сдобного печенья.

Проведены исследования влияния концентрации молочной сыворотки в водном растворе на пенообразующую способность. Определена оптимальная концентрация молочной сыворотки в водном растворе, которая составила 20%. Проведены исследования влияния отдельных, двойных и тройных смесей полисахаридов на пенообразующую способность молочной сыворотки. Используемые в работе полисахариды и их обозначения представлены в таблице 1.

Таблица 1 Перечень условных обозначений полисахаридов

№	Название полисахаридов	Условное обозначение
1	Агар-агар	А
2	Альгинат натрия	В
3	Гуммиарабик	С
4	Каррагинан	Д

Опыты проводили следующим образом: готовили растворы молочной сыворотки, концентрацией 20%. Затем в раствор молочной сыворотки добавляли полисахариды, и смесь выдерживали в течение 40 минут при температуре 60°C для набухания биополимеров. В градуированный стакан помещали исследуемую смесь и взбивали ее в течение 15-20 минут, пока не наблюдалось падение пены. Через каждую минуту делали замеры объема пены. На рисунке 1 представлена зависимость кратности пены растворов молочной сыворотки с тройной смесью полисахаридов от продолжительности сбивания.

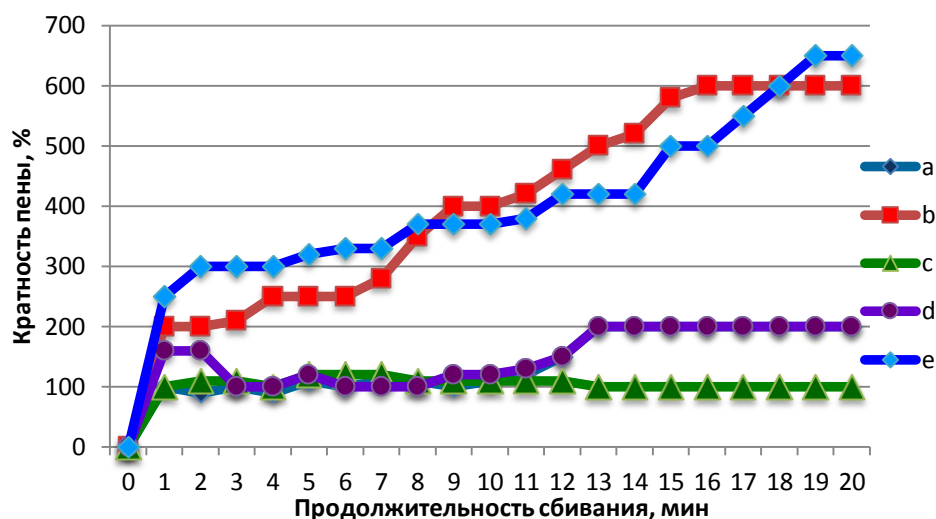


Рисунок 1 Влияние продолжительности взбивания на кратность пены молочной сыворотки с добавками тройной смеси полисахаридов: а – А+В+С; б – В+С+D; с – А+С+D; д - А+В+D; е- яичный белок (контроль)

Пенообразующая способность  $Y$ , которая по определению является наибольшим значением кратности пены, для яичного белка составляет  $Y \approx 620\%$  при времени взбивания  $t \approx 19$  мин. (рис. 1). Введение в раствор молочной сыворотки тройной смеси полисахаридов (В+С+D) приводит к увеличению  $Y$  до значения  $Y = 600\%$ , а смеси (А+В+С), (А+С+D) и (А+В+D) – до  $Y \approx 160 \pm 40\%$ . При этом устойчивость пены повышалась, а оптимальное время взбивания БПС составляло 6-13 минут. Исходя из полученных данных, можно отметить, что добавление только тройной смеси полисахаридов (В+С+D) в раствор молочной сыворотки приводит к увеличению пенообразующей способности.

Были проведены исследования инкапсуляции льняного масла оболочкой из БПС в водном растворе. С этой целью создавали эмульсии из БПС и льняного масла, затем определяли их стойкость. Опыты проводили следующим образом. Молочную сыворотку и тройную смесь полисахаридов смешивали с водой, полученную смесь выдерживали при  $60^\circ\text{C}$  в течение 40 минут для набухания биополимеров. Набухшую смесь биополимеров взбивали, затем в пену постепенно добавляли льняное масло в соотношении БПС и льняного масла, равном 2:1. После этого на центрифуге при скорости вращения 3000 об/мин в течение 5 минут проводили испытания полученных эмульсий в объеме  $V_0 = 10 \text{ см}^3$ . После центрифугирования подсчитывали объем  $V_f$  неразрушенной эмульсии. Результаты опытов по определению стойкости эмульсий представлены в таблице 2.

Полученные большие значения  $V_f/V_0$ , показанные в правом столбце таблицы, указывают на высокую стойкость эмульсии, что косвенно характеризует высокую прочность оболочек из БПС, образующихся на капельках льняного масла.

Таблица 2 Стойкость эмульсий на основе БПС и льняного масла

Состав смеси полисахаридов	Первоначальный объем эмульсии $V_0$ , $\text{см}^3$	Объем неразрушенной эмульсии $V_f$ , $\text{см}^3$	Стойкость $V_f/V_0 \cdot 100\%$
(А+В+С)	10,0	9,93	99,3
(А+В+D)	10,0	9,92	99,2
(А+С+D)	10,0	9,80	98,0
(В+С+D)	10,0	9,98	99,8

Проведены исследования влияния БПС на качество бисквитного полуфабриката. В качестве контроля служил бисквит, рецептура которого состояла из муки пшеничной первого сорта (27%), сахара-песка (27%) и меланжа (46%). В опытный бисквит вводили БПС взамен яичного белка. В состав БПС входила молочная сыворотка и тройная смесь полисахаридов (В+С+D). Внешний вид бисквитного полуфабриката, приготовленного по традиционной и новой технологии, представлены на рисунке 2.

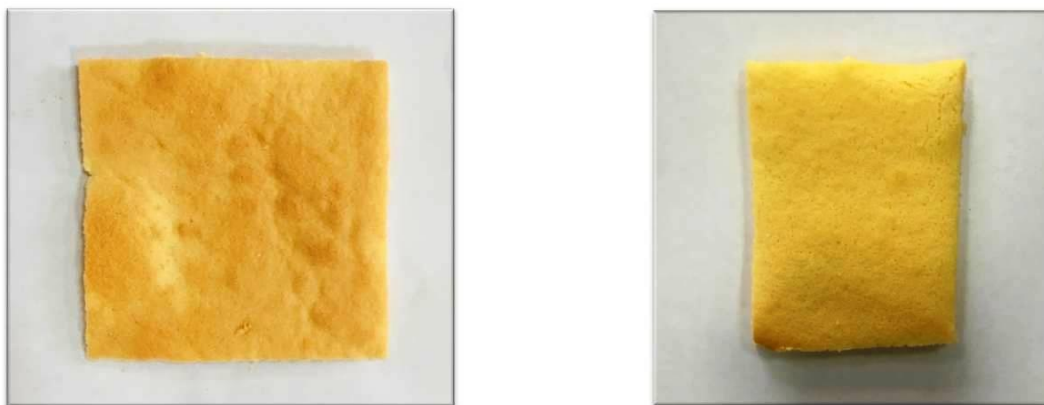
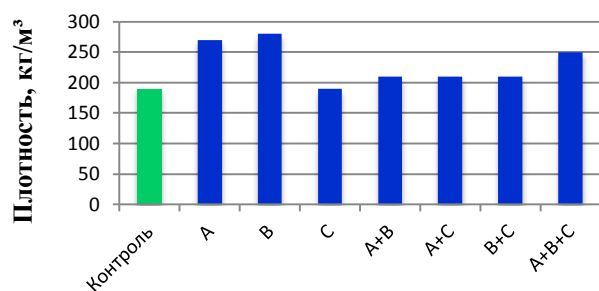


Рисунок 2 Внешний вид бисквитного полуфабриката, приготовленного по традиционной (слева) и новой (справа) технологии со смесью полисахаридов В+С+D

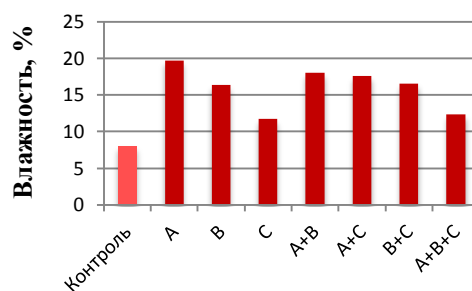
Проведены исследования влияния отдельных, двойных и тройных смесей полисахаридов на плотность и влажность бисквитного полуфабриката. Результаты эксперимента представлены на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, плотность бисквитного полуфабриката при введении БПС на основе каррагинана ( $185\text{кг/м}^3$ ) соответствует контролю. Добавление БПС на основе двойных и тройных смесей полисахаридов позволяет получить бисквит с плотностью, величина которой близка контролю. Введение БПС на основе любой по составу смеси полисахаридов приводит к повышению влажности бисквита, по сравнению с контролем. Это благоприятно влияет на продолжительность хранения бисквитного полуфабриката. Таким образом, использование БПС в технологии бисквитного полуфабриката позволяет обогатить продукт пищевыми волокнами, увеличить срок хранения и снизить себестоимость.

Проведены исследования по частичной замене жира льняным маслом в сдобном печенье. Льняное масло, инкапсулированное оболочкой из БПС, вводили при замесе теста. Из полученного теста формовали тестовые заготовки печенья, которые выпекали при температуре  $200\text{-}220^\circ\text{C}$ . Контролем служило печенье, приготовленное по традиционной технологии. Результаты эксперимента представлены в таблице 3.



Смеси полисахаридов



Смеси полисахаридов

Рисунок 3 Влияние отдельных, двойных и тройных смесей полисахаридов на плотность и влажность бисквитного полуфабриката в сравнении с контролем

Таблица 3 Влияние добавки льняного масла на качество печенья

Показатели	Контроль	Опытное печенье с добавкой льняного масла, %	
		10	20
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	390	350	600
Влажность, %	3,5	4	4,6

Данные таблицы 3 показывают, что печенье, приготовленное по традиционной рецептуре на сливочном масле, имеет плотность, равную 390 кг/м<sup>3</sup>. Введение льняного масла в количестве 10% от массы сливочного масла в опытное печенье приводит к снижению плотности до 350 кг/м<sup>3</sup>, что на 10% меньше чем у контроля. Увеличение добавки льняного масла до 20% от массы сливочного масла приводит к увеличению плотности до 600 кг/м<sup>3</sup>. Следовательно, введение льняного масла в печенье позволяет обогатить продукт полиненасыщенными жирными кислотами.

На основании исследований был обоснован рациональный способ внесения БПС в бисквитное тесто. Установлено, что использование БПС позволяет повысить биологическую ценность продукта, его пищевыми волокнами, снизить себестоимость, увеличить срок хранения. Введение льняного масла, инкапсулированного оболочкой из БПС, позволяет обогатить сдобное печенье полиненасыщенными жирными кислотами и рекомендовать продукт для здорового питания. Новые виды сдобного печенья и бисквитный полуфабрикат рекомендуются для производства на предприятиях кондитерской промышленности и общественного питания.

#### Список литературы:

1. Васькина В.А. Молочная сыворотка в производстве кондитерских начинок пенной структуры / Васькина В.А., Головачева А.В. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №9. – С. 50-54.
2. Васькина В.А. К вопросу оптимизации технологии производства крема эмульсионно-пенной структуры / Васькина В.А., Гуров А.В., Грушников У.В. // Кондитерское производство. – 2006. – №4. – С. 2-3.
3. Львович Н.А., Васькина В.А., Байков В.Г., Самойлов А.В., Кондратьев Н.Б. Влияние гидроколлоидов на физико-химические свойства мучных кондитерских изделий «Чак-чак» и фритюрных жиров при обжаривании // Кондитерское производство. – 2011. – №3. – С. 23-26.



## ВОДОПОДГОТОВКА ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Студент: Зверева К.Д.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Клемешов Д.А., асс. Чудинов А.П.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Обработка воды с целью подготовки ее для производственных целей при производстве пищевых продуктов представляет собой комплекс физических, химических и биологических методов изменения ее первоначального состава. Под обработкой воды понимают не только очистку ее от ряда нежелательных и вредных примесей, но и улучшение природных свойств путем обогащения ее недостающими ингредиентами. Все многообразие методов обработки воды можно подразделить на следующие основные группы: улучшение органолептических свойств воды (осветление и обесцвечивание, дезодорация и др.); обеспечение эпидемиологической безопасности (хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая радиация и др.); кондиционирование минерального состава (фторирование и обесфторивание, извлечение ионов тяжелых металлов, обезжелезивание, деманганация, умягчение или обессоливание и др.). Метод обработки воды выбирают на основе предварительного изучения состава и свойств воды источника, намеченного к использованию, и их сопоставления с требованиями потребителя [1].

Наиболее характерными и общими признаками примесей воды являются формы их нахождения в ней, т. е. фазовое состояние, которое характеризуется дисперсностью веществ. Фазово-дисперсное состояние примесей воды обуславливает их поведение в процессе водообработки. Каждому фазово-дисперсному состоянию примесей отвечает совокупность методов воздействия, позволяющая достичь требуемых качественных показателей воды.

На этой основе все многообразие загрязнений (примесей) природных и промышленных вод разделено на четыре группы с общим для каждой группы набором методов водоочистки, предопределяемым формой нахождения примесей в воде.

В основу технологии очистки воды от примесей каждой группы положены процессы, протекающие под воздействием сил, наиболее эффективно влияющих на данную дисперсную систему. Так, для удаления взвесей, являющихся кинетически неустойчивыми системами, используют гравитационные и адгезионные силы, для удаления коллоидных и высокомолекулярных веществ, агрегативно неустойчивых в водных растворах, — адгезионные и адсорбционные. Примеси, находящиеся в виде молекулярных растворов, удаляют путем ассоциации молекул под влиянием сил межмолекулярного взаимодействия. И, наконец, для удаления из воды электролитов используют силы химических связей, характерные для ионных процессов.

Технология кондиционирования воды предполагает процессы, связанные с корректированием ее физических и химических свойств, а также процессы обеззараживания. Однако, несмотря на принципиальное различие задач этих методов обработки, они могут быть общими в зависимости от фазово-дисперсного состояния минеральных, органических и биологических примесей воды [2].

К первой группе примесей воды относятся взвешенные в воде вещества (от высокодисперсных взвесей до крупных частичек), а также бактериальные взвеси и другие

биологические загрязнения. Удалять эти примеси можно как безреагентными, так и реагентными методами.

Вторую группу примесей воды представляют разные типы гидрофильных и гидрофобных коллоидных систем, высокомолекулярные вещества и детергенты, способные в зависимости от условий менять свою агрегативность. Их можно удалять из воды различными методами и технологическими приемами. Например, обработкой воды коагулянтами, флокулянтами, известью, а также хлором, озоном и другими окислителями.

При этом снижается цветность воды, уничтожаются микроорганизмы, разрушаются гидрофильные коллоиды, проявляющие защитные свойства по отношению к гидрофобным примесям воды, тем самым создавая благоприятные условия для последующего коагулирования, ускоряется процесс образования и осаждения хлопьев.

Для третьей группы примесей, являющихся молекулярными растворами, наиболее эффективные процессы, обеспечивающие их удаление из воды, — аэрирование, окисление, адсорбция.

Для четвертой группы примесей, представляющих собой электролиты, технология очистки воды сводится к связыванию реагентами ионов, подлежащих устранению, в малорастворимые и малодиссоциированные соединения. При выборе реагентов целесообразно исходить из произведения растворимости образующихся соединений. (Произведением растворимости (ПР) называется произведение концентраций ионов в насыщенном растворе малорастворимого соединения, характеризующее способность его растворяться.) В случае малых значений ПР полнота очистки воды возрастает, особенно при избытке иона-осадителя. Присутствие в воде посторонних солей обуславливает увеличение ионной силы раствора (ионная сила является мерой напряженности электрического поля, создаваемого присутствующими в растворе ионами), вследствие чего уменьшаются коэффициенты активности реагирующих ионов и растворимость осадков возрастает.

При составлении схемы водообработки следует выбирать методы и режимы, наиболее эффективные для удаления примесей каждой из групп. Желательна предварительная лабораторная проверка и сравнительная технико-экономическая оценка нескольких вариантов.

#### **Список литературы:**

1. Кожин И.В. Очистка питьевой и технической воды - 271 с.
2. Фрог Б.Н. Водоподготовка: Учебное пособие для вузов / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко / Издательство: АСВ 2007 г. - 292 с.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ РОССИИ

*Студент: Зверева О.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотьянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Виноделие – это самостоятельная отрасль в пищевой промышленности, имеющая большую социальную и экономическую значимость. Винодельческая промышленность основывается на виноградарстве – отрасли агропромышленного комплекса, которая обеспечивает сырьем заводы, производящие вина, шампанские и коньячные виноматериалы.

Виноделие подразделяется на первичное и вторичное. При первичном виноделии происходит переработка винограда в сусло (не осветленный виноградный сок), а затем осуществляется брожение, после которого полученное вино снимают с дрожжевого остатка и отправляют на вторичную переработку.

Вторичное виноделие подразумевает обработку вина для получения определенного его типа, где основной операцией является выдержка. Также при этом осуществляются такие процессы, как переливка, доливка, купаж, типизация, фильтрация и т.д.

В России виноделие зародилось в XVII веке, несмотря на то, что в некоторых регионах (например, в Дагестане и на Дону) виноград выращивали тысячелетиями. По одной из версий, принятой советскими и российскими историками, по приказу царя Михаила Алексеевича, в 1613 году в Астрахани при монастыре был создан «сад для двора государева». В 1656-1957гг. ко двору были отправлены первые партии вина.

Развитию виноделия в России очень поспособствовал Пётр I, приказав разводить на Дону, помимо персидских, рейнские и венгерские лозы.

Яркий след в истории виноделия оставил князь Л. С. Голицын. Именно он стал основателем промышленного производства игристых вин в Абрау-Дюрсо. Он же основал завод по производству шампанских вин в своем имении Новый Свет. Л. С. Голицын внес в отечественное виноделие огромный вклад, который и дал возможность развиваться винному производству.

В настоящее время в России возделыванием винных сортов винограда занимается 195 виноградарских организаций, 97 из которых также занимаются первичной переработкой. Более 400 заводов осуществляют розлив винодельческой продукции [1]. При этом из отечественного сырья производится только 30 % винной продукции.

Безусловно, столь низкий процент отчасти является одним из последствий антиалкогольной кампании 1985-1990 гг. Если на момент начала кампании площадь виноградников занимала около 200000 га, то к 1990 г. она сократилась до 168000 га. Таким образом, среднегодовой сбор винограда снизился с 850000 до 430000 тонн. И для того, чтобы восстановить уничтоженные виноградники, требуются огромные усилия, включающие в себя немалые материальные затраты.

Однако в своем интервью РБК президент Союза виноградарей и виноделов России Леонид Попович сообщил, что в 2015 году производство вина выросло на 20% по

сравнению с 2014 годом. Примерно такой же рост производства ожидается и в следующем году [2].

По словам директора Центра исследований федерального и региональных рынков алкоголя Вадима Дробиза, потребление вина в России растет. «Задачи на сегодняшний день такие: к 2020 году довести уровень потребления до 15 л/чел. в год и восстановить площадь уничтоженных виноградников. Мы в начале пути».

Вообще, у страны в области виноделия имеется огромный потенциал. Сравнительная оценка качества производимого в России вина говорит о высоких качественных характеристиках. Но объемы производства натурального и высококачественного вина пока не велики ввиду недостаточной сырьевой базы. Когда эта проблема будет решена, Россия сможет увеличить уровень экспорта вина за рубеж.

Помимо всего прочего, виноделие выгодно для России с социальной и экономической точки зрения. Расширение площадей виноградников повлечет за собой увеличение рабочих мест для населения южных регионов страны, что повысит общую занятость населения. Это также положительно скажется на уровне валового производства продукции, что повлияет на улучшение общего уровня экономики.

Сейчас площадь виноградников занимает около 100000 га, и у России есть возможность увеличить ее до 300000-400000 га. При наличии инвестиций, согласно программе развития сельского хозяйства, к 2020 году возможно увеличить площадь до 140000 га.

На данный момент активно стремится увеличить площади виноградников Республика Крым, где можно возродить около 30000 га. Что касается закладки новых виноградников, то в этом году планируется заложить около 500 га, далее – постепенное увеличение площади новых виноградников ежегодно. В Крыму функционируют такие винодельческие заводы, как «Массандра», «Коктебель», «Новый свет». По мнению главы республики Сергея Аксёнова, эти предприятия должны иметь статус сельхозпроизводителей и поддерживаться госбюджетом.

Виноградники Краснодарского края занимают 23000 га, эта площадь к 2020 году по плану должна быть увеличена втрое. В последние годы ведущие производители вина на юге Кубани – ОАО АФ «Фанагория», ООО «Кубанские вина», ОАО «Абрау-Дюрсо», ОАО «Аврора» – в разы увеличили производство натуральных вин.

И тем не менее, на данный момент России сложно получить большую прибыль от продаж отечественных вин, поскольку довольно велика общая сумма затрат на производство винной продукции.

Во-первых, это затраты на закупку сырья. Безусловно, если будет увеличено количество источников собственного сырья, это повлечет за собой увеличение трудовых ресурсов, что потребует больше денежных средств на оплату труда. Однако такой путь все равно более выгоден, нежели затраты на импорт винограда (особенно, если учесть возможность расширения площадей виноградников настолько, что это позволит отправлять часть урожая на экспорт).

Также немалых затрат требует маркетинг. Причем как исследования и аналитика, так и учет полученных результатов непосредственно в производстве нуждаются в капиталовложениях. Это становится особенно заметно, когда речь идет о нововведениях.

Еще одним немаловажным фактором расходов является переоборудование. Большинство винодельческих предприятий работает с устаревшим, морально и физически,

оборудованием. Пресс для винограда, техника для фильтрации и очистки, оборудование для розлива напитка по бутылкам – все это имеет «срок годности». Оборудование за много лет работы уже не может функционировать так же, как работало в начале его ввода в состав основных средств. Кроме того, оно устаревает морально и должно быть заменено новым, более совершенным оборудованием. Отсюда, как следствие, еще две проблемы.

Первая, как и говорилось, – крупные финансовые вложения.

Вторая – несколько сложнее. Дело в том, что машиностроение не имеет возможности обеспечить все производства новым оборудованием. Помимо этого, технический уровень оборудования, которое еще производится в России, значительно уступает усовершенствованным технологиям, внедренным в производство машин за рубежом.

Однако если учесть все факторы, как положительно, так и отрицательные влияющие на производство вин в России, можно сделать вывод, что в перспективе Россия – конкурентоспособная страна в сфере виноделия.

Что касается положительных аспектов, здесь подходящие климатические условия для получения хорошего урожая винограда, достаточно земли для необходимого расширения площадей виноградников, разрабатываются планы и программы по увеличению объема производства вин и повышению их качества. Также в винодельческой отрасли становится все больше инвесторов, чьи вклады способствуют успехам российских производителей данной отрасли в последние годы.

По сути, препятствием является в основном то отставание от стран-лидеров в области производства вина, которое возникло за годы антиалкогольной компании. Но, если использовать все ресурсы, перечисленные выше и действительно начать налаживать производство, то это препятствие станет вопросом времени.

#### **Список литературы:**

1. Научный журнал КубГАУ №104(10) – 2014. – 10с.
2. ИА «РБК-Юг» // РосБизнесКонсалтинг: URL: <http://www.rbc.ru> (2015)
3. Экономика и бизнес // ТАСС информационное агентство: URL: <http://www.tass.ru> (2015)

### **ДРОЖЖЕ-РАСТИТЕЛЬНЫЕ СУБСТАНЦИИ КАК РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА КИШЕЧНЫХ БАКТЕРИЙ**

*Студенты: Логвинский И.Б., Здвижкова И.А.*

*Асп.: Родригес В.И.*

*Научный руководитель: проф. Борисенко Е.Г.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО МГУПП*

#### **Введение**

В последние десятилетия быстро меняется характер желудочно-кишечной патологии человека и животных, связанный прежде всего с нарушением микробиоценозов желудочно-кишечного тракта (плазмидная энтеротоксигенность, колонизационная резистентность кишечных бактерий), а лечить подобных больных сплошь и рядом становится нечем в связи

с галопирующей антибиотикорезистентностью (тоже в значительной степени плазмидной).[1] Человечеству нужны совершенно новые средства профилактики подобной ситуации, такие как функциональное питание со свойствами пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков и симбиотиков. Такие продукты предлагается производить на основе твердофазных дрожжевых культур в работах, ведущихся в последние годы в МГУПП. [2,3,4] Используемые в этих работах для накопления биомассы дрожжи рода *Pichia* по данным литературы к тому же обладают заметной антимикробной активностью и у них можно наблюдать заметный терапевтический и иммуностимулирующий эффекты [5]. Получаемые дрожжевые продукты могут определённым образом влиять на нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта человека и животных. В настоящей работе мы попытались построить модели доклинического исследования взаимодействия дрожжей с нормальной кишечной микрофлорой.

#### Материалы и методы

В качестве продуцентов микробной биомассы, богатых высокоценным белком, использовали дрожжи рода *Pichia*, выделенные на кафедре биотехнологии МГУПП в последние пять лет и интенсивно накапливающие биомассу на твёрдых растительных субстратах. Все эти культуры идентифицированы до вида во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов и на кафедре биологии почв МГУ.

Дрожже-растительные субстанции получали на отрубях и на комплексных растительных субстратах, состоящих из отрубевой целлюлозосодержащей основы, обогащённой морковной и свекольной пульпой.

Культивирование на твёрдых материалах вели при их 50-60 % влажности, температуре  $30.0 \pm 2.0$  °С 24-72 часа. Полученные дрожже-растительные субстанции с живой и инактивированной в автоклаве дрожжевой флорой использовали для стационарного культивирования свежевыделенных изолятов кишечных палочек и лактобактерий. Культуры кишечных палочек получали на среде Эндо, лактобактерий — на среде МРС с мелом. На этих же средах определяли количество данных бактерий после инкубирования на дрожже-растительных субстратах и посева сделанных разведений полученных культур на чашки Петри.

#### Результаты и их обсуждение

Изготовленные из засеянных газоном дрожжевых культур готовили диски, которые накладывали на газоны свежевыделенных эшерихий на среде Эндо и свежевыделенных лактобактерий на среде МРС. После 72 часов инкубирования в такой качественной реакции ингибирование роста бактерий вокруг дрожжевых дисков не обнаружено.

Инкубирование свежевыделенных эшерихий и свежевыделенных лактобактерий на суспензиях твердофазных дрожжевых культур вели 72 часа, разводя твердофазные культуры бактериальными смывами с агаровых культур в отношении 1:3, а затем определяли содержание в этих суспензиях живых бактерий. В таблице 1 представлено количество бактерий на дрожже-растительных продуктах с живыми и убитыми дрожжами и на контрольных комплексных растительных субстратах без дрожжей.

Из таблицы 1 видно, что при выращивании лактобактерий на дрожже-растительных средах с живыми дрожжами ингибирования роста лактобактерий по сравнению с контролем практически не отмечается, а вот инактивирование дрожжей повышает продуктивность комплексных питательных субстратов для лактобактерий, что приводит к мысли, что стимулировать рост лактобактерий более целесообразно дрожже-растительными

препаратами с убитыми дрожжами. В то же время нормализовать микробиоценоз с избыточными количествами эшерихий в нём лучше препаратом с живыми дрожжами, в то время как убитые дрожжи способны активировать эшерихии.

Таблица 1 Влияние дрожжевых культур на рост свежевыделенных бактериальных изолятов

№ п/п	Культуры на комплексной среде	Накопление лактобактерий, п x 10 <sup>8</sup>	Накопление эшерихий, п x 10 <sup>8</sup>
1	Отрубёво-морковные с живыми дрожжами	10—28	2,0—18,0
2	Отрубёво-свекольные с живыми дрожжами	2,0—17,7	6,0—7,0
3	Отрубёво-морковные с инактивированными дрожжами	200,0--500,0	150—400
4	Отрубёво-свекольные с инактивированными дрожжами	200,0—400,0	5,0—55,0
5	Отрубёво-овощной субстрат (контроль)	3,0—30,0	30,0—217,0

Все эти данные позволяют более целенаправленно и рационально строить дрожже-растительные функциональные продукты на растительном сырье.

#### Список литературы:

1. Бондаренко В.М., Грачёва Н.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериозы кишечника у взрослых. — М., 2003. — 226 с.
2. Горин К.В. Разработка технологии микробных нутриентов-биокорректоров на базе целлюлозо-содержащего сырья: дис. ...канд. тех. наук. —М., 2011.—201 с.
3. Чан Ван Ти. Разработка технологии дрожже-бактериальных функциональных продуктов на базе зернового сырья: дис. ... канд. тех. наук. —М., 2013.—210 с.
4. Нгуен Чьунг Занг. Разрбтка технологии продуктов питания на базе микробной биоконверсии комплексного растительного сырья: канд. тех. наук. — М., 2012.—181 с.
5. Lee JS, Hyun KW, Jeong SC, Kim JH, Choi YJ & Miguez CB Production of ribonucleotides by autolysis of *Pichia anomala* mutant and some physiological activities. *Can J Microbiol* 50; 2004, p. 489—492.

### ИССЛЕДОВАНИЕ PH-СРЕДЫ ШАМПУНЕЙ

*Студент: Зеленская Н. Н.*

*Научный руководитель: Академик РАЕН, д.б.н., проф. Бутова С. Н.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

1. Теоретическая часть исследования: сбор теоретической информации о веществах, входящих в состав шампуней.

## 2. Практическая часть:

- Опыт № 1 «Определение pH-среды шампуней»;
- Опыт № 2 «Определение органолептических свойств шампуней».

## 3. Подведение и обоснование результатов опытов.

Проблема: в последнее десятилетие на рынке появилось большое разнообразие шампуней, при использовании которых возникают неприятные ощущения в области головы, достоверна ли информация о pH-среде, представленная на этикетке шампуня.

Цели:

1. Исследовать шампуни различных марок в качестве возможного применения, а также доказать полезные и вредные свойства шампуней.

Задачи:

1. Определить pH-среды образцов шампуней;
2. Доказать, возможно ли применять исследуемые шампуни для мытья головы ежедневно;
3. Проверить органолептические свойства шампуней.

Теоретическая часть: сбор теоретической информации веществах, входящих в состав шампуней

Шампунь - одно из главных и самых распространённых средств по уходу за волосами. Шампунь представляет собой смесь нескольких веществ. Компонент, содержащийся в наибольшем количестве – вода. Затем следуют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Также используются в составе консерванты, ароматизаторы, неорганические соли – хлорид натрия или другие – для поддержания желаемой вязкости. В состав современных шампуней часто входят природные масла, витамины или другие компоненты, которые, по утверждению производителей, способствуют укреплению волос. Шампунь представляет какую-либо пользу для потребителей. Тем не менее, экспериментальных подтверждений этому, как правило, не существует. Гигиенический уход за волосами в наше время не представляется без применения шампуня. С ним мы связываем красоту и здоровье наших волос. Но, несмотря на все преимущества шампуня перед иными средствами для мытья волос, мало кто задумывается о том, какой вред может нанести шампунь не только волосам, но и коже головы. В состав любого шампуня в качестве поверхностно-активного вещества входит лаурилсульфат натрия или ему подобный лаурилэтоксисульфат, которые отвечают за моющее и пенообразующее действие шампуня. При мытье головы ПАВ, взаимодействуя с кератином, нарушают структуру волоса, и вместе с грязью уносят полезные ингредиенты. В итоге, волосы становятся ломкими, тусклыми и непослушными. Кожа головы пересушивается, возможно, появление зуда и покраснение кожного покрова. Лаурилсульфат натрия обладает менее выраженным иссушающим воздействием на волосы и кожу головы, однако может вызвать аллергические реакции, раздражать глаза и кожу, а порой может стать одной из причин потери волос или появления перхоти. В средствах, предназначенных для кратковременного применения с дальнейшим смыванием с кожного покрова, в частности в шампунях, содержание лаурилсульфата натрия не должно превышать 6-8%. Многие ингредиенты в составе шампуней помечены знаком «Опасно». Это значит, что данный элемент может вызывать раздражающее воздействие на кожу и глаза, вызывать аллергию, может быть канцерогенным или токсичным. Например, к таким компонентам относятся: диметикетон, применяемый как увлажнитель и смягчитель; бензоат натрия – синтетическое вещество,



используемое как консервант; лимонная кислота – применяется как разбавитель, пеногаситель и модификатор PH и другие. В шампунях не должны присутствовать такие ингредиенты, как Ceteareth- и PEG, DMDM и Hydantoin Fragrance, которые могут вызывать раздражение кожи головы, аллергические реакции, а содержащиеся в них токсические вещества, оказывать разрушающее воздействие на гормональную и нервную системы. Список вредных элементов, содержащихся в шампуне, может быть бесконечным. Сейчас, популярные косметические фирмы стараются исключать из состава шампуней вредные компоненты, они заботятся о выпуске совершенной и безопасной для человека продукции, для чего используют высокоочищенное сырье. Поэтому, выбирая шампунь, не надо соблазняться на рекламу о его волшебных свойствах. Нужно решить, что вы хотите для своих волос и приобрести достойное и качественное средство известной фирмы, чтобы избавиться от мыслей о негативных последствиях использования шампуня.

Практическая часть:

Для исследования взяты образцы шампуней:

- Loreal Paris
- Head & Shoulders
- Hair Shampoo
- Syoss
- Garnier

Опыт № 1 «Определение PH-среды шампуней»

Приготовила растворы шампуней в воде. На индикаторные полоски нанесла несколько капель каждого раствора шампуней.

• Если цвет индикатора изменился на светло-темный жёлтый, то среда шампуня соответствует стандарту:  $6 < \text{pH} < 7$  (нейтральная среда)

• Если цвет индикатора изменился от светло-зелёного до тёмно-зелёного, то среда щелочная:  $7 < \text{pH} < 9$

Результат: исследуя образцы шампуня определила:

- Loreal Paris имеет нейтральную среду ( $\text{pH}=6$ ).
- Head & Shoulders, Syoss Color имеют щелочную среду ( $\text{pH}=8$ ).
- Hair Shampoo, Syoss, Garnier имеют слабо-щелочную среду.

Выводы: Лучший шампунь, подходящий для ежедневного применения - Loreal Paris.

• Шампуни Head & Shoulders, Syoss Color можно использовать не чаще чем раз в три дня, т.к. в них обнаружено большое содержание щелочей.

• Шампуни Hair Shampoo, Syoss, Garnier не годятся для ежедневного применения (Их можно использовать через день).

Опыт № 2 «Определение органолептических свойств шампуней».

Исходя из того, что покупатели часто при покупке шампуня ориентируются на запах продукта, провела опыт и определила запах каждого образца:

- На наш взгляд, лучше всего пахнут Syoss, Loreal Paris.
- Хуже всего пахнет Hair Shampoo.

Подведение и обоснование результатов опытов.

В результате проделанной работы по изучению различных шампуней были сделаны следующие выводы:

• доказано, что не все шампуни подходят для ежедневного применения, т.к. заявленная на этикетках реакция среды ( $\text{pH}$ - нейтральная), не соответствует

действительности. Большинство шампуней имеют реакцию среды щелочную или слабо-щелочную. Это говорит о том, что эти шампуни нужно употреблять не чаще одного раза в 3-4 дня. Все шампуни должны содержать ароматические добавки, придающие приятный запах. Но на самом деле это не так. Не всегда шампуни имеют приятный запах

#### **Список литературы:**

1. Амбрамзон А.А. и др. Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение: Учеб.пособие для вузов. - Л., 1988.
2. ГОСТ 22567.1-77
3. ГОСТ 22567.5-93

### **ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБЫЛЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Студент: Ибрагимов Ш.М.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Прибыль как экономическая категория - это превращенная форма прибавочной стоимости. Прибыль с точки зрения экономики предприятия - это положительный финансовый результат, который получает предприятие после реализации продукции (услуг) и погашения соответствующих расходов.

Рассматривая категорию прибыли, следует отметить различия в трактовках авторами экономического понятия прибыли, характеризующих ее природу.

В.Е. Леонтьев отмечал, что прибыль выступает в качестве меры эффективности и цели производства, является источником накопления, одним из основных источников государственного бюджета, играет роль на финансовых рынках.

Карл Маркс в основу рассуждений о прибыли положил свою теорию прибавочной стоимости. Прибыль он рассматривал как «превращенную форму прибавочной стоимости», и считал, что «средняя прибыль, определяющая цены производства, всегда должна быть приблизительно равна тому количеству прибавочной стоимости, которое приходится на данный капитал, как соответствующую часть всего общественного капитала».

По мнению Фрэнка Найт прибыль – это «часть продукта, остающаяся после того, как осуществлены платежи за все услуги людей или вещей, являющиеся объектами конкуренции, по ставкам, установившимся в ходе конкуренции со всеми участниками рынка». Другими словами, «она является результатом вычитания из ценности, реализованной в ходе продажи продукта, ценностей всех факторов производства, допускающих оценку или то, что им может вменить механизм конкуренции».

Людвиг фон Мизес определял прибыль «в широком смысле» - как выигрыш, извлекаемый из деятельности, как увеличение удовлетворения (уменьшение беспокойства), как разница между ценностью результатов и ценностью жертв, принесенных для достижения этих результатов.

В процессе управления прибылью предприятия используются следующие инструменты:

- операционный анализ;
- методы оптимизации прибыли;
- дивидендная политика;
- капитализация прибыли.

Операционный анализ и методы оптимизации прибыли используются в процессе планирования и формирования прибыли.

Дивидендная политика и капитализация прибыли являются инструментами распределения и использования прибыли.

Финансовый менеджер ориентируется на достижение высокой или постоянно растущей прибыли от реализации. Получение желаемого результата зависит от трех составляющих - затрат на производство и реализацию продукции, планируемой цены единицы продукции и объема реализации продукции.

Управление формированием прибыли начинается с планирования прибыли от основной производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Взаимосвязь составляющих определяется в процессе операционного анализа, который также называют анализом «издержки-объем-прибыль», раскрывая тем самым его суть - исследование зависимости между затратами, объемом реализации, ценой и прибылью предприятия, а также поиск возможностей максимизации прибыли путем выбора наиболее выгодных сочетаний переменных затрат на единицу продукции, условно-постоянных затрат, цены и объема реализации [1].

В основу операционного анализа положено разделение затрат на переменные (пропорциональные) и условно-постоянные (непропорциональные).

Переменные затраты изменяются пропорционально объему производства (затраты на сырье, материалы, электроэнергию и топливо, технологические, сдельная заработная плата рабочих и другие прямые затраты).

Постоянные затраты не меняются, или только слегка изменяется вместе с объемом производства. Они включают в себя амортизационные отчисления, проценты по кредитам, аренда, а управленческие расходы, зарплаты, расходы на рекламу, представительские расходы и др.

Некоторые элементы затрат состоят из постоянной и переменной частей (почтовые и телеграфные расходы, плата за электроэнергию, расходы на оплату труда, на текущий ремонт оборудования и др.) и их называют смешанными.

Из-за наличия условно-постоянных затрат компания, реализуя каждую единицу продукции (товаров, работ, услуг) с прибылью, заложенной в цене, будет оставаться убыточным, пока не достигнет такого объема реализации продукции, выручка от которого покрывает все условно-постоянные затраты.

В оперативном анализе используют расчет промежуточного финансового результата компании, т.е. результат применения компенсации после переменных затрат. Эта цифра называется валовой маржой (или маржинальным доходом); вычислить его как разницу между доходами и переменных затрат.

Следовательно, валовая маржа - это источник получения прибыли и покрытия постоянных затрат. Цель финансового менеджера - увеличить валовую маржу. Наилучший вариант - сочетание низких условно-постоянных затрат с высокой валовой маржой.

Основными методами оптимизации прибыли любой организации является снижение издержек и увеличение доходов [2].

Поскольку уровень затрат и себестоимости влияет на величину финансовых результатов предприятия, снижение себестоимости является важным фактором роста прибыли и эффективности деятельности всего предприятия. Поэтому обычно предприятия стремятся к снижению себестоимости производимой ими продукции.

Снижение себестоимости продукции обеспечивается, прежде всего, за счет повышения производительности труда. С ростом производительности труда сокращаются затраты труда в расчете на единицу продукции, а следовательно, уменьшается и удельный вес заработной платы в структуре себестоимости.

Решающим условием снижения себестоимости служит непрерывный технический прогресс. Внедрение новой техники, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, совершенствование технологии, внедрение прогрессивных видов материалов позволяют значительно снизить себестоимость продукции.

Важнейшее значение в борьбе за снижение себестоимости продукции имеет соблюдение строжайшего режима экономии на всех участках работы предприятия. Последовательное осуществление на предприятиях режима экономии проявляется прежде всего в уменьшении затрат материальных ресурсов на единицу продукции, сокращении расходов по обслуживанию, в ликвидации потерь от брака и других непроизводительных расходов.

С ростом объема выпуска продукции прибыль предприятия увеличивается не только за счет снижения себестоимости, но и вследствие увеличения количества выпускаемой продукции. Таким образом, чем больше объем производства, тем при прочих равных условиях больше сумма получаемой компанией прибыли.

Оптимизация прибыли может достигаться как за счет экономии текущих затрат, так и путем лучшего использования действующего капитала и новых вложений в капитал.

Важнейшим экономическим результатом рыночной деятельности предприятия с учетом долгосрочной перспективы его развития является получение максимальной прибыли на вложенный капитал. Соотношение прибыли и единовременных затрат становится исходной основой для реального повышения эффективности деятельности. Однако в соответствии с законами рынка нельзя отождествлять эффективность с производительностью труда.

Производительность труда означает плодотворность производственной деятельности людей и определяется величиной затрат живого и овеществленного труда, приходящихся на единицу продукции. Отсюда рост производительности труда отражает использование лишь потребляемых ресурсов (текущих расходов), тогда как повышение эффективности работы предприятия характеризует использование всех ресурсов, включая текущие и единовременные затраты.

Понятие единовременных затрат, капитальных вложений и вложений в капитал имеют одинаковый экономический смысл, который сводится к необходимости соблюдения общего правила окупаемости этих ресурсов за счет прибыли, полученной в процессе производства.

Поскольку уровень затрат и себестоимости влияет на количество финансовых результатов предприятия, снижения расходов является важным фактором для роста прибыли и эффективности всего предприятия. Поэтому компании обычно стремятся снизить стоимость своих продуктов.

Снижение издержек производства обеспечивается в основном за счет повышения

производительности. С ростом производительности труда в затраты на рабочую силу на единицу продукции, а, следовательно, доли заработной платы в структуре себестоимости.

Важнейшим условием для снижения затрат является непрерывный технический прогресс. Внедрение новых технологий, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, улучшения технологии, внедрения современных видов материалов позволяет значительно снизить затраты на производство.

Чрезвычайно важным в борьбе за более низкие издержки производства, имеет сохранение жесткой экономии режима во всех областях предприятия. Последовательное применение режима экономии сейчас происходит прежде всего в снижении стоимости материальных ресурсов на единицу продукции, снизить стоимость услуг по ликвидации потерь от брака и других непроизводительных расходов.

Увеличивая объем производства увеличивается прибыли предприятия, а не только за счет снижения затрат, но и из-за увеличения количества продуктов. Таким образом, чем больше объем производства, тем при прочих равных условиях больше сумма получаемой предприятием прибыли.

Оптимизация прибыли может быть достигнуто за счет экономии текущих затрат, а также более эффективное использование существующей капитала и новые капиталовложения.

Наиболее важным результатом хозяйственной деятельности предприятия на рынке, с учетом долгосрочных перспектив для его развития является максимизация рентабельности инвестиций. Соотношение прибыли и единовременных затрат становится исходной основой для реального повышения эффективности деятельности. Однако в соответствии с законами рынка нельзя отождествлять эффективность с производительностью труда.

Производительность труда означает плодотворные и производственные деятельности людей, определяется по стоимости рабочей силы и материалов на единицу продукции. Таким образом, повышение производительности труда отражает использование расходных ресурсов (текущие расходы), в то время как повышение эффективности предприятия характеризуется использованием всех ресурсов, в том числе текущих и единовременных затрат.

Понятие единовременных затрат, капитальных затрат и инвестиций в столице имеют одинаковый экономический смысл, что снижает потребность в соответствии с общими правилами для восстановления этих ресурсов за счет прибыли от производственного процесса.

Сегодня на величину прибыли оказывают влияние не только усилия трудового коллектива, но и умение администрации квалифицированно использовать заложенные в действующих нормативных документах возможности регулирования учетных процедур [3].

К числу таких регулирующих процедур относятся: применяемые методики амортизации долгосрочных активов; стоимостные границы отнесения объектов бухгалтерского наблюдения к основным средствам; порядок оценки вкладов участников в уставный капитал; выбор метода оценки производственных запасов; выбор метода признания дохода; порядок отнесения на расходы отчетного периода отдельных видов издержек; состав и способы распределения накладных издержек.

В функции финансового менеджера помимо планирования и формирования прибыли

входят разработка и обоснование предложений по распределению чистой прибыли и формированию денежных фондов предприятия. При этом важнейшими целями являются согласование дивидендной и инвестиционной политики и обеспечение оптимальных пропорций между реинвестированием прибыли и использованием ее на потребление.

Исследования привели к появлению двух основных теорий дивидендной политики.

1. Теория начисления дивидендов по остаточному принципу. Согласно этой теории, дивидендной фонд по обыкновенным акциям формируется после финансирования за счет прибыли всех необходимых затрат, т.е. погашения кредитов, выплаты фиксированных дивидендов по привилегированным акциям, отчислений в фонд развития для осуществления инвестиций, а оставшаяся сумма направляется на выплату дивидендов.

Основными разработчиками этой теории считаются Ф. Модильяни и М. Миллер (отсюда и сокращенное название - теория М-М).

Главный тезис этой теории является то, что акционеры предпочтут стабильность дивидендной политики, а не получении сверхвысоких доходов. Более того, эти ученые считали, что сумма дивидендов приблизительно равна расходам, которые необходимо нести для поиска дополнительных источников финансирования инвестиций. Таким образом, они приходят к выводу, что дивидендная политика на стоимости акций и общего богатства акционеров не влияет и поэтому она не нужна; приоритет должен быть отдан инвестиционной политике.

2. Более распространенной является теория, разработчик которой М. Гордон основан на том, что инвесторы хотят минимизировать риск, поэтому всегда предпочитают текущие дивиденды, возможными будущими выплатами и будущим приростом акционерного капитала. Дивиденды, полученные регулярно снижают риск неопределенности для акционеров, которые предпочитают небольшой, но стабильный доход на вложенный капитал. Это приводит к увеличению цен на акции, поскольку это увеличивает спрос на акции. И наоборот, если компания не выплачивает дивиденды, увеличилась неопределенность, увеличивает норму прибыли требуемой инвесторами, что приводит к более низкой рыночной цене.

В практических ситуациях, финансовые менеджеры должны принимать во внимание конкретные обстоятельства и соответственно, выбрать подход, настройки. Приходится балансировать между выплатой достаточных дивидендов и реинвестированием прибыли для обеспечения развития предприятия. Взвешенной считается дивидендная политика без резких колебаний, при которой ежегодно выплачивается стабильный доход. По возможности, мы стремимся обеспечить своим акционерам больше, чем процентные доходы банка. Иногда можно применять на выплату дивидендов акциями для поддержания прибыли в обороте компании.

Порядок распределения и использования прибыли на предприятии фиксируется в уставе и определяется положением, которое разрабатывается соответствующими подразделениями экономических служб. В соответствии с Уставом организации могут составлять сметы расходов, финансируемых из прибыли или средств, чтобы сформировать специального назначения как фонды накопления (фонд развития производства или фонд производственного и научно-технического развития, фонд социального развития) и фонды потребления (фонд материального поощрения).

Смета расходов, финансируемых из прибыли, включает расходы на развитие производства, социальные нужды трудового коллектива, материальное поощрение

работников.

Расходы на развитие производства включают финансирование:

- разработки и освоения новых видов продукции и технологических процессов;
- затрат по совершенствованию технологии и организации производства, модернизации оборудования;
- затрат, связанных с техническим перевооружением и реконструкцией действующего производства, расширением предприятий.

Чистая прибыль является источником пополнения оборотных средств предприятия. Взносы от прибыли, взносов учредителей в создании уставном капитале других компаний, средства, перечисленные союзы, ассоциации, компании, в состав которых входит компания, считаются использованием прибыли на развитие производства.

Вместе с финансированием производственного развития прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия, направляется на удовлетворение общественных потребностей. Распределение прибыли на социальные услуги включает в себя эксплуатационные расходы будучи в собственности компании, чтобы финансировать строительство непромышленной, организации и развития сельского хозяйства, филиалом здравоохранения, культурно-массовых мероприятий.

Стоимость финансовых стимулов включают разовые вознаграждения за завершения важных производственных рабочих мест, выплата бонусов для создания, разработки и внедрения новых технологий, затраты на предоставление финансовой помощи работникам единовременных выплат ветеранам труда, пенсию, пенсионные добавки.

Прибыль остается доступными для компании, служит источником финансирования не только продуктивной и социального развития, а также стимулом, но в случае нарушения действующего законодательства уже платят различные штрафы и пени. Так, чистая прибыль выплачивает штрафы за несоблюдение для защиты окружающей среды от загрязнения, санитарных норм и правил. При завышении цен на продукцию (работ, услуг) чистой прибыли, взыскивается незаконно полученная предприятием прибыль.

#### **Список литературы:**

1. Канке А.А., Кошева И.П. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010, С. 107.
2. Соснаускене О.И. Оптимизация прибыли. М.: Экзамен, 2012, С. 12.
3. Климова М.А. Новейшая книга о прибылях и убытках. М.: Агентство «Библиотечка «Российской газеты», 2010, С. 294.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ САПОНИНОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

Студент: *Иванова А.А.*

Научный руководитель: д. б. н., проф. *Бутова С.Н.*

асп. *Сальникова В.А.*

Кафедра: *«Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В последние годы возрос интерес к макрокомпонентам растительного происхождения, которые добавляются как в состав продуктов питания, так и в косметические средства. На данный момент многие исследовательские работы направлены на изучение биологической активности сапонинов.

Сапонины – это сложные безазотистые соединения из гликозидов растительного происхождения, которые обладают поверхностно-активными свойствами. Образуют с водой плотную пену. В растительном мире сапонины классифицируют, как правило, на две группы, которые зависят от структуры агликона. Первая группа – это стероидные сапонины, являющиеся производными циклопентанпергидрофенантрена. Присутствуют в основном в однодольных покрытосеменных растениях. Вторая группа – тритерпеновые сапонины, которые содержатся в двудольных покрытосеменных.

Сапонинсодержащие экстракты используются в медицине как противовоспалительные, отхаркивающие, седативные средства, а в области косметологии, главным образом, как средства, обладающие антибактериальными свойствами и пенообразующим эффектом. Недавние исследования в косметологии показали, что формы использования сапонинов с фосфолипидами являются более активными. Такие комплексы вносят в состав косметических эмульсий или гелей в виде микродисперсий. Целью данной работы является исследование антибактериальных свойств сапонинов; использование растительного экстракта, содержащего сапонины, в косметическом продукте.

Для выделения сапонинов из растительного сырья были взяты следующие образцы сапонинсодержащих экстрактов: солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), якорцы стелющиеся (*Tribulis terresteris L.*). Были выбраны именно эти образцы сырья, потому что в них присутствует больше сапонинсодержащего материала и других важных соединений, таких как пектины, флаваноиды, эфирные масла. Также они легкоэкстрагируемы тем видом экстракции, который описан ниже.

Чтобы выделить сапонинсодержащие экстракты из растительного сырья использовался способ ультразвуковой экстракции. Данный метод основан на разрушении внутренней клеточной структуры и высвобождении содержимого клеток для ускорения массопереноса.

Получали экстракты следующим способом. Навеску образца сырья замачивали в дистиллированной воде на 19-21 минуту. За это время достигается оптимальный показатель сапонинсодержащих экстрактов. Насадку ультразвукового генератора погружали в стакан с сырьем и обрабатывали при интенсивности 228-232 Вт/см<sup>2</sup>. Далее раствор отфильтровывали и измеряли объем полученного экстракта. У выделенных экстрактов определяли содержание сухих веществ и пенообразующую способность.



Планируется провести лабораторные исследования по определению антимикробной активности сапонинсодержащих экстрактов для того, чтобы изучить антибактериальные свойства сапонинов. Эта антибактериальная активность представляет интерес для разработки на основе данных экстрактов противовоспалительных средств для наружного и внутреннего применения. Антибактериальную активность будем исследовать на культурах микроорганизмов согласно СанПин 2.3.2.1078-01 [60].

Экстракты, полученные в ходе испытаний, включим в состав косметического средства по уходу за кожей лица – крем.

#### **Список литературы:**

1. Васильева И.С., Пасешниченко В.А. Стероидные гликозиды растений и культуры клеток диоскореи, их метаболизм и биологическая активность - Усп. биол. хим., 2000. Т. 40. С. 153-204.
2. Гришковец В.И., Довгий И.И., Яковишин Л.А. Гемолитическая активность тритерпеновых гликозидов семейства аралиевых - Уч. зап. Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия Биология, химия. 2010. Т. 23 (62). № 4. С. 268–275.
3. Прохоров А.М., Панов В.Г. Советский энциклопедический словарь – М.: советская энциклопедия, 1988 – 1169 с.

### **РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СОКА**

*Студент: Иванова А. Н.*

*Научный руководитель: доц., к.м.н. Машкина В. А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия» ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Фруктовый сок – сок, полученный из доброкачественных спелых, свежих, или сохраненный свежим благодаря охлаждению фруктов, несброженный, но способный к брожению, предназначенный для непосредственного употребления в пищу или для промышленной переработки.

По способу обработки соки бывают пастеризованные, непастеризованные; горячего или асептического разлива; охлажденные (замороженные); консервированные химическими веществами. По виду сырья: фруктовые (плодовые и ягодные) и овощные; сортовые (осветленные и неосветленные); купажируемые (осветленные и неосветленные); с мякотью (осветленные и неосветленные); без мякоти (осветленные и неосветленные); с сахаром (осветленные и неосветленные); с добавками (соль, сахар, уксус, специи); из свежего сырья (свежеотжатые); из концентрированных соков (восстановленные); из соков холодного хранения. В зависимости от технологии производства соки делятся на: натуральные, концентрированные, спиртовые,

газированные, сухие (порошкообразные), сброженные, естественного брожения, с применением специальных способов. По назначению же соки бывают для детского и диетического питания, для массового потребления, полуфабрикаты для промышленной переработки.

Соки из фруктов и овощей являются неотъемлемой частью рациона здорового питания человека. Причиной большого внимания к группе «Соки, нектары и сокодержательные напитки» является то, что, помимо их хорошего вкуса и аромата, эффективного утоления жажды, они имеют высокую пищевую ценность за счет использования для их производства фруктов, ягод и овощей, значение которых для здорового питания исключительно положительно.

На протяжении последних четырех лет на российском рынке фруктовых и овощных соков наблюдались умеренные темпы роста объемов производства после резкого спада на 24,8% в 2011 году.

Натуральные плодовые и ягодные соки для розничной торговой сети фасуют в стеклянные банки с венчиком горловины I и III вместимостью не более 3,0 дм<sup>3</sup> по ГОСТ 5717.2; в стеклянные бутылки типов X и XI вместимостью не более 1,0 дм<sup>3</sup>; в стеклянные бутылки с венчиком горловины типа III вместимостью не более 1,0 дм<sup>3</sup>; бутылки из полимерных материалов; в пакеты из комбинированных материалов на основе бумаги или картона, полиэтиленовой пленки и алюминиевой фольги вместимостью от 0,5 до 2,0 дм<sup>3</sup>; в тару типа «Bag-in-Box» (мешок в коробке).

Стеклянные банки и бутылки с венчиком горловины типа III укупоривают крышками типа Твист-Офф. Стеклянные банки типа X и XI укупоривают кроненпробками. Тара и материалы должны быть разрешены для контакта должны быть разрешены для контакта с соком уполномоченными органами.

Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение всех видов соков осуществляют по ГОСТ 13799-81 и другой нормативной документации.

Для упаковывания соков применяют многооборотные стеклянные банки и бутылки из бесцветного или полубелого стекла номинальной вместимости 0,2; 0,33; 0,5; 0,7 дм<sup>3</sup>. Для герметизации бутылок с соками применяют крышки типа кроненпробки, корончатые жестяные, алюминиевые крышки с прокладкой полимерных материалов, также колпачки из полимерных материалов.

В последние годы натуральные и концентрированные соки фасуют в мягкую полимерную тару - пакеты, комбинированную полужесткую тару и др. Для упаковывания соков с асептическим розливом применяют тару из комбинированных материалов, которая имеет много разновидностей – «Тетра-Пак», «Тетра-Брик», «Пюр-Пак» и др.

Основу этой упаковки составляет плотная бумага или картон в сочетании с алюминиевой фольгой, полиэтиленом и другими полимерами. Многие из этих типов тары применяются для асептического консервирования, например, «Тетра-Пак асептик», «Тетра-Брик асептик» и т.д.

Эта тара изготавливается из многослойного материала. Например, упаковку «Пюр-Пак» изготавливают из следующих материалов: полиэтилен - картон - полиэтилен - алюминиевая фольга - полиэтилен. Вместимость упаковок «Пюр-Пак» от 0,2 до 2 дм<sup>3</sup>. Эта упаковка наиболее часто используется для фасования соков. Производительность автоматических линий «Пюр-Пак» составляет около 12 000 упаковок в час.

Металлическая тара, к которой относятся банки из белой жести и алюминия, широко распространена за рубежом. Из алюминия делают банки для соков и напитков с легко вскрываемыми крышками, тубы и другие виды тары.

В консервной промышленности России для фасования плодоовощных консервов и соков металлическая тара применяется значительно реже стеклянной. Соки фасуют преимущественно в сборные цилиндрические банки из белой жести и комбинированные с корпусом из белой жести и алюминиевыми концами, а также в алюминиевые тубы. Вместимость жестяной тары может быть до 1 дм<sup>3</sup>, однако на практике большую часть соков фасуют в мелкую тару вместимостью 155 см<sup>3</sup>, высотой 84 мм и диаметром 54 мм. Для фасования соков используют тубы № 13, имеющие диаметр 40 мм, общую длину 199 мм, толщину стенок 0,12-0,17 мм, вместимость 170±5 см<sup>3</sup>.

Сфера потребления соков: розничная торговля, общепит, оптовая торговля.

С учетом изложенной цели настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания сока.

В ВКР разработаны: технологическая система упаковывания сока в стеклянные бутылки вместимостью 2-3л, в полимерные бутылки горячим розливом, в пакеты типа Тетра-Пак асептическим способом.

На основании технологической системы разработана производственная система, включающая в себя 3 линии.

Первая линия: Наполнитель автоматический, закаточная машина, инспекционная машина, этикетировочная машина, банкоукладчик, заклещик коробов, паллетайзер.

Вторая линия: наполнитель автоматический, укупорочный автомат, инспектор, этикетировочный автомат, укладчик, заклещик коробов.

Третья линия: Машина для асептического розлива ВН7000, термоусадочная камера. Для пакетирования используется мобильный паллетообмотчик.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебно-справ. пособие / И.Э. Цапалова, Е.Н. Степанова. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2003. – 271с.
2. Журнал «Российский продовольственный рынок»
3. Самсонова А. Н., Ушева В. Б. «Фруктовые и овощные соки» «Техника и технологии» - второе издание, 1990.
4. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. — М.: НПК «Поток», 2000. – 180 с.
5. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. — М.: МГУПП, 2009. - 28 с.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В РОССИИ И Г. ТУЛЕ

*Студент: Игнатова А.С.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Общественное питание (индустрия питания) – самостоятельная отрасль экономики, состоящая из предприятий различных форм собственности и организационно-управленческой структуры, организующая питание населения, а также производство и реализацию готовой продукции и полуфабрикатов, как на предприятии общественного питания, так и вне его, с возможностью оказания широкого перечня услуг по организации досуга и других дополнительных услуг [1].

Общественное питание организационно входит в состав торговли. Его оборот составляет более 10% общего розничного товарооборота государственной и индивидуальной торговли страны. Однако по характеру реализации продукции предприятия общественного питания существенно отличаются от предприятий розничной торговли, так как они не только реализуют, но и организуют потребление готовых блюд и кулинарных изделий и предоставляют населению различные виды услуг.

На сегодняшний день индустрия общественного питания в России представляет собой огромное количество предприятий с различным уровнем обслуживания, качеством продукции, разнообразием используемого оборудования. Растет не только число самих предприятий общественного питания, но заметно расширяется и их диапазон.

История общественного питания в нашей стране не проста. Первые столовые появились еще в 19 веке на Путиловском заводе в Петербурге, позже – на крупнейших предприятиях Москвы. Они сыграли огромную роль в обеспечении качественным питанием рабочего класса, позволяя ему трудиться с высокой производительностью, обеспечивая поставки на рынок страны металла, тяжелой техники, оружия и т.д.

В период НЭПа столовые стали популярным местом обеда и ужина для большого количества наших сограждан. Однако отрасль развивалась не слишком быстрыми темпами, поскольку основное внимание правительства было сконцентрировано на развитии сельского хозяйства и всеобщей индустриализации. Во время войны система общественного питания немало способствовала распространению продуктов среди населения, призванного работать на благо фронта.

В 1990 г. большая часть предприятий общественного питания принадлежала государству, 94,5% продукции производилось на государственных и муниципальных предприятиях.

В настоящее время оборот общественного питания в государственном и муниципальном секторах составляет чуть более 10%, так как основная масса продукции общественного питания производится и реализуется на предприятиях частной формы собственности.

В последнее время к отрасли проявляют интерес крупные российские и иностранные инвесторы, увеличилась доля сетевых проектов и составляет 25–35% предприятий общественного питания и продолжает увеличиваться.

Сети растут быстрее, чем количество одиночных ресторанов. Российский рынок общественного питания развивается больше по американскому, канадскому, английскому сценарию, где сети занимают доминирующую часть рынка. Сетевые проекты способны быстрее развиваться, чтобы удовлетворять растущий спрос, в том числе, и по системе франчайзинга. В результате предприниматели вкладывают средства в развитие уже существующие сети, чем на «свой страх и риск» открывать собственные рестораны, а финансовые инвесторы и банки гораздо охотнее работают с крупными публичными компаниями, предоставляя достаточно средств для активного корпоративного развития на выгодных условиях.

Есть, конечно, и сложности – они сегодня для всех игроков общие: текучесть рядового персонала; недостаток профессиональных кадров, техническое несоответствие многих помещений под размещение ресторанов, необходимость в получении огромного количества согласований и разрешительной документации, зависимость от продуктовой инфляции и конъюнктуры рынка.

За последние 20 лет на российском рынке быстрыми темпами стали развиваться крупные международные компании, такие как «PizzaHut» (с 1989 г.), «McDonald's» (с 1990 г.), «KFC» (с 1989 г., с 2005 по 2011 гг. в рамках «Ростик'с-KFC»), «Baskin-Robbins» (с 1992 г.), «Sbarro» (с 1997 г.) и «Subway» (с 1998 г.).

На сегодняшний день согласно данным агентства РБК.research на территории страны действуют свыше 6 тысяч отечественных сетевых ресторанов и кафе, число которых непрерывно растет.

Более 1580 сетевых ресторанов, кафе и баров открылось в России в течение года, с мая 2014 по май 2015 г. По данным исследования «Российский сетевой рынок общественного питания 2015», более половины новых заведений (891) приходится на зарубежные сети.

Некоторые ресторанные операторы стремятся обосноваться в странах дальнего зарубежья. Например, сеть пироговых «Штолле» не так давно открыла первое заведение в Великобритании, а сеть фаст-фуда «Теремок» готовится к запуску ресторанов в Нью - Йорке [3].

Сегмент элитных ресторанов на сегодняшний день является наименее динамичным в отрасли в связи с насыщением рынка. Рестораны среднего ценового сегмента преобладают на рынке. В регионах тенденция к увеличению доли заведений среднего ценового сегмента еще более заметна. Наиболее динамично развиваются демократичные рестораны, имеющие ярко выраженную специализацию по кухне.

Рынок общественного питания, как одна из составляющих российской экономики, находится под влиянием основных социальн-экономических показателей в России.

На развитие экономики в целом, а в частности на развитие отдельных рынков влияют в первую очередь следующие факторы:

- Внутренний валовой продукт (ВВП);
- Промышленное производство;
- уровень инфляции;
- уровень доходов населения;
- уровень занятости населения;
- розничная торговля [4].

Среди рынков, оказывающих влияние на исследуемый, можно выделить следующие: рынок продуктов питания и рынок оборудования для общественного питания. Одной из основных проблем, с которой сталкиваются заведения общественного питания, является рост цен на продукты [4].

Объем товарооборота общественного питания характеризует развитие рынка и степень обеспеченности населения услугами общественного питания. Оборот рынка составил около 1,2 трлн. рублей за 2014 год. В 2014 объем рынка вырос на 8,3% относительно 2013 года. Однако, по оценке экспертов, с начала 2015 года наблюдался постепенный спад объема рынка. Так, по данным за январь 2015 года падение оборота составило порядка 3,6% в сравнении этим же периодом 2014 года. В феврале 2015 данная тенденция сохранилась, а снижение объемов за первые два месяца оказалось порядка 4,7% сравнительно началом 2014 года [2].

В первом квартале 2015 года показатели российской экономики ухудшились. Индекс потребительской уверенности в завтрашнем дне снизился до самого низкого значения со времен кризиса 1998 года. Инфляция продолжает расти – официально в первом квартале она составила 17% на все товары и 23% на продовольственные товары. В этой ситуации реальный располагаемый доход населения снижается. При этом первыми статьями экономии выступают поездки и развлечения, а самым популярным развлечением россиян в крупных городах уже давно стало посещение ресторанов. Студенческие посиделки в заведениях фаст-фуда, завтраки в кофейне, вечерний ужин в ресторане и даже обед в столовой бизнес-центра – все эти сферы почувствовали на себе влияние режима экономии, в котором живут россияне с конца прошлого года [2].

Предприятия общественного питания активно реагируют на сокращение количества клиентов новыми акциями и заманчивыми предложениями, которые не оставляют потребителей равнодушными. Так, походы в рестораны с использованием различных промо-предложений (бизнес-ланчи, купоны, подарки, скидки для студентов, акции с развлекательными мероприятиями, проводимые совместно с производителями продуктов и игр) не только не сократились, но и увеличились за счет дополнительных посещений. Это выразилось в приросте «промо-трафика» (клиентов, участвующих в таких акциях) на 3% за 12 месяцев на конец марта 2015 года [2].

На сегодняшний день сфера общественного питания – динамично развивающийся сегмент потребительского рынка Тулы и Тульской области. В сфере общественного питания открываются специализированные предприятия питания, объекты с национальной кухней, кофейни и кондитерские, пиццерии. В последнее время получили развитие и «сетевые» бренды, ориентированные на потребителей со средним уровнем доходов.

В первом квартале 2016 года в Туле и Тульской области действующими являются 182 предприятия общественного питания.

Данные по обороту общественного питания в г. Туле представлены в таблице 1 [5].

Таблица 1 Оборот общественного питания за 2016 г.

Наименование показателя	Фактически (млн. руб.) за:					Индекс фактического объема январь-февраль 2016 г. в % к январю-февралю 2015 г.
	февраль 2016 г.	январь 2016 г.□	февраль 2015 г.	январь-февраль 2016 г.	январь-февраль 2015 г.	
Оборот общественного питания	456,8	475,5	436,1	932,4	878,1	102,4

Основные социально-экономические показатели Тульской области за январь-март 2016 г. Представлены в таблице 2. Численность населения за 2015 год уменьшилась на 0,48 % и составила 1506,4 тыс. человек [6].

Таблица 2 Основные социально-экономические показатели Тульской области за январь-март 2016 г.

Наименование показателей□	2016 г□		март 2016 г□ в % к□	
	март	январь-март	марту 2015 г□	февалю 2016 г□
Оборот розничной торговли, млн. руб.	19920,6	58525,8	92,6	105,7
Объем платных услуг населению, млн. руб.	5767,1	17039,5	97,0	97,8
Индекс потребительских цен, %	х□	х□	106,6	100,5
Среднемесячная начисленная заработная плата одного работника	27130,0	26919,9	106,4	105,0
Численность официально зарегистрированных безработных на конец периода, тыс. человек	7,2	х	90,0	100,0

Количество предприятий питания в Туле растет достаточно быстрыми темпами. В 2014 году на рынок общественного питания г. Тулы пришли такие мировые сети как McDonald's и Subway, а также успешно развиваются и российские сети общественного питания, такие как IL'Ratio, Планета суши, Якитория, Шоколадница.

Большинство новых предприятий открываются в торговых центрах в составе фуд-кортов. Все большее количество людей пользуется услугами общественного питания не только послушаю какого-либо торжественного мероприятия, но и ежедневно приходят на бизнес-ланч, заказывают доставку еды домой или в офис.

#### Список литературы:

1. ГОСТ 31985-2013. «Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения» (введен в действие Приказом Росстандарта от 27.06.2013 N 191-ст) 2013.
2. Седова И. Обзор российского рынка общественного питания// RUSSIAN FOOD&DRINKS MARKET MAGAZINE. – СПб. 2015. - № 5.

3. Лидеры сетевого общепита. – М., 2015.  
[http://restoranoff.ru/news/newsfeed/Liderie\\_setevogo\\_obshepita/](http://restoranoff.ru/news/newsfeed/Liderie_setevogo_obshepita/)
4. Маркетинговое исследование и анализ российского рынка общественного питания в демократическом сегменте. – М., 2009. – 30. <http://www.marketing-services.ru/imgs/goods/254/obschepit.pdf>
5. Оборот общественного питания за январь – февраль 2016 года. – Тула, 2016.  
<http://www.tulastat.gks.ru>
6. Социально-экономическое положение Тульской области. – Тула, 2016.  
<http://www.tulastat.gks.ru>

## **РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ВАФЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Студент: Имамова Э.Ф.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Технологические машины и оборудование»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Вафли — мучные кондитерские изделия, представляющие собой тонкие, выпеченные листы, прослоенные начинкой или без нее. Вафельные листы обладают специфическим свойством издавать хруст при раскусывании. Это обусловлено низким содержанием влаги, рифленой клетчатой поверхностью и мелкопористой внутренней структурой листов. Вафельные листы являются составной частью вафель, вафельных тортов, конфет на вафельной основе и др.

В состав рецептуры вафельных листов входят мука пшеничная, питьевая вода, соль, гидрокарбонат натрия (сода), а также растительное масло и лецитин — натуральный эмульгатор. Два последних компонента могут быть заменены яйцепродуктами. Для прослойки вафель применяют жировые, пралиновые, фруктовые, помадные и другие начинки. Наибольшее количество вафель вырабатывают с жировыми начинками, представляющими собой однородную, пышную, хорошо взбитую массу. Рецепт жира начинки включает жир, сахарную пудру, лецитин, крошку (измельченные обрезки вафель), вкусовые добавки (эссенции, лимонная кислота), а также красители, вафли с жировой начинкой выделяются среди остальных отсутствием в начинке свободной влаги, благодаря чему, хрустящие свойства вафель сохраняются дольше

При широком ассортименте вафельной продукции имеют довольно доступную цену, этот продукт может позволить себе каждый потребитель: от школьников (в качестве перекусов на переменах) до пенсионеров (порадовать себя и близких). Таким образом, с уверенностью можно сказать, целевая аудитория потребителей вафельной продукции обширнейшая, спрос на него постоянен. В настоящее время для производства вафель применяют поточные линии, в которых непрерывные процессы выпечки вафельных листов, намазки и резки вафельных пластов сопряжены с порционным приготовлением вафельного теста и жировых начинок. Разработаны также способы и оборудование для непрерывного приготовления вафельного теста и жировых начинок.



Вафли с фруктовой начинкой должны заинтересовать людей, ведущих здоровый образ жизни. Ведь, козырем этих вафель является низкая калорийность, благодаря отсутствию кондитерского жира. Кроме этого вафли с фруктовой начинкой обладают высокими органолептическими показателями. К большому сожалению, из-за высокой влажности начинки, всеми любимые хрустящие свойства этих вафель часто не сохраняются пока вафли проходят тернистый путь от конвейера до Вашего стола. Основными компонентами при изготовлении являются фруктовое пюре и сахар. Именно поэтому вафли с фруктовой начинкой так напоминают вкус мармелада.

Среди популярных начинок для вафель можно выделить еще вафли с начинкой типа пралине. Как правило, в их составе содержится обжаренные ореховые ядра, растертые с сахаром и жиром. В остальном они мало чем отличаются от вафель с жировой начинкой. Благодаря высокому содержанию орехов эти вафли являются источником растительного белка и витаминов группы В.

В зависимости от рецептуры теста вафельные листы делятся на три вида: сахарные сдобные (мука высшего сорта, сахар, яичные желтки, молоко и жир); полусахарные (без молока); простые (без молока, сахара, масла и жира). Вафли бывают трехслойные и пятислойные.

В зависимости от рецептуры вафли выпускают прямоугольными, круглыми, фигурными и в виде палочек.

Традиционно вафли выпускаются в прямоугольной форме в весовом виде и фасованные в пачки. В последнее время набирают популярность вафельные батончики – по сути те же вафли, но другой формы. Как правило, глазированные вафли встречаются именно в виде батончиков.

Разновидностей вафель сегодня существует великое множество. Они различаются внешним видом, вкусом и способами приготовления.

Упаковка вафель, при прохождении стадии от производства до конечного потребления, выступает одним из важнейших условий формирования конкурентоспособности товара, а также сохранения его потребительских свойств. Функции упаковки прекращаются в тот момент, когда покупатель достает из нее товар и уничтожает (или возвращает) ее. До того момента, пока упаковка не уничтожена, она выполняет ряд маркетинговых функций, а также может легко использоваться покупателем любых не предусмотренным производителем образом.

Конструктивные особенности упаковки должны легко обеспечивать возможность удобно пользоваться товаром, максимально удовлетворять потребности потребителей, а дизайн упаковки должен формировать в глазах покупателей образ высококачественного товара;

Упаковка может привлечь внимание потенциального покупателя, сформировать определенный имидж товара, поэтому на ней делают элементы рекламного оформления, то есть она наделяется соответствующим цветовым решением, подбирается нужный шрифт, на ней располагают лозунги и т.д.

Упаковка обеспечивает потребителю возможность увидеть товар до момента его приобретения, например, в случае использования прозрачных упаковочных материалов, а также специальных «окошек» и других прозрачных элементов.

Упаковка выполняет также функции стимулирования сбыта товара, маркетинговых исследований, мерчендайзинга.

Технология производства вафель включает в себя следующие операции: подготовка сырья к производству, приготовление вафельного теста, выпечка вафельных листов, охлаждение вафельных листов, приготовление начинки для вафель, формование вафель, упаковывание и маркировка готовой продукции.

Вафли расфасовывают в пачки или пакеты массой нетто до 250 г, в коробки – массой нетто до 1500 г. При расфасовке вафли укладывают рядами на ребро или плашмя, одинаковым рисунком в одну сторону. При расфасовке в пачки вафли завертывают в художественно оформленную этикетку из писчей бумаги или этикеточной бумаги и в один из следующих видов подвертки: пергамент, подпергамент, пергамин, целлофан, фольгу. Для вафель с фруктовой начинкой в качестве подвертки лучше применять писчую бумагу, т.к. влагопроницаемая писчая бумага способствует удалению избыточной влаги из вафельных листов и сохранению их хрустящих свойств. Коробки при расфасовке в них вафель с фруктовыми начинками должны выстилаться пергаментом, под пергаментом, пергамином, целлофаном, фольгой или писчей бумагой. Коробки должны быть оклеены художественно оформленной этикеткой, допускается нанесение художественной печати непосредственно на коробку. Коробки перевязывают цветной бумажной, галунной или шелковой лентой, или заклеивают этикеткой с нанесенным товарным знаком. Краски на этикетках должны быть немаркими, маркировка – четкой. Свободные места в коробках должны быть заполнены бумажной стружкой или подушечкой из бумаги. Пакеты для расфасовки вафель должны изготавливаться из целлофана или полимерных пленок, разрешенных к упаковке продуктов Министерством здравоохранения РФ. Пакеты должны быть художественно оформлены и утверждены в установленном порядке. Пакеты должны быть обвязаны цветной лентой либо заклеены этикеткой с нанесенным товарным знаком, либо термосварены. Пачки и коробки с вафлями укладывают в ящики из гофрированного картона массой нетто не более 16 кг. Весовые вафли укладывают рядами на ребро или плашмя с перестилкой рядов бумагой.

Сферой потребления упакованной продукции являются розничная торговля, оптовая торговля, предприятия общепита, общепит железнодорожного и воздушного транспорта.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания вафельной продукции.

В проекте разработаны: технологическая системы упаковывания вафель в пачки по 100г и 200 г пачки из подпергамента и флатовой красочной этикетки;

технологическая системы упаковывания вафель квадратной формы в пачки массой 50 г пачки из подпергамента и флатовой красочной этикетки;

технологическая системы упаковывания вафель круглой и прямоугольной формы в пачки по несколько штук в полимерную пленку;

технологическая системы упаковывания вафель в лоток.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из четырех линий.

Линия для упаковывания вафель в пачки по 100г и 200 г производственной мощностью 2,8 т/ смену включает полуавтомат для завертки, транспортную систему, клейщик коробов.

Линия для упаковывания вафель в пачки по 50г производственной мощностью 1,68 т/смену включает полуавтомат для завертки, транспортную систему, заклещик коробов

Линия для упаковывания вафель круглой и квадратной формы в пачки по несколько штук в полимерную пленку производственной мощностью 1,5 т/смену включает полуавтомат для завертки, транспортную систему, заклещик коробов

Линия для упаковывания вафель в лотки с последующим упаковыванием в полимерную пленку на горизонтальной упаковочной машине производственной мощностью 2,0 т/смену включает полуавтомат для завертки, транспортную систему, заклещик коробов.

На производственном участке для пакетирования используется мобильный паллетообмотчик Roboras.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

#### **Список литературы:**

1. Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий: Учебное пособие. – М.: ДеЛи, 2000. – 448 с.
2. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. — М.: НПК «Поток», 2000. – 180 с.
3. Система технологий и оборудования для кондитерской промышленности / Под общей редакцией д.т.н. Л.М.Аксеновой. – М., 1997. – 467 с.
4. Драгилев А.И., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 484 с.
5. Пашук З.Н., Апет Т.К. Мучные кондитерские изделия: Спр. пособие. – Мн.: ООО «Попурри», 1997. – 464 с.
6. Зубченко А.В. Технология кондитерского производства. – Воронеж: Воронежская гос. технол. акад., 1999. – 432 с.
7. Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий: Учебное пособие. – М.: ДеЛи, 2000. – 448 с.
8. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. — М.: МГУПП, 2009. - 28 с.
9. Источник:[http://www.znaytovar.ru/s/Tehnologicheskaya liniya\\_proizvod21.html](http://www.znaytovar.ru/s/Tehnologicheskaya liniya_proizvod21.html)

### **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА ЗЕРНА С КОНУСНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

*Кан М.Д., Резчиков В.А., Савченко С.В.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

При эксплуатации промышленных зерносушилок большое внимание уделяется соблюдению мер противопожарной безопасности. Причинами большинства загораний в сушилках являются скапливание в отдельных местах различных примесей и перегретого зерна, несоблюдение температурных режимов сушки, неисправности топливной системы и электропроводки сушки.

В соответствии с требованиями действующей «Инструкции по сушке зерна...» во избежание загорания зерна в шахтах сушилок необходимо не допускать его застоев, не направлять в сушилку зерно без предварительной очистки от примесей, не использовать сушильный агент с температурой, превышающей значения, предусмотренные «Инструкцией по сушке...», систематически наблюдать за работой выпускного устройства и топливной системы зерносушилки.

Для практической реализации передовой технологии сушки зерна с его предварительным нагревом используются устройства различных конструкций. Опыт эксплуатации промышленных зерносушилок показывает, что в процессе сушки свежесобранного зерна разных культур, и особенно семян подсолнечника, часто происходит накапливание в этих устройствах легковозгораемых примесей, маслянистой пыли и обрушенной лузги. Вследствие этого при использовании высокотемпературного сушильного агента возрастает риск пожароопасности при сушке зерна.

С целью снижения этого фактора риска была разработана камера предварительного нагрева зерна с конусными тормозящими элементами. Эти элементы выполнены в виде конусов, выполненных из листовой стали толщиной 3 мм и соединенных между собой основаниями. Они монтируются в камере нагрева на гибких стальных подвесках диаметром 8 мм (рисунок 1).

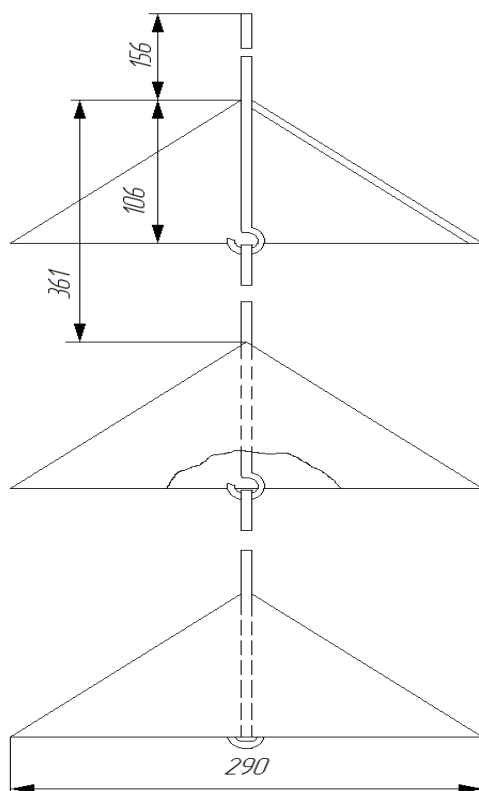


Рисунок 1 Подвеска элементов. На каждой

тормозящих подвеске

смонтировано по четыре конуса (рис.2). На первой и третьей подвесках через каждые 255 мм расположены конусы диаметром 290 мм, на второй подвеске через каждые 281 мм- конусы диаметром 220 мм

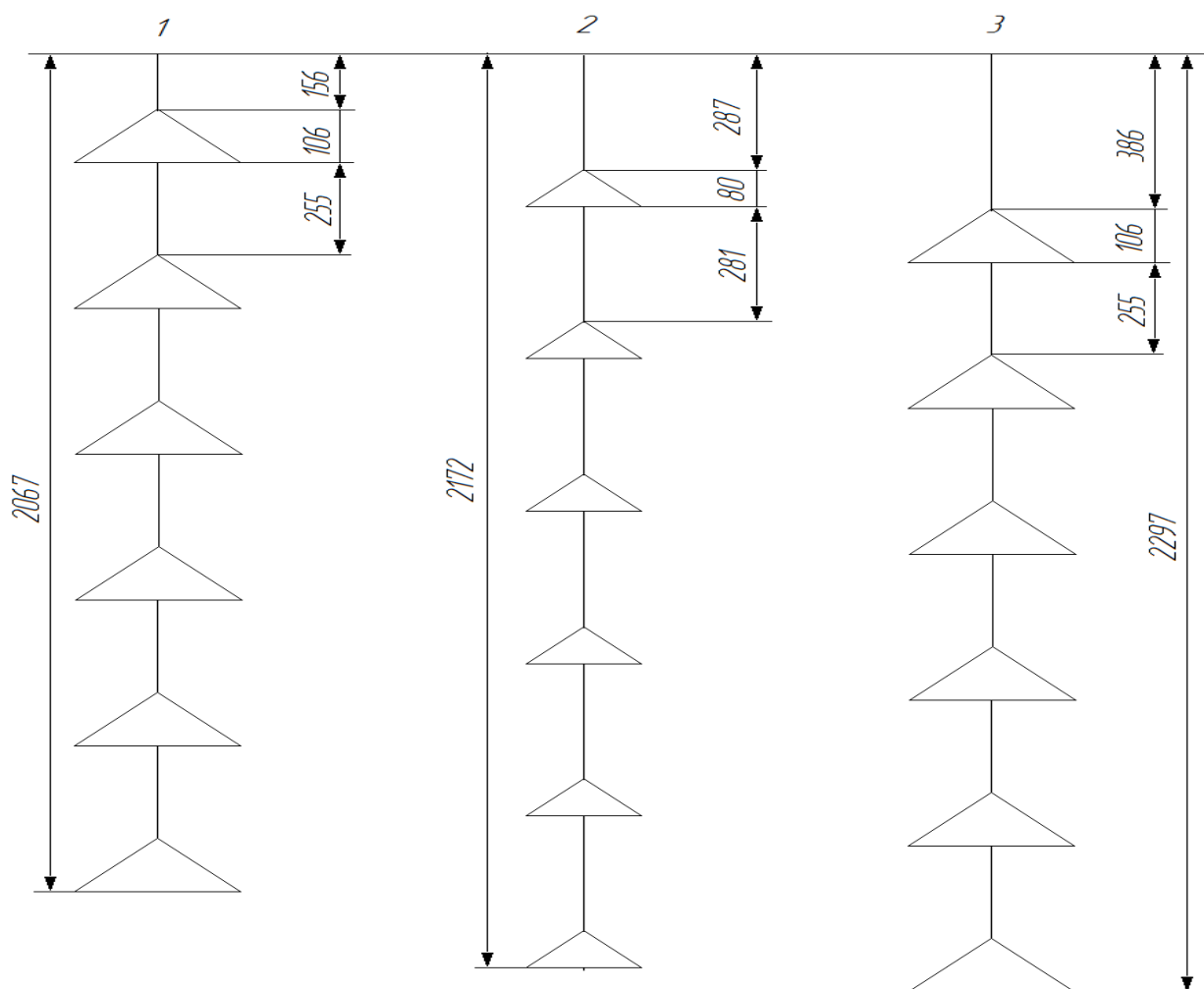


Рисунок 2 Схема размещения подвесок с конусами

Подвески прикреплены к специальной раме, изготовленной из полосовой стали размером 50x10мм. Прикрепленные к раме подвески ориентированы определенным образом по горизонтальному сечению камеры нагрева сушилки, а благодаря различной длине верхнего конца подвесок достигается их определенная вертикальная ориентация в камере нагрева. Например, для верхнего конца первой подвески составляет 156 мм, второй подвески – 287 мм, третьей – 386 мм.

Около продольных стенок и в середине камеры смонтированы подвески с конусами, имеющими диаметр основания 290 мм, смонтированы между их соседними рядами и чередуются между собой через одну подвеску.

Камера нагрева зерносушилки изготовлена с двойными теплоизоляционными стенками, имеет размеры 800x3000x3000мм и обслуживается отдельным вентилятором. Она состоит из подводящей, средней секции и снабжена двухстворчатými дверями для монтажа и технического обслуживания тормозящих элементов.

## РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

*Студент: Канаева М.М.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Сливочное масло - продукт с высокой концентрацией молочного жира, обладающего среди природных жиров наибольшей пищевой и биологической ценностью. Масло имеет приятный специфический вкус и запах, желтый или желтовато-белый цвет, достаточно твердую, пластичную консистенцию при 10-12°C, сохраняет форму в широком диапазоне температур потребления (10-25°C). Сливочное, или животное, масло как продукт питания было известно еще до нашей эры. Его также использовали в медицине и технике известно, например, что древние норманны смазывали им лодки. С появлением сепаратора, окончанием строительства в 1898 г. Транссибирской железной дороги, соединившей центр России с Сибирью, маслоделие в России получило бурное развитие. Россия до 1914 г. занимала ведущее место на мировом рынке по экспорту масла, на ее долю приходилась четвертая часть. СССР с 1957 по 1990 гг. занимала первое место в мире по производству молока и сливочного масла. В 1990-91 гг. сливочного масла вырабатывалось 1730 тыс. тонн в год, что равняется ежегодному производству его в США, Германии и Франции, вместе взятых. Сливочное масло должно иметь чистые вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция сливочного масла при температуре 10—12 °С должна быть плотной, однородной, поверхность масла на разрезе — слабо блестящей и сухой на вид или с наличием одиночных мельчайших капель влаги.

Ассортимент масла достаточно широк. Известно свыше 20 видов сливочного масла, различающихся по химическому составу, вкусу, запаху и консистенции. Качество и свойства масла зависят от методов переработки сливок, качества используемого сырья, вкусовых и ароматических добавок. По ГОСТ Масло изготавливают в следующем ассортименте:

- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Традиционное;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Любительское;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Крестьянское.

При широком ассортименте сливочное масло имеет довольно доступную цену, этот продукт может позволить себе каждый потребитель: от школьников до пенсионеров. Следовательно, целевая аудитория потребителей сливочного масла обширна и спрос на него постоянен. Молоко, предназначенное для производства масла, должно быть чистым, без посторонних запахов, кислотностью не выше 20 °Т. Сливки используют двух сортов. Сливки первого сорта должны иметь чистый, свежий, сладковатый вкус без посторонних привкусов и запахов, однородную консистенцию. Не разрешается использовать замороженные сливки. В сливках второго сорта допускают слабо выраженные кормовые привкусы, комочки масла, следы замораживания, кислотность плазмы — не выше 26 °Т.

В настоящее время для производства сливочного масла применяют поточные линии, в которых для производства масла на небольших предприятиях имеются маслоизготовители непрерывного действия, состоящие в основном из сбивателя и

обработника. Лопасты в сбивателе вращаются со скоростью 2800 об/мин. Сливки непрерывным потоком поступают в аппарат, и готовое масло также непрерывно выходит из него. За час на таком аппарате можно изготовить 200 кг сливочного масла. На крупных заводах применяются линии непрерывно-поточного производства масла. На таких линиях установлены пастеризаторы, сепараторы для получения высокожирных сливок (84—85%) и маслоохладители. На таких поточных линиях можно вырабатывать масло непосредственно из молока.

Производительность поточных линий 250—270 кг масла в час; Так же созданы автоматизированные поточные линии с производительностью 400—500 кг в час. Для розничной торговой сети сливочное масло выпускают расфасованным в бруски по 200, 250, 500 г, завернутым в пергамент, кашированную фольгу. Масса нетто сливочного масла, упакованного в ящики, должна быть 25,4 кг, любительского — 24 кг. Масса нетто сливочного масла, упакованного в деревянные бочки, должна быть 47 кг. Упаковка и маркировка масла осуществляются в соответствии с ГОСТ 37—91. Упакованное масло маркируют. На таре несмываемой краской ставится штамп с указанием номеров завода и сбойки, порядкового номера бочки или ящика, даты выработки и фамилии лица, ответственного за выработку и упаковку. На расфасованном масле указывают вид масла, массу нетто, сорт, дату расфасовки, номер стандарта, химический состав, температуру хранения, калорийность на 100 г, наименование масла, штрих-код. Сферой потребления упакованной продукции являются розничная торговля, оптовая торговля, предприятия общепита, общепит железнодорожного и воздушного транспорта. С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства, является разработка производственной системы участка упаковывания сливочного масла.

В данной работе разработаны: технологические системы упаковывания сливочного масла в пачки по 200 г и 250 г пачки из кашированной фольги, в полимерный стаканчик.

технологическая система упаковывания масла сливочного больших дозой до 20 кг в ящики.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из 3 линий.

Линия для упаковывания сливочного масла в пачки по 200 г и 250 г включает в себя полуавтомат для фасовки и заворачивания, транспортную систему, заклеивание коробов.

Линия для упаковывания масла сливочного больших доз 20 кг производительностью 150 блок/час в пергамент включает полуавтомат для фасовки и заворачивания, транспортную систему, заклеивание коробов.

На производственном участке для пакетирования используется мобильный паллетообмотчик Roboras.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

#### **Список литературы:**

1. «Технология молока и молочных продуктов» Твердохлеб Г.В., Сажин Г.Ю., Раманаускас Р.И.: -М: Агропромиздат, 2001; с 271-286.
2. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. — М.: НПК «Поток», 2000.
3. Сайт [http://www.znaytovar.ru/s/Tovarovedenie\\_i\\_ekspertiza\\_mas.html](http://www.znaytovar.ru/s/Tovarovedenie_i_ekspertiza_mas.html)

4. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. — М.: МГУПП, 2009.

## **ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ МУКИ ЧИА НА КАЧЕСТВО РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ**

*Студенты: Карасева Е.В., Маркина С.В.*

*Научный руководитель: проф., к.т.н. Лабутина Н.В.*

*Кафедра: «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Современное хлебопечение развивается стремительными темпами. В настоящее время разработаны новые технологии производства и усовершенствованы традиционные рецептуры хлебобулочных изделий.

Хлеб – продукт повседневного спроса, который является источником полезных веществ для организма человека. В последние годы популярность ржано-пшеничного хлеба высокой степени готовности возрастает. Это можно объяснить тем, что данный вид хлеба является «золотой серединой» и сочетает в себе пользу ржаной и пшеничной муки.

Для увеличения срока хранения хлебобулочных изделий применяется заморозка. Известно, что замораживание – это наиболее совершенный способ консервирования пищевых продуктов, реализованный на сегодняшний день в различных технологиях пищевых продуктов, в том числе в технологии хлебобулочных изделий. Холод замедляет действие химических и биологических факторов, вызывающих порчу продукта. Главной особенностью замораживания является фазовое превращение воды в лед, а отвод тепла представляет необходимое условие такого превращения. Совокупность двух совместно протекающих явлений – льдообразование и понижения температуры – определяет физические особенности и возможности технологического использования замораживания пищевых продуктов [4].

Скорость замораживания определяется быстротой продвижения границы раздела между жидкой и отвердевшей фазами от поверхности замораживаемого продукта к его термическому центру [1]. Как уже говорилось ранее, скорость замораживания оказывает определенное влияние на качество быстрозамороженных продуктов. Чем она выше, тем более мелкая кристаллическая структура льда образуется в материале.

Увеличение срока хранения полуфабрикатов хлебопекарного производства имеет очень важное значение в пищевой промышленности. В связи с необходимостью регулярного обеспечения населения свежими хлебобулочными изделиями, получили распространение изделия, выпеченные из быстрозамороженных полуфабрикатов непосредственно на предприятиях розничной торговли и общественного питания. Заготовки используют для выпечки только тогда, когда этого требует спрос, что дает покупателю возможность получить свежий хлеб.

По оценке международных экспертов, российский рынок хлеба и хлебобулочных изделий имеет значительный потенциал, в отличие от рынков ведущих западных стран, и развивается в направлении основных мировых трендов. Стоит отметить, что ассортимент хлебной продукции возрастает. Для придания хлебному изделию статуса «здорового»



питания в рецептуру часто включают разнообразные злаки, семена и муку из них. Например, использование муки из семян чиа, как самого большого источника жиров растительного происхождения омега-3, антиоксидантов, протеина и пищевых волокон. Семена чиа не содержат глютена и имеют нейтральный вкус, что позволяет добавлять их в любые повседневные продукты, например, в хлебобулочные изделия [10].

Растение Чиа (Чиа белая или Шалфей испанский, лат. *Salvia hispanica*), является пищевым растением, имеет длинную историю традиционного использования для пищевых целей индейцами Майя и жителями других стран Южной Америки (Мексика, Боливия, Эквадор), которые до сих пор используют в пищу и для приготовления напитков семена и другие части этого растения, в частности, - зелень и масло из семян. В современном мире использование растения Чиа для пищевых целей достаточно широко. Максимальные объемы производства пищевых добавок, зерновых завтраков, кондитерских изделий, в том числе для детей, наблюдаются в США и Канаде, а также в Австралии и Новой Зеландии. Такой высокий спрос на компоненты растения Чиа объясняется ее уникальным химическим составом [8].

Таблица 1 Физические и химические свойства муки чиа разных видов

Параметр	SuperChia	NutraChia Low 17	NutraChia Low 8
Сухое вещество	91-96%	94%	91%
Белки	20-22%	27,5%	25%
Жиры	30-35%	8%	17%
Углеводы*	24-41%	51,5%	44%
Пищевая клетчатка	18-30%	42,5%	39%
Зольный остаток	4-6%	7%	5%

\* из расчета: 100 – (Влажность + Белки + Жиры + Зольный остаток)

Жирные кислоты		Среднее значение	Интервал отклонений	
Пальмитиновая кислота	C16:0	7,0%	6,5-7,3%	
7 - гексадециновая	C16:1	<0,2%	0,1-0,2%	
Стеариновая	C18:0	3,0%	2,8-3,2%	
Олеиновая	C18:1	Омега 9	7,8%	6,5-8,0%
Линолевая	C18:2	Омега 6	19,7%	18,5-21,0%
Альфа-Линоленовая	C18:3	Омега 3	61,6%	57,5-65,0%

Таблица 2 Органолептические показатели муки чиа[6]

Параметр	Описание
Запах	Слабый аромат семян
Вкус и аромат	Легкий, мягкий ореховый, приятный, типичный для семечек, без запаха
Цвет	Коричневый с белыми частичками

ПНЖК, в особенности,  $\omega$ -3 семейства, являются важным эссенциальным фактором питания, так как оказывают выраженное влияние на организм человека:

- Входят в состав структурных компонентов клеточных мембран, влияя на их проницаемость, текучесть, активность встроенных ферментов.

- Играют особую роль в созревании и функционировании ЦНС у плода и грудных детей, участвуя в процессе миелинизации нервных волокон; обеспечивают нормальное развитие сенсорных, моторных, поведенческих и др. функций за счет концентрации в синаптических мембранах и модуляции нейротрансмиссии;

- Участвуют в образовании биологически активных веществ – эйкозаноидов;
- Препятствуют появлению атеросклероза [7].

Свойства ПНЖК  $\omega$ -3 позволяют использовать продукты, содержащие эти соединения, в профилактике и комплексной терапии целого ряда заболеваний у детей и у взрослых.

Таким образом, как следует из представленных данных,  $\omega$ -3 ПНЖК играют важную роль в обеспечении нормального течения многих физиологических процессов в организме взрослых и детей, способствуют правильному формированию центральной нервной системы ребенка и его нормальному развитию и являются, поэтому важным элементом здорового питания человека.

Однако, если источниками ПНЖК семейства  $\omega$ -6 являются обычные растительные масла (подсолнечное, кукурузное), то источники ПНЖК  $\omega$ -3 семейства ограничены и, в относительно больших количествах встречаются лишь в рыбе, морепродуктах, яичном желтке, а эссенциальная  $\alpha$ -линоленовая кислота - в таких растительных маслах, как рапсовое, льняное и соевое [8].

С учетом опыта безопасного использования в последующие годы растения чиа в питании населения (в том числе детского) США, Канады, Австралии, Европы, решением EFSA от 22 января 2013 г. было разрешено расширение использования семян чиа в продуктах массового потребления, в том числе хлебе и выпечке, а также в зерновых завтраках, фрукто-орехово-зерновых смесях с 5 до 10%, а расфасованных семян чиа как таковых – до 15 г в день [9].

Включение в состав продуктов (в том числе, хлебобулочных изделий) муки из семян растения чиа в количестве 5% от массы продукта обеспечивает поступление в организм 0,6 - 0,8 г  $\omega$ -3 ПНЖК, что может удовлетворить 30-40% от суточной потребности детей в этих нутриентах. Учитывая, что семена чиа не являются традиционными для питания населения России, при разработке продуктов из муки и масла из семян чиа в каждом случае необходимо проведение гигиенической экспертизы в установленном законодательством РФ порядке [9].

Зарубежными специалистами было отмечено положительное влияние использования муки чиа в хлебопекарной промышленности. Также ученые добавили, что побочные эффекты и аллергические реакции от муки чиа не изучены.

В МГУПП также проводилось исследование, в котором изучалось влияние муки чиа на показатели качества и пищевую ценность хлеба из пшеничной муки высшего сорта. Анализ полученных результатов показал, что внесение муки чиа в тесто влияло на реологические свойства мякиша и его крошковатость. А именно крошковатость мякиша снизилась, а гидрофильные свойства мякиша хлеба (набухаемость) увеличилась, по сравнению с контрольным образцом. Полученные результаты объяснили наличием в муке чиа большого количества пищевых волокон, которые повышают влагоудерживающие свойства мякиша хлеба, а также влияют на сохранение свежести хлебобулочного изделия и его потребительских свойств. Внесение муки чиа способствовало увеличению суммарного содержания полиненасыщенных жирных кислот и изменению соотношения между омега-6

и омега-3 жирными кислотами с 21:1 до 0,9:1. В результате исследования была установлена оптимальная дозировка муки чиа в количестве 4% от массы муки. При внесении данного количества муки чиа содержание  $\omega$ -3 жирных кислот в хлебе составляет 0,5 г / 100 г. Такая концентрация эссенциальных жирных кислот в хлебе позволяет утверждать, что в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», этот продукт содержит высокое содержание  $\omega$ -3 жирных кислот [2].

Также стоит отметить, что благодаря высокому содержанию жиров, мука чиа может служить в качестве криопротектора - вещества, защищающего продукт, подвергаемый заморозке от переохлаждения. Помимо жировых продуктов, в качестве криопротектора можно использовать сахара, жиры, пищевые волокна, молочные продукты и др.

Хлеб всегда считался продуктом с очень коротким сроком хранения: 2-3 дня. Если речь идет о некоторых европейских видах хлеба с хрустящей корочкой, то счет идет на часы. И всегда люди стремились к тому чтобы как-то продлить срок в течение, которого можно было бы употреблять хлеб в пищу [3]. Сроки хранения хлебобулочных изделий исчисляются со времени выхода их из печи. Срок реализации в торговой сети хлеба из ржаной и ржано-пшеничной муки составляет 36 часов. Для упакованных изделий в торговой сети устанавливается срок хранения, а не реализации, который составляет от 3 до 7 суток, в зависимости от принятой технологии изготовления и добавок, используемых для сохранения качества хлебобулочных изделий в упаковке. Чаще всего этот срок составляет 72 часа [5].

В нашей работе при приготовлении ржано-пшеничного теста часть ржаной обдирной муки заменяли на муку из семян чиа (2% и 5%). Выпеченные образцы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 Ржано-пшеничный хлеб высокой степени готовности из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности с добавлением муки чиа в количестве 2 и 5%

Примечание Контроль - ржано-пшеничный хлеб из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности без добавления муки чиа

Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица 3 Физико-химические показатели ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности по измененной рецептуре с добавлением муки чиа в количестве 2 и 5%

Показатель	Контроль	2% чиа	5% чиа
Влажность мякиша, %	46,3	47,6	47,8
Кислотность, град	8	6	6
Пористость,	71,2	69,64	66,26
Масса, г			
Формовой	405	400	400
Подовый	190	200	205
Удельный объем см/г	850	740	680
Формоустойчивость Н/Д	0,25	0,24	0,23

Результаты физико-химических показателей образцов показали, что с увеличением количества муки чиа увеличивается влажность мякиша и показания кислотности. Пористость образцов снижается. Формоустойчивость и удельный объем снижаются. Показатели формоустойчивости, удельного объема, пористости образца ржано-пшеничного хлеба с добавлением муки чиа в количестве 2% ближе к показателям контрольного образца.

По итогам оценки органолептических показателей образцов была составлена лепестковая диаграмма, представленная на рисунке 2.

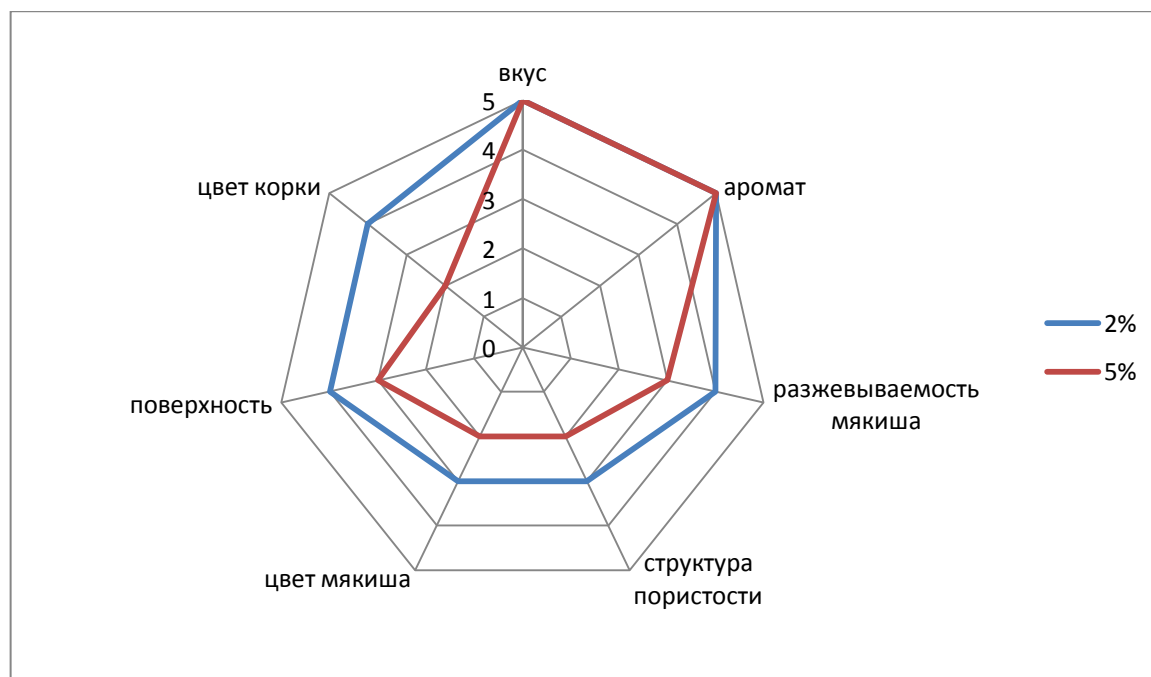


Рисунок 2 Органолептические показатели образцов ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности с добавлением муки чиа в количестве 2 и 5%

Образцы выпеченного хлеба анализировали по пятибалльной шкале. Вкус и аромат образцов соответствовал ржано-пшеничному хлебу. Форма полученных образцов правильная, слегка выпуклая. Окраска корки коричневая, равномерная. Поверхность корки контроля и второго образца гладкая, слегка глянцевая, без значительных подрывов и

трещин. На образце с добавлением муки чиа в количестве 5% наблюдалась трещина. Цвет мякиша светло-коричневый, без следов непромеса, без пузырей. Поры мелкие, тонкостенные, распределены достаточно равномерно. Мякиш хлеба упругий.

Аромат хлеба, приготовленного из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности, непосредственно после допекания интенсивно выраженный, характерный ржаному хлебу. После хранения запах хлеба становится менее выраженным.

Таким образом, для получения продукта лучшего качества, рекомендуется добавлять муку чиа в традиционную рецептуру ржано-пшеничного хлеба из полуфабрикатов высокой степени готовности в количестве 2%. Это позволит получить продукт с дополнительным содержанием омега-3 ПНЖК, продлить срок хранения готового хлеба на 48 часов, улучшить органолептические и физико-химические качества продукта.

#### Список литературы:

1. Головкин Н.А. «Холодильная технология пищевых продуктов». – М.: Лег. и пищ. пром-ть, 1984.
2. Зайцева Л.В., Юдина Т.А., Лаврова А.В., Байков В.Г. Влияние муки чиа с высоким содержанием  $\omega$ -3 жирных кислот на показатели качества и пищевую ценность хлеба // Хлебопродукты. - 2014. - №3.
3. Корячкина С. Я., Лабутина Н. В., Березина Н. А., Хмелева Е. В. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий: учебное пособие для вузов/ С.Я. Корячкина, Н.В. Лабутина, Н.А. Березина, Е. В. Хмелева М.: ДеЛи плюс, 2012.
4. Лабутина Н.В. Технология производства хлебобулочных изделий из замороженных полуфабрикатов: Монография. – Смоленск: Издательство «Универсум», 2004.
5. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник. – СПб: ГИОРД, 2005.
6. Спецификация мука чиа. Документ: ЕИНСН001. Редакция: 0.1
7. Шилина Н.М., Конь И.Я. Современные представления о физиологических и метаболических функциях полиненасыщенных жирных кислот// Вопросы детской диетологии – 2004 - т.2 - №6.
8. Commission Decision of 13 October 2009 authorizing the placing on the market of Chia seed (*Salvia hispanica*) as a novel food ingredient under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council"//The EFSA Journal (2009) 996.
9. Commission Implementing Decision of 22 January 2013 authorizing an extension of use of Chia seed (*Salvia hispanica*) as a novel food ingredient under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council // Official Journal of the European Union. 24.1.2013.
10. Семена чиа [Электронный ресурс] // URL: <http://biochia.ru/produkcija.html> (дата обращения: 27.03.2016).

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНОГРАДНЫХ ВИН

Студент: *Касаткин И. Д.*

Научный руководитель: д.т.н. *Щербаков С. С.*

Кафедра: «Технология бродильных производств и виноделие»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»

## Аннотация

В данной работе проведено исследование воздействия ферментов нового поколения, применяемых при изготовлении виноградных вин на стадии получения сусла, на качество готовой продукции. Изучаемый ферментный комплекс был ранее получен в ходе селекции и при помощи генной инженерии из микроскопического гриба *Penicillium verruculosum*, секретирующего эффективный комплекс целлюлаз.

В статье приведены основные характеристики мультиферментных комплексов, а также представлены характеристики полученных с их использованием виноградных вин, что даёт возможность судить о потенциальных возможностях использования данных ферментных препаратов в промышленных масштабах. В ходе работы регистрировался выход сусла из мезги после ферментативной обработки.

Ключевые слова: ферментные препараты, ферментативная обработка, *Penicillium verruculosum*, виноградные вина, виноделие.

## Введение

Технология изготовления виноградных вин характерна своей специфичностью, связанной с применением сырья, различного по химическому составу и требующего разных условий и методов переработки. Производство красных сухих вин бывает сопряжено с такими трудностями, как небольшой выход виноматериала из сброженной мезги, сложности прессования, замедленное осветление сусла, возникновение помутнений и изменение цветовых характеристик продукта.

На данный момент наиболее эффективным решением данных технологических проблем многими производителями признана ферментативная обработка сырья, предшествующая процессам прессования, фильтрации и брожения.

В качестве объекта исследования выступал ферментный препарат *VI 3-327.7*. Ферментный препарат получен путем котрансформации целевых плазмид с генами пектинлиазы *pelA* (*Penicillium canescens*) и бета-глюкозидазы *bgIII* (*Aspergillus niger*) с трансформирующей плазмидой *pSTA 10* ауксотрофного штамма-реципиента *Penicillium verruculosum* 537. Препарат представляет собой кремный порошок – лиофилизат культуральной жидкости рекомбинантного штамма плесневого гриба *P. verruculosum*, легко растворимый в воде. Характеристика используемого в работе ферментного препарата представлена в таблице 1.

Таблица 1 Характеристика используемого в работе ферментного препарата

Ферментный препарат	Содержание белка, мг/г ф.п.	Активность, ед/г препарата				
		Ксиланазная	Целлюлазная (КМЦ)	$\beta$ -Глюкозидазная	Пектинлиазная	Целлюлазная (МКЦ)
ВІ 3-327.7	503 $\pm$ 85,6	5310 $\pm$ 242	3194 $\pm$ 219	395 $\pm$ 71,5	1164 $\pm$ 127	173,8 $\pm$ 25

Ферментированные вина обладают более насыщенным цветом, кроме того, в опытном образце виноматериала было зафиксировано снижение концентрации летучих кислот, предельное содержание которых в продукте строго регламентировано. Увеличение интенсивности цвета образцов виноградных вин, изготовленных по схеме ферментативной обработке мезги, происходит благодаря мацерирующему эффекту мультиферментных комплексов. Применение новых мультиферментных комплексов позволяет более полно раскрыть свойства, присущие различному виноградному сырью. Образец полученный с помощью ферментного препарата, обладал более ярким ароматом и полным насыщенным вкусом по сравнению с контрольным.

Выход сушла самотёка и прессовых фракций в ходе изготовления красного сухого вина представлен в таблице 2.

Таблица 2 Выход сушла самотёка и прессовых фракций в ходе изготовления красного сухого вин

	Ферментный препарат	Выход самотёчных фракций сушла, мл	Выход прессовых фракций сушла, мл	Общий выход сушла, мл
Опыт	ВІ 3-327.7	950	640	1590
Контроль	-	840	610	1450

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что действие фермента увеличивает выход самотёчных фракций, уменьшает выход прессовых фракций и увеличивает суммарный выход сушла, что свидетельствует об эффективности использования ферментных препаратов в производстве красных столовых сухих вин.

Физико-химические характеристики полученного красного столового сухого вина представлены в таблице 3.

Таблица 3 Физико-химические характеристики полученного красного столового сухого вина

Показатель	Образцы вина	
	Красное сухое вино, виноград Молдова	
	ВІ 3-327.7	Без ф.п.
Объёмная доля этилового спирта, %об.	10,37	10,21
Массовая концентрация приведенного экстракта, г/дм <sup>3</sup>	21,34	21,14
Массовая концентрация сахаров, г/дм <sup>3</sup>	2,99	1,68
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	12,375	11,625

Массовая концентрация летучих кислот в пересчёте на уксусную кислоту, г/дм <sup>3</sup>	0,528	0,396
Общее содержание SO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	110,08	98,56
Содержание свободного SO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	19,2	16,64
Массовая концентрация эфиров, мг/дм <sup>3</sup>	228,8	176
Фенольные соединения, г/дм <sup>3</sup>	870	600
Интенсивность цвета	3,661	3,559
Оттенок	0,371	0,355

#### Заключение

В лабораторных условиях был изготовлен образец виноградного вина, в технологию которого была включена стадия мацерации в присутствии нового ферментного препарата, сочетающего в себе целлюлолитические, гемицеллюлолитические и пектинлиазную активности, соотношение которых определило их специфичность для используемого сырья. В результате удалось увеличить выход продукта из виноградной мякоти и получить легкоосветляемые вина с меньшим содержанием летучих кислот и повышенной интенсивностью окраски. Ферментативная обработка мякоти позволила улучшить органолептические характеристики красного столового сухого вина.

#### Список литературы:

1. В.В. Ашаркин. М. контроль качества продукции физико-химическими методами. - ДеЛи принт. - 2005. - Т. 4. - С. 85-95.
2. Мехузла Н.А. Сборник международных методов анализа и оценки вин и сусел. - М.: «Пищевая промышленность». - 1993. - 319 с.
3. Волчок А.А., Бушина Е.В., Рожкова А.М., Зоров И.Н., Щербаков С.С., Синецын А.П. Ферментные комплексы нового поколения для соковой промышленности, журнал «Биотехнология» №5, 2013, 78-89.
4. Агеева Н.М., Маркосов В.А. Влияние ферментных препаратов на состав ароматобразующих компонентов в красных столовых винах, журнал «Виноделие и Виноградарство» №3, 2013, с. 19-22.

### РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА

Студент: **Касимов М.Е.**

Научный руководитель: доц., к.т.н. **Машикина В.А.**

Кафедра: «Пищевая инженерия»

ФГБОУ ВПО МГУПП

Овощи фрукты — это продукты питания, содержащие в своем составе биохимические вещества или ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека, повышают его сопротивляемость к заболеваниям, способные улучшить многие физиологические процессы в организме человека. Эти продукты предназначены широкому кругу потребителя, и их можно употребить регулярно, и они должны входить в состав нормального рациона питания.



Ассортимент в основном состоит из таких овощей и фруктов: картофель, морковь, свекла, капуста, редис, томаты, огурцы, болгарский перец, лук репчатый, яблоки, персики, груши, апельсины и др.

Овощи и фрукты упаковывают в различные тары и материалы: коробка, сетки с клипсой, сетки с полимерной пленкой, пакет полимерный, бумажный пакет, контейнер, лоток с пленкой, ящик деревянный, паллет, ящик с коррексом.

Упаковывание в сетку – один из самых распространенных способов упаковки овощей и некоторых фруктов. Данный тип оборудования незаменим на предприятиях торговли и плодоовощных базах для упаковывания корнеплодов. Подача продукта (сырья) осуществляется вручную или транспортером и не требует предварительной обработки.

Для упаковывания свежих овощей и фруктов, используют герметичные упаковки с регулируемым и модифицированным составом газовой среды. Газообразная смесь любого состава внутри упаковки приводит к резкому замедлению газообмена продукта с окружающей средой, развития микроорганизмов и процесса гниения. В следствие чего является увеличение срока хранения продукта в несколько раз. Различают следующие способы упаковывания в газовой среде:

- в среде инертного газа Ar, в N<sub>2</sub>, и CO<sub>2</sub>;
- в модифицированной газовой среде;
- в регулируемой газовой среде (РГС), когда состав газовой смеси должен изменяться только в заданных пределах, что требует значительных капиталовложений в оборудование и больших расходов на обеспечение оптимальных условий хранения продукции;

В технологии упаковывания из соображений технологичности, экономичности и сохранности продукта большее распространение получило упаковывание в модифицированной газовой среде. Основными газами, применяемыми для упаковки в МГС, являются кислород, углекислый газ и азот, соотношение которых, особенно O<sub>2</sub>, зависит от типа упаковываемого продукта.

Углекислый газ подавляет рост бактерий, и при использовании его на ранних стадиях развития микроорганизмов срок хранения упаковываемого продукта может значительно увеличиться.

При упаковывании свежих фруктов и овощей уровень O<sub>2</sub> необходимо снизить (до 3-8%) а CO<sub>2</sub> (до 15-20%), так как снижение содержания кислорода и повышение содержания углекислого газа замедляют созревание фруктов, задерживают появление мягкости и снижают скорость химических реакций, сопровождающих созревание. Однако при сверхнизком содержании O<sub>2</sub> может появиться анаэробное дыхание и нежелательный аромат (вследствие накопления молекул этанола и ацетальдегида), а повышенное содержание O<sub>2</sub> приводит к появлению ожогов на фруктах.

Таким образом, выбор упаковочного материала для хранения овощей и фруктов в МГС определяется скоростью «дыхания» продукта и его проницаемостью по отношению к атмосферным газам, а также температурой хранения.

Высокие барьерные свойства по кислородо- и влагонепроницаемости достигаются при использовании комбинированных, ламинированных и соэкструзионных материалов.

В качестве селективно-проницаемых упаковок для некоторых сортов фруктов применяют полимерные пленки с микропористыми отверстиями диаметром от 5 до 500 мкм, изготавливаемые холодной штамповкой или лазерным способом. Повышению качества и срока сохранения продуктов, упаковываемых в МГС и РГС, служит использование

поглотителей (газопоглощающих веществ), вводимых в состав полимерной упаковки или укладываемых внутрь нее вместе с пищевыми продуктами.

В ВКР разработаны технологическая система упаковывания овощей и фруктов в сетку с полимерной пленкой; технологическая система овощей и фруктов больших доз в сетку-мешок

На основе технологических систем разработан производственный участок, состоящий из двух линий.

Линия для упаковывания фруктов в сетку с полимерной пленкой от 3 до 5 кг.

Линия для упаковывания овощей в сетку-мешок до 25 кг.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Колобов, С.В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: учеб. пособие / О.В. Памбухчиянц, С.В. Колобов. — М.: ИТК «Дашков и К», 2012. - 397 с.
2. Технология упаковочного производства: Учебник для студ. вузов / Т.И.Аксенова, В.В.Ананьев, Н.М.Дворецкая и др.; Под общ. ред. Э.Г.Розанцева. М.: Колос, 2002. – 184с.
3. <http://www.upakovano.ru>.
4. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. - М.: НПК «Поток», 2000. - 180 с.
5. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. Машкина В.А. – М.: МГУПП, 2009. - 28 с.

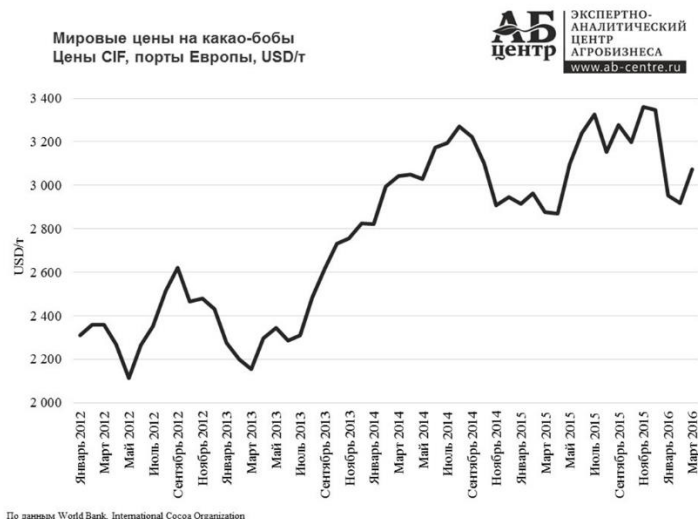
### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАКАО БОБОВ**

*Студент: Кондратов А.М.*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Скобельская З.Г.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В настоящее время для шоколадной промышленности России существует много проблем. Связаны они в первую очередь с тем, что главным сырьем для производства шоколада является импортные какао-бобы. Так как на территории России по климатическим причинам не может произрастать какао дерево, нам приходится закупать какао бобы из-за рубежа. Мировые цены на какао бобы постоянно растут, а в следствие повышения курса валюты, за которую наша страна закупает сырье предприятиям требуется намного больше тратить для поддержания нужных объемов производства.



В следствие выше изложенных причин, нами проведен поиск более рационального способа переработки импортного сырья. Перед нами стояла задача увеличения выхода готовой продукции из того же объема какао бобов. Использовалась новая инновационная технология гигротермической обработки какао бобов с целью снижения расхода какао масла при производстве 1 т. шоколада. Гигротермическая обработка какао бобов является прогрессивным способом, поскольку снижение засаренности какао крупки приводит в конечном счете к экономии какао масла при приготовлении шоколадной массы. Это подтверждено а.с. 695646 на способ получения какао крупки. Так же это привело к снижению микрофлоры в какавелле, что является еще одним плюсом её внедрения. Данная технология экономически выгодна для производителя, так как он выработывает больше при тех же затратах.

При гигротермической обработке происходит следующие:

- Товарные какао бобы обрабатываются паром низкого давления
- Увеличивается объем какао боба за счет поглощения влаги, в основном какаовеллой
- При дроблении какао бобов выравнивается гранулометрический состав, практически отсутствует фракция размером 2мм и менее
- При отделении какаовеллы получается какао крупка с содержанием какаовеллы менее 1-1.5% (Норма 2%)
- С уменьшением доли какаовеллы в какао крупке вязкость какао тертого снижается и в связи с чем потребуется меньше какао масла при приготовлении 1т шоколада.

Установка для гигротермической обработки представленная на рисунке. Была создана в шоколадном цехе на кондитерской фабрике Красный Октябрь. Авторское свидетельство получено авторами в 1982 году.

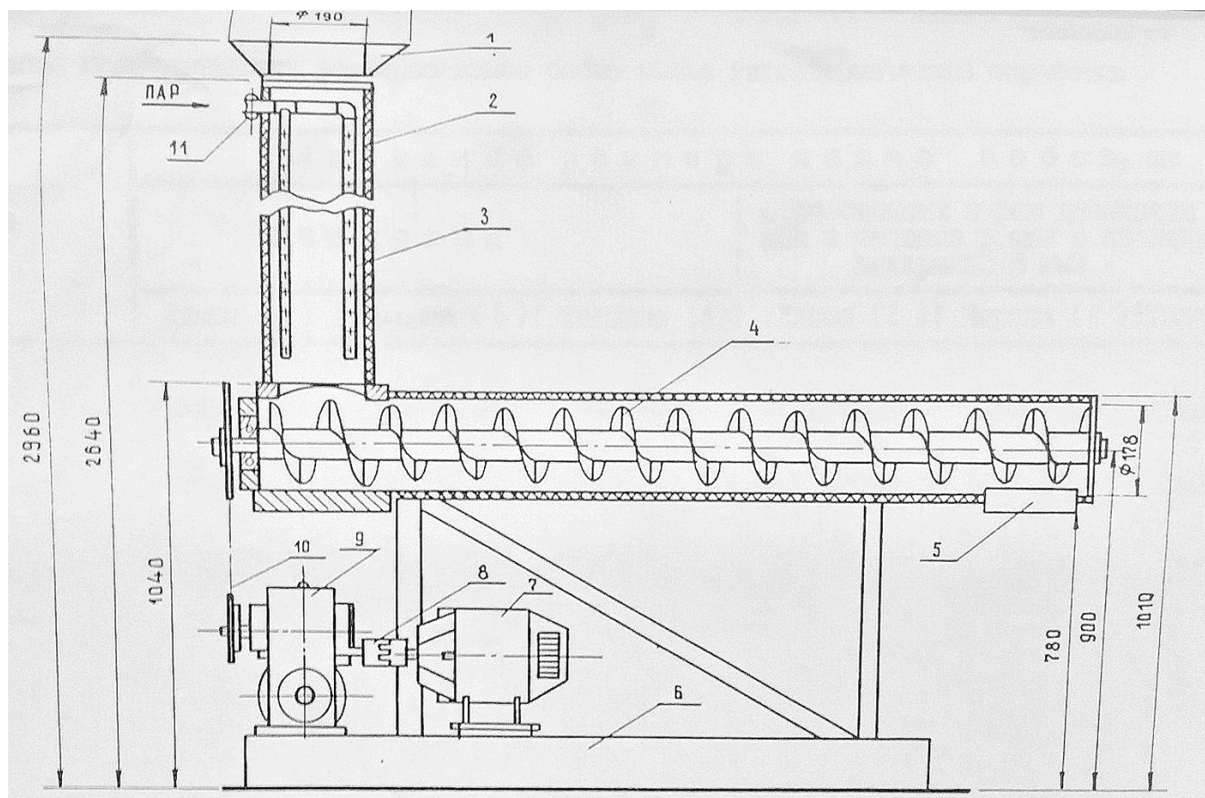


Рисунок Установка для гидротермической обработки какао бобов:

1-загрузочный бункер; 2-камера пропаривания; 3-перфорированные трубы; 4-шнек; 5-разгрузочное окно; 6-рама; 7-электро двигатель; 8-кулачково-дисковая муфта; 9-редуктор; 10-цепь; 11-вентиль

Установка для гидротермической обработки какао-бобов, содержащая камеру пропаривания с загрузочным бункером, выходным патрубком, патрубком подачи пара и устройство для измельчения какао-бобов, отличающаяся тем, что, с целью улучшения качества конечного продукта, она снабжена камерой отволаживания, установленной перед измельчителем и жестко соединенной ( входным патрубком с выходным отверстием камеры пропаривания, при этом последняя установлена вертикально и в ней соосно смонтированы перфорированные трубы, сообщенные через коллектор с патрубком подачи пара, верхние отверстия перфорированных труб выполнены на расстоянии от 1/4 до 1/3 высоты камеры от загрузочного бункера, нижние на расстоянии от 1/6 до 1/5 высоты камеры от входного патрубка камеры отволаживания,

а последняя выполнена в виде горизонтально установленного цилиндра с расположенным внутри него шнеком, наружный диаметр которого увеличивается по ходу движения продукта.

Экономическая эффективность от внедрения этой установки приведена в таблице. Рассчитывалась выгода для производства шоколада мощностью 10000т. тон в год. На сегодняшний день средняя стоимость 1 килограмма какао масла по рынку – 900руб.

Технология	Экономия какао-масла при выпуске шоколада на 1т. в кг.	Экономия какао масла для производства мощностью 10000т. В год в кг.	Экономическая выгода в руб.
Традиционная	-	-	-
Инновационная	0.85	8500	7650000

Авторы надеются, что данный способ несомненно заинтересует специалистов кондитерской отрасли.

## **АНАЛИЗ РЫНКА ПИВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ**

*Студент: Корнюшенко Д.О.*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Ермолаева Г.А.*

*Кафедра «Технология бродильных производств и виноделие»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Российское пивоварение обладает длительной историей, но череда российских кризисов привела к скачкообразному развитию российского рынка пива. Исследования показали, что в России пиво потребляют больше половины населения страны (57%) [6].

Потребление напитков во многих странах играет культурно-символическую роль, сопровождая различного рода коммуникации и позволяя выстраивать специальную систему взаимоотношений [3].

Рынок слабоалкогольных напитков включает различные сегменты: пиво, медовуху, пивные напитки с добавлением спирта и напитки на его основе, пиво различных видов, в том числе новые продукты на рынке - солодовые напитки, сидры, пуаре. Ассортимент продукции и структура рынка постоянно изменяются, но общая тенденция, прослеживаемая в 2013-2016 г.г., направлена на спад производства слабоалкогольной продукции.

Так, по сравнению данных Росстата за 2015 г. и январь-март 2016 г., снижение производства по рассматриваемой группе продукции в целом составило 6%, в том числе по самому крупному сегменту (пиву) – 7%, производство слабоалкогольных напитков (коктейлей) сократилось почти в два раза.

Пивоваренная отрасль России сегодня – это более 500 пивоваренных предприятий различной мощности, производственные площади которых расположены в 73 субъектах Российской Федерации; свыше 1500 торговых марок пивоваренной продукции, в число которой входят как национальные бренды, так и популярные региональные марки; свыше 60 тыс человек, работающих на предприятиях отрасли [2].

С 2010 г. по 2015 г. производство пива сократилось на четверть и составило 767 млн дал в 2015 г., по прогнозу в 2016 г. составит 737 млн дал. На это повлияли как причины общеэкономического характера — ухудшение финансовой ситуации в стране, ужесточение нормативного режима, так недостаточное качество реализации функций управления финансами специалистами организаций [6].

В Россию в 2015 г. импортировалось более 250 млн л пива, которые сформировали рынок размером более \$1 млрд. Рынок импортного пива — это более 200 предприятий, которые представлены 400 брендами. Структура продаж меняется в пользу дорогого пива из Европы, его ассортимент активно расширяется, а бренды с небольшими объемами продаж быстро набирают вес [5].

Несмотря на гигантские объемы, внешнеторговый товарооборот по пиву снижается: с 2013 по 2015 г. импорт пива в натуральных объемах уменьшился на треть, экспорт снизился на 11%. Переломным моментом в связи с введением санкций и накаляющейся

международной обстановкой стал 2015 г.: в этом году впервые годовой экспорт пива из РФ опередил импорт на 35 тыс. т., хотя в стоимости экспорт по-прежнему уступал импорту.

Основными импортерами пива из России являются страны СНГ, при этом лидеры по ввозу: Беларусь (26% от натуральных объемов экспорта), Украина (22%), Казахстан (18%).

По итогам анализа рынка пива можно заключить следующие положения:

- пиво занимает рынка 91% слабоалкогольных напитков, рынок насыщен, неблагоприятные экономические условия, общий спад покупательского спроса и налоговое давление ведут к спаду активности рынка и снижению объемов производства;
- светлое пиво занимает более 95% всего представленного отечественными производителями пива;
- лидерами рынка пива являются компании «Балтика», «САН ИнБев», «Хайнекен», «Эфес»;
- в 2015 г. импортировалось более 250 млн л пива стоимостью более \$1 млрд, при этом впервые отмечено положительное внешнеторговое сальдо по данной группе;
- в импорте доминируют белорусское, немецкое и чешское пиво, экспорт направлен в основном в Беларусь, Украину и Казахстан.

Изучение потребительских предпочтений [1–4] дает возможность проектирования инновационных продуктов питания с заданными характеристиками, с применением современных биотехнологических решений, в том числе обогащение напитков микронутриентами и витаминами [5–8]. К социологическим исследованиям активно привлекаются студенты. Чтобы узнать потребительские предпочтения пива, было проведено анкетирование, в котором участвовали 150 человек. Из них 100 человек— мужского пола, 50 человек— женского. Опрошены люди разной возрастной категории. В анкетировании приняли участие 7 человек младше 18 лет, в возрасте 19–20 лет — 26 человек, 21–22 года — 77 человек, старше 22 лет— 40. В процессе анкетирования было установлено, как часто респонденты употребляют пиво. Результаты анкетирования изображены на рисунке 1.

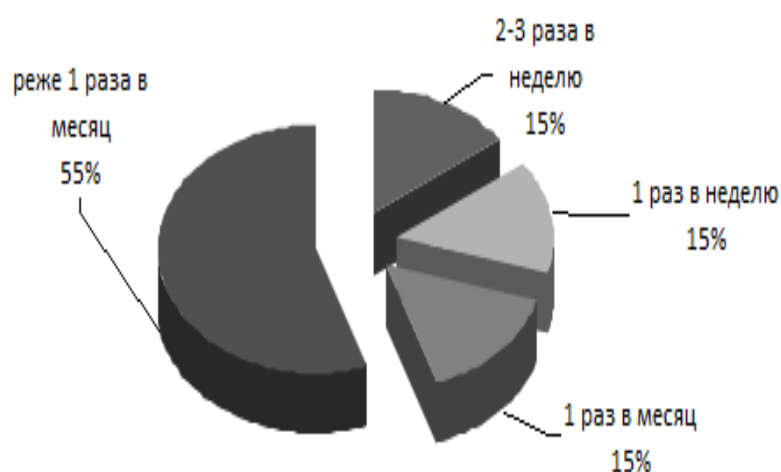


Рисунок 1 Частота употребления пива

Установлено, что для большинства людей не имеет значения страна - производитель пива (67%). 11% опрошенных респондентов предпочитают отечественное пиво, 22% - импортное. В ходе анкетирования устанавливались потребительские предпочтения мест употребления пива. На рисунке 2 показаны результаты опроса.

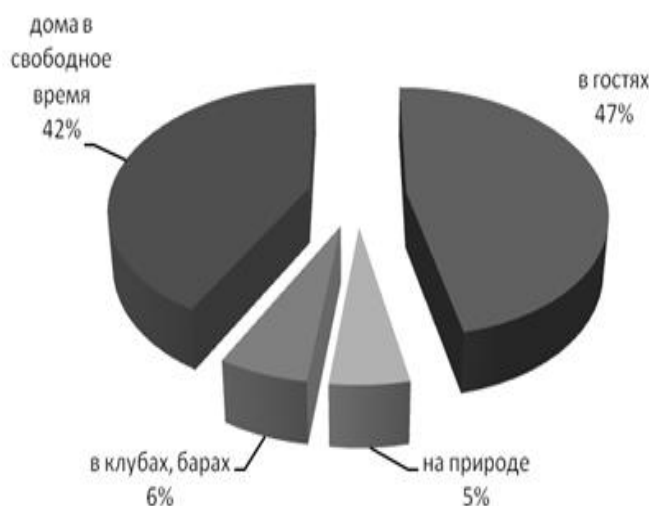


Рисунок 2 Потребительские предпочтения мест употребления пива

Интересно было выяснить, что думают участники опроса по поводу влияния пива на организм человека. Большинство респондентов (68 %) считают, что пиво вредно для здоровья. 9 % не видят вреда при употреблении пива. 23% участников анкетирования затруднились сказать, вредно ли пить пиво или нет. 39% считают, что пиво в умеренных количествах полезно для нашего организма. 44 % сказали об обратном. 17 % участников опроса затруднились ответить, полезно ли пиво в умеренных количествах для человека или нет. В ходе опроса удалось установить, что для 62 % опрошенных респондентов цвет пива влияет на их выбор, для 34 % - не влияет, 4 % затруднились ответить. Большие супермаркеты и скромные магазинчики пестрят обилием пива.

Помимо того, что этот напиток бывает разных сортов, он еще содержится в разной таре. Самой безопасной емкостью для содержания пива считается кег, на втором месте расположилась стеклянная тара. Как правило, содержась в таре из этих материалов, пиво оставляет свой первоначальный вкус и не приобретает специфического запаха и привкуса, кроме того, в нем сохраняются полезные вещества [7]. Что касается пластиковой тары, то здесь мнения специалистов далеко неоднозначные. Безусловно, хранить пиво в «пластике» удобно, но при высоких температурах пластик чаще всего начинает растворяться, и вредные вещества попадают в ароматный напиток, придавая ему неприятный вкус. Кстати, это не только неприятно, но и небезопасно, ведь расплавленный пластик вполне может спровоцировать серьезное отравление. В связи с розливом пива в тары из разных материалов, участники анкетирования отвечали на вопросы, связанные с выбором упаковки. При выборе пива для 49% респондентов имеет значение материал тары, для 40 - не имеет. 11% затруднились ответить, влияет ли на их выбор материал упаковки. На рисунке 3 показаны результаты опроса, касающиеся предпочтения материалов тары пива.

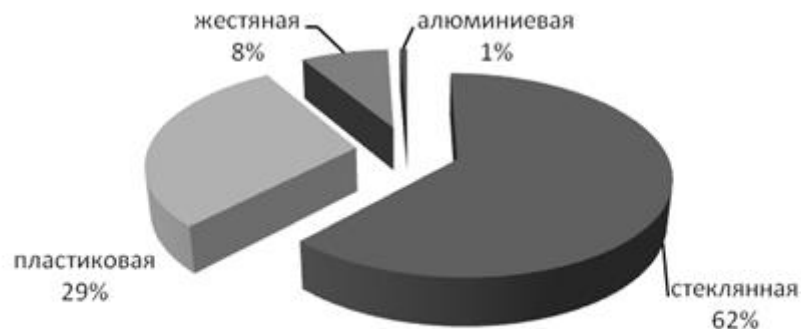


Рисунок 3 Предпочтения материалов тары пива

На сегодняшний день рынок пива и пивоваренной продукции становится все шире. Для поддержания конкурентоспособности производители используют все новые виды пива, привлекательные для потребителя.

#### Список литературы:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 28.11.2015).
2. Агафонов, В.П. Диагностика и перспективы развития российского рынка пива / В.П. Агафонов, Н.В. Оболенский // Прикладные экономические исследования. -2014. № 3. - С. 8-14.
3. Агафонов, В.П. Продвижение пива на российском рынке с учетом социокультурных традиций страны. / В.П. Агафонов, Н.В. Оболенский// Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. - 2015. - № 2 (4). - С. 70-78.
4. Казаков, И.О. Исследование потребительских предпочтений на рынке пива г. Кемерово/ И.О. Казаков, Т.Ф. Киселева, Е.В. Цветков // Техника и технология пищевых производств. - 2014. № 3 (34). - С. 158-162.
5. Коновалов, Д.В. Стратегическое поведение предприятия на рынке пива// Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2013. № 3. - С. 55-58.
6. Сухова, Я.Ю. Актуальные проблемы развития рынка пива в России на примере ООО «Пивоваренная компания Наше пиво» // Студенческая наука и XXI век. - 2014. № 11. – С. 171-174.
7. Ермолаева Г.А. Инновации в пивоварении России за 20 лет (1991-2011 гг.). - Пиво и напитки. - 2011. - № 3. - С. 8-9.



## ПОНЯТИЕ И ЭЛЕМЕНТЫ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

*Студент: Котова А.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Без оборотных средств невозможно представить себе работу любой организации, как производственной, так и непроизводственной сферы. По значимости для процесса производства и реализации продукции управление оборотными активами предприятия занимает главное место.

Для нормального функционирования предприятия необходимо закупать сырьё и материалы, трансформировать в процессе производства их в готовую продукцию, а затем — продавать ее клиентам, чтобы выручить деньги и получить возможность возобновить этот свой эксплуатационный цикл. Для эффективного управления оборотными средствами необходимо сокращать периоды оборачиваемости запасов и дебиторской задолженности, увеличивать средний срок оплаты кредиторской задолженности, сокращать текущие финансовые потребности.

Суть политики управления оборотными активами. С одной стороны, она заключается в относительном сокращении текущих финансовых потребностей посредством ускорения оборачиваемости оборотных активов: дебиторским контролем, использованием векселей, факторинга и т.д. С другой стороны, она состоит в наращивании собственных оборотных активов путем долгосрочных заимствований, распределения определенной части чистой прибыли на развитие предприятия. Основная трудность управления оборотным капиталом состоит в том, что эти два аспекта подчиняются разным факторам: величина и динамика текущих финансовых потребностей зависят от поведения выручки, а величина и динамика собственных оборотных активов определяется политикой инвестиций в основные активы и финансовой стратегией формирования постоянных пассивов предприятия.

Главная задача в управлении оборотными средствами состоит в формировании необходимого объема, оптимизации состава и обеспечении эффективного использования оборотных активов.

Оборотные активы – это часть капитала предприятия, инвестируемая в текущие операции на период каждого операционного цикла, или часть капитала, вложенная в его текущие активы. По материально – вещественному признаку в состав оборотных активов включаются: предметы труда (сырьё, материалы, топливо и т.п.), готовая продукция на складах предприятия, товары для перепродажи, денежные средства и средства в расчетах.

Производственные запасы - предметы труда, подготовленные для запуска в производственный процесс; состоят из сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, горючего, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, тары и тарных материалов, запасных частей для текущего ремонта основных фондов.

Незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления – это предметы труда, вступившие в производственный процесс: материалы, детали, узлы и изделия, находящиеся в процессе обработки или сборки, а также полуфабрикаты

собственного изготовления, не законченные полностью производством в одних цехах и подлежащие дальнейшей переработке в других цехах того же предприятия.

Расходы будущих периодов – это невещественные элементы оборотных фондов, включающие затраты, произведенные в данном отчетном периоде, но относящиеся к будущим периодам.

Денежные средства и ценные бумаги – наиболее ликвидная часть оборотных активов. К денежным средствам относятся деньги в кассе, на расчетных, текущих, валютных и прочих счетах. Ценные бумаги, составляющие краткосрочные финансовые вложения, включают ценные бумаги других предприятий, государственные облигации и ценные бумаги, выпущенные местными органами власти.

Дебиторская задолженность – важный компонент оборотного капитала. Под дебиторской задолженностью понимают различные виды задолженности предприятию физических и юридических лиц. Виды:

- расчеты с дебиторами за поставленные товары и услуги;
- расчеты с дебиторами по векселям полученным;
- расчеты с дочерними предприятиями;
- авансы, выданные поставщикам и подрядчикам и прочие.

Указанные элементы оборотных активов группируются различным образом. Обычно выделяют две группы, различающиеся по степени планирования: нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Нормирование – это установление экономически обоснованных (плановых) норм запаса и нормативов по элементам оборотных средств, необходимых для нормальной деятельности предприятия. К числу нормируемых оборотных средств обычно относятся оборотные производственные фонды и готовая продукция. Фонды обращения обычно ненормируемые.

Оборотные активы предприятия, участвуя в процессе производства и реализации продукции, совершают непрерывный кругооборот. При этом активы переходят из сферы обращения в сферу производства и обратно, принимая последовательно форму фондов обращения и оборотных производственных фондов.

Таким образом, проходя три фазы оборотные активы, меняют свою натурально – вещественную форму.

Оборотные активы характеризуются не только объемом и структурой, но и ликвидностью текущих активов. Степень ликвидности определяется способностью текущих активов превращаться в процессе кругооборота в денежные средства.

Особенности управления оборотными средствами определяется отраслевой принадлежностью хозяйствующих субъектов. ООО «Победа» принадлежит к промышленному типу предприятий пищевой отрасли. В структуре оборотных средств промышленных предприятий четко видно наличие значительных запасов сырья и готовой продукции, а также незавершенного производства.

Управление оборотными средствами предприятия связано с конкретными особенностями формирования его операционного цикла. Операционный цикл представляет собой период полного оборота всей суммы оборотных активов, в процессе, которого происходит смена отдельных их видов. Он характеризует промежуток времени между приобретением производственных запасов и получением денежных средств от реализации, произведенной из них продукции.

Существует понятие чистого оборотного капитала. Его величина определяется как разница между текущими активами и текущими пассивами. В нормальных условиях функционирования хозяйствующих субъектов текущие активы больше текущих обязательств, т.е. сумма оборотных средств, превышает кредиторскую задолженность. Чистый оборотный капитал не что иное, как собственные оборотные активы.

Оборотный капитал состоит из постоянного и переменного капиталов. Та часть текущих активов, которая постоянно находится в распоряжении предприятия и в размере необходимого минимума обеспечивает хозяйственную деятельность, составляет основу постоянного оборотного капитала.

При возникновении дополнительной потребности в средствах, обусловленной, например, сезонным характером производства и реализации или другими объективными причинами, образуется переменный оборотный капитал.

Таким образом, эффективность управления оборотными средствами определяется рядом факторов: объемом и составом текущих активов, их ликвидностью, соотношением между собственными и заемными источниками покрытия текущих активов, величиной чистого оборотного капитала, соотношением постоянного и переменного капиталов.

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА КОНКУРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

*Студент: Кудряшов А.М.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В России на современном этапе характерно качественное изменение жизни населения со средним и высоким уровнем доходов, а также соотношения временных затрат на работу и отдых. Современные тенденции в развитии потребления, связанные со стимулирующей ролью повышения зажиточности и изменения структуры потребительских приоритетов, ведут к тому, что в системе потребностей человека доля услуг быстро и непрерывно возрастает.

Инновационные процессы протекают во всех секторах экономики, в том числе и в индустрии питания как одного из крупных сегментов современного бизнеса, о чем свидетельствует статистика.

Разработка вопросов экономики и управления в индустрии питания посвящены работы российских ученых Барановского В.А., Богушева В.И., Воронова О.Н., Кабушкина Н.И., Ефимовой О.П., Лифиц И.М., Радченко Л.А., Смагиной И.Н., Смагина Д.А. Усова В.В. и др.

Рынок общественного питания еще не достиг стадии насыщения, поэтому последние годы темпы роста сохранялись на высоком уровне (20-25%). Причиной такого роста явилась возросшая покупательная способность россиян: все больше людей предпочитает питаться вне дома, посещать предприятия питания. Основной рост оборота приходился на сегмент «быстрого питания» – наиболее доступный по ценам – и различные демократичные форматы в среднем ценовом сегменте.

С другой стороны, сказывается влияние экономического кризиса на темпы роста рынка общественного питания. С 2013-2014 гг. наблюдается ощутимое замедление темпов роста рынка и прогноз его стагнации в 2015-2016 гг. В этих условиях активизация инновационного потенциала предприятий индустрии питания становится насущной задачей управления, а вопросы инновационного развития предприятий индустрии питания, внедрение современных форм и методов управления носят крайне актуальный характер.

Однако, не смотря на интенсивное развитие этой сферы, Россия отстаёт от стран с развитой экономикой. В современных условиях, для того чтобы активизировать развитие сферы услуг, требуется использовать рыночные инструменты хозяйствования, развернуть процессы диверсификации услуг и работ, сделать привлекательными для инвестиций предприятия сферы услуг, содействовать расширению малого предпринимательства, обеспечить поддержку социально-значимых услуг, а так же внедрить стандарты качества обслуживания [1].

В условиях свободы выбора и отсутствия подчинения клиента компания вынуждена изучать поведение потребителей, их пожелания, предпочтения, одновременно разрабатывая специфические приёмы выравнивания спроса и предложения и в целом воздействия на потребителей [1].

Развитие индустрии питания происходит под влиянием процессов глобализации, что отражается на динамике развития данного сектора. Растет спрос на новые виды услуг, появляются новые виды предприятий, современные формы обслуживания. Установлено, что большинство предприятий индустрии питания в регионах относятся к малому и среднему бизнесу. При этом существует противоречие между растущим спросом на инновационные подходы, организационно-экономические механизмы функционирования предприятий питания и прогрессивные технологии обслуживания и недостатком финансовых и организационно-экономических возможностей у данных предприятий для их внедрения. Способом его разрешения является разработка и совершенствование механизма реализации инноваций на всех уровнях управления индустрией питания. Данные изменения затрагивают управленческие, организационно-технологические, социально-экономические аспекты деятельности предприятий индустрии питания.

Можно выделить следующие основные тенденции развития индустрии питания на современном этапе [2]:

1. Прослеживается повышение требовательности со стороны клиентов к услугам индустрии питания, что приводит к необходимости уделять больше внимания повышению качества работы данного сектора бизнеса. В этой связи особое значение приобретает персонал и повышение качества управления предприятием.

2. Наблюдается кадровый голод и хроническая нехватка персонала всех уровней. В целях решения этой проблемы разработаны профессиональные стандарты для подготовки кадров от контактного и первичного производственного персонала до управляющего предприятием (высшее четырёхлетнее образование). Начался процесс координации деятельности учебных заведений и центров подготовки кадров с предприятиями индустрии питания с целью оптимизации спроса и предложения на данные программы с потребностями индустрии питания.

3. Происходит рост инвестиций в данный вид бизнеса, это обуславливает не только количественный рост предприятий, но и качественный, что обязательно необходимо учитывать действующим на рынке игрокам.

4. Развитие данного вида бизнеса характеризуется неравномерностью, как по сегментам рынка, так и по территориям. Опережающими темпами растет демократический сегмент, а элитный в лучшем случае сохраняет существующие позиции, нижний ценовой уровень также остается на завоёванных позициях рынка.

5. Осуществляется приход на рынок новых игроков из других видов бизнеса, которые не отягощенные грузом «традиций» ресторанного бизнеса, могут делать совершенно неожиданные предложения гостям в виде новых форматов предприятий, новых услуг и форм обслуживания в целях поиска конкурентного преимущества своих заведений. Это обостряет проблему персонала на должностях менеджеров среднего и высшего звена, поскольку новые игроки, как правило, предлагают заметно более высокую оплату соответствующего труда. Это обуславливает ужесточение конкуренции.

6. Сокращается несоответствие цен и качества обслуживания в сравнении с мировыми показателями. Это положение с ростом конкуренции и требовательности потенциальных гостей будет ускоренно изменяться в сторону мировых показателей.

7. Происходит освоение новых для России видов профильного бизнеса. По экспертным оценкам, сегодня рост рынка корпоративного питания составляет 30% в год. Он осваивается кейтеринговыми компаниями. Его потенциальная ёмкость составляет в стране примерно 10 млрд. долл. в год. Сейчас освоено не более 20%.

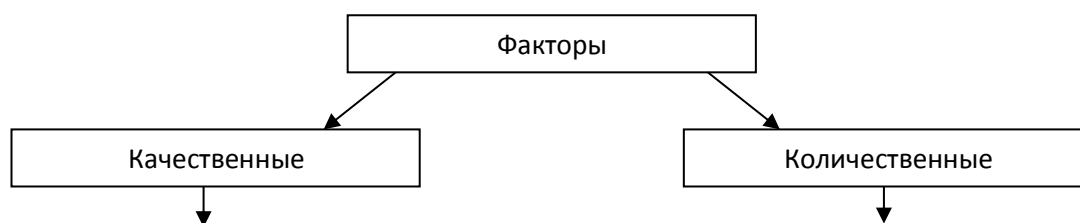
8. В связи с ростом объёма рынка увеличиваются арендные платежи на помещения для предприятий ресторанно-развлекательного бизнеса.

Предприятия индустрии питания призваны оказывать разнообразные услуги, которые различаются по: типам и классам; организации потребления и обслуживания; назначению; функциональному содержанию; степени охвата рынка; степени участия потребителя в процессе обслуживания и др. Разнообразие предоставляемых услуг характеризует данный вид бизнеса как сложный, предоставляющий многообразные услуги и формы обслуживания.

В последние годы количество предприятий общественного питания значительно увеличилось за счет создания новых и реорганизации действующих на рынке предприятий, что повысило конкуренцию и снизило общую рентабельность данного вида бизнеса. Однако после экономического кризиса, во-первых, некоторые предприятия прекратили свое существование, во-вторых, меньшее количество потребителей может позволить себе посещать дорогостоящие рестораны.

Среди факторов, имеющих значение для покупателя при выборе предприятия общественного питания ресторанного типа, выделены качественные и количественные факторы, характеристика которых представлена на (рисунок 1) [3].

Рынок общественного питания в России представлен широким спектром хозяйствующих субъектов различных типов и форматов и характеризуется высоким уровнем дифференциации, т.е. на рынке услуг общественного питания предлагаются стандартные услуги, сопровождаемые предоставлением дополнительного набора услуг.



Удаленность от остановки
Наличие оборудованной стоянки автомобилей рядом с кафе
Цветовое оформление помещения
Звуковое (музыкальное) оформление (сопровождение)
Режим работы кафе
Название кафе
Скорость обслуживания
Наличие дополнительных услуг (караоке, бильярд, дискотека, шоу-программа и др.)
Кухня (ассортимент предлагаемых блюд)
Уровень известности
Фирменный стиль (дизайнерское решение в Интерьере, тематика оформления)
Репутация заведения
Чистота заведения
Наличие залов для некурящих и/или для посетителей с детьми
Наличие сан. узлов
Отношение к посетителям со стороны персонала заведения

Цена чека (ценовая политика заведения)
Общая площадь зала кафе
Высота потолков
Количество столиков
Общее количество посадочных мест в кафе
Количество посетителей в обычные дни и в выходные (средняя наполненность зала)

Рисунок 1 Характеристика факторов, влияющих на выбор покупателями предприятия общественного питания

Всю совокупность хозяйствующих субъектов принято классифицировать и характеризовать по различным признакам:

1. По типу предприятия:
  - столовые и КОП;
  - закусочные;
  - бары;
  - кафе и кофейни;
  - кафе ресторанного типа;
  - рестораны.
2. По виду предоставляемых услуг:

- предприятия, предоставляющие стандартные услуги;
- предприятия с тематической направленностью услуг;
- предприятия, предоставляющие дополнительные услуги;
- предприятия, проводящие шоу-программы.

### 3. По классу заведения:

- предприятия первого класса;
- предприятия высшего класса;
- предприятия класса люкс.

Повышение конкурентоспособности отечественных товаров, отраслей, регионов и страны в целом во многом зависит от качества управления конкурентными преимуществами различных объектов, качества государственного регулирования конкурентной среды. Качество этой работы на всех уровнях управления очень низкое. Для координации и контроля соблюдения Закона «О конкуренции...» при Правительстве РФ был создан Государственный комитет по антимонопольной политике и поддержке новых экономических структур (ГКАП, позже преобразованный в министерство МАП). Первым существенным шагом в направлении поощрения конкуренции со стороны вновь образованного органа стала государственная программа демополизации экономики и развития конкуренции на рынках РФ [4].

Государственной Думой принят Федеральный закон от 26 июля 2006 г. 135-ФЗ «О защите конкуренции», в котором содержатся статьи:

Глава 2. Монополистическая деятельность. Недобросовестная конкуренция.

Статья 10. Запрет на злоупотребление хозяйствующим субъектом доминирующим положением.

Статья 14. Запрет на недобросовестную конкуренцию.

Статья 15. Запрет на ограничивающие конкуренцию акты и действия (бездействие) федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, иных осуществляющих функции указанных органов или организаций, а также государственных внебюджетных фондов, Центрального банка Российской Федерации.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что поскольку доминирующая на рынке конкуренция носит неценовой характер, предприятия в данном секторе активно конкурируют по неценовым категориям, предлагая потенциальному посетителю не только дополнительные услуги, но и (что более важно) новые форматы заведений, новые услуги, решения, дифференцируя рынок еще сильнее.

### Список литературы:

1. Антонов Г.Д., Иванова О.П., Тумин В.М., Управление конкурентоспособностью организации: Учеб. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 300 с.
2. Лифиц И.М. Теория и практика оценки конкурентоспособности товаров и услуг/ И.М. Лифиц. – 4-е изд., доп. и испр. – М.: Юрайт-М, 2010. – 224 с
3. Магомедов М.Д., Заздравных А.В., Афанасьева Г.А. Экономика пищевой промышленности: Учебник, М.: Дашков и К, 2011. С.117
4. Аристов О.В. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. - М: ИНФРА-М, 2010. – 340 с.

# СРАВНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ РОМАШКИ И РОЗМАРИНА, ЗЕЛЕННОГО ЧАЯ И КАЛЕНДУЛЫ В ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ

Студенты: *Кужлева А.А., Цветкова Ю.А.*

Научный руководитель: *к.т.н., доц. Солдатова С.Ю.*

*Кафедра «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

## Аннотация

В данной работе определяли оптимальные способы экстрагирования ромашки, розмарина, зеленого чая и календулы с целью выделения антиоксидантных веществ. В полученных экстрактах определяли содержание сухих веществ и содержание антиоксидантов. Экстракты с максимальным количеством антиоксидантов предполагается использовать для приготовления натуральных косметических кремов.

## Ключевые слова

Антиоксидант, косметический крем, натуральная косметика, экстракты, каротиноиды, катехины, флавоноиды.

## Введение

Среди потребителей косметики огромным спросом пользуется натуральная косметика. Натуральная и органическая косметика – это косметические средства, в состав которых входят, в основном, натуральные ингредиенты – от 70 до 95%. В перечне натуральных ингредиентов присутствуют и антиоксиданты. Антиоксиданты помогают системе справиться с нестабильными химикатами – свободными радикалами, которые со временем накапливаются в организме.

В качестве исследуемых растений, в которых содержатся вещества, обладающие антиоксидантной активностью, были выбраны цветки календулы, цветки ромашки, розмарин и зеленый чай.

В календуле антиоксидантами являются каротиноиды. Каротиноиды – жирорастворимые растительные пигменты, относящиеся к тетратерпенам.

В розмарине и ромашке антиокислительную активность проявляют карнозоловая кислота и бесаболол – природные биологически активные соединения из группы растительных полифенолов. Зеленый чай хорошо известен своей антиоксидантной активностью благодаря катехинам, также относящимся к полифенолам.

## Методы исследования

### Экстрагирование сырья.

Для приготовления экстрактов использовались следующие экстрагенты: водно-глицериновый, водно-спиртовой с различными гидромодулями, масляный (в качестве масляного экстрагента использовалось рафинированное дезодорированное подсолнечное масло).

*Водно-глицериновый:* Вода : Глицерин = 1:1; Вода : Глицерин = 1 :2.

*Водно-спиртовой:* Вода : Спирт = 1:1; Вода : Спирт = 1:2.

*Масляный:* весовое соотношение сырье/масло 1:6 и 1:10.

Экстракция проводилась при температуре 50°C в течение 144 часов.

Определение содержания сухих веществ.



Содержание сухих веществ определяли рефрактометрически.

Определение содержания антиоксидантов

Содержание флавоноидов в экстрактах ромашки, розмарина и зеленого чая определяли методом тонкослойной хроматографии в пересчете на рутин. В экстракте календулы содержание каротиноидов проводилось на фотоэлектроколориметре при синем светофильтре в пересчете на  $\beta$ -каротин.

Результаты и обсуждение.

По окончании процесса экстракции в отфильтрованных экстрактах определяли содержание сухих веществ. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 Содержание сухих веществ в экстрактах

	Ромашка	Календула	Розмарин	Зеленый чай
Водно-глицериновый 1:1	41,4%	46,4%	-	46,8%
Водно-глицериновый 1:2	53,7%	53,2%	-	53,8%
Водно-спиртовой 1:1	19%	22%	-	23,6%
Водно-спиртовой 1:2	22%	22,2%	-	22,2%
Масляный 1:6	72,7%	72,9%	68,2%	72,9%
Масляный 1:10	72,9%	72,9%	73,6%	72,7%

Наибольшее содержание сухих веществ определяется в масляных экстрактах, причем между экстрактами с различным соотношением сырья и растворителя разница практически не определяется. Слабее всего процесс экстракции прошел с использованием спирта в качестве растворителя, при этом изменение гидромодуля также не повлиял на степень экстракции.

Далее в полученных экстрактах определяли содержание антиоксидантов.

В экстракте календулы содержание каротиноидов в пересчете на  $\beta$ -каротин проводилось на фотоэлектроколориметре при синем светофильтре. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2 Содержание каротиноидов в экстрактах календулы

	Вода-глицерин 1:1	Вода-глицерин 1:2	Вода-спирт 1:1	Вода-спирт 1:2	Масло 1:6	Масло 1:10
Содержание каротиноидов, мг/100г	3,04	12,37	11,62	14,52	14,63	15,42

В ромашке, розмарине и зеленом чае содержание флавоноидов проводилось методом тонкослойной хроматографии в пересчете на рутин. Результаты представлены в табл. 3

Таблица 3 Содержание флавоноидов в экстрактах растений

Экстракт	Содержание флавоноидов, мг/см <sup>3</sup>
Водно-спиртовой экстракт ромашки (вода: спирт=1:1)	25
Водно-спиртовой экстракт ромашки (вода: спирт=1:2)	35
Водно-глицериновый экстракт ромашки (вода: глицерин=1:1)	8
Водно-глицериновый экстракт ромашки (вода: глицерин=1:2)	25
Масляный экстракт ромашки (1)	40

Как видно из представленных данных, наибольшее количество флавоноидов экстрагируется при использовании масла в качестве растворителя. В дальнейших исследованиях по применению полученных экстрактов в косметических изделиях будут использованы масляные экстракты с максимальным количеством антиоксидантных веществ.

#### Выводы

Максимальное количество антиоксидантов из растительного сырья экстрагируется при использовании масла в качестве растворителя. Более полярные растворители обладают меньшей экстрагирующей способностью в отношении каротиноидов и флавоноидов.

Для дальнейшего применения в качестве антиоксидантной добавки в косметические изделия в случае биологически активных веществ календулы могут быть использованы масляные и водно-спиртовые экстракты с гидромодулем 1:2.

Для зеленого чая наибольшая концентрация катехинов определяется в масляных экстрактах, а также в водно-спиртовом экстракте 1:1.

Для розмарина максимум карнозойной кислоты определен в масляных экстрактах.

Для ромашки, где действующим веществом является бесаболол, его максимум определяется в масляных экстрактах (1:10) и в водно-спиртовом экстракте 1:2.

## СОСТОЯНИЕ РЕСТОРАННОГО РЫНКА В Г. ХАБАРОВСК И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Дубцов Г. Г.*

*Студент: Кулавская К. Э.*

*Кафедра: «Технологии индустрии питания»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Ключевые слова:** *ресторанный рынок, европейская кухня, рентабельность предприятия, компетентность персонала, уровень сервиса, мотивация персонала, потребитель, экономический рост, спрос, общественное питание.*

**Аннотация:** *В работе рассмотрено развитие рынка общественного питания в городе Хабаровск, как в целом, так и в применяемой области европейской кухни. Проанализировано современное состояние рынка в сравнении его состояния некоторое время назад. На основании полученных данных в ходе работы были сделаны выводы о перспективах развития данной отрасли. Объектами исследования в данной работе являются ресторанный рынок города Хабаровска, темпы развития ресторанный рынок, разнообразие направлений кухни, соотношение европейской и других видов кухни, совокупность факторов развития ресторана, потребности и вкусы потребителя. Метод проведения работы: настоящая работа была выполнена путем полевых исследований, анкетированием потребителей, сравнением развития ресторанов с разными направлениями кухни, сравнением ресторанов с европейским направлением кухни, ведением статистики качественного прироста заведений общественного питания, анализом совокупных факторов рентабельного развития ресторанов города.*

Целью данной работы является изучение современного состояния ресторанного рынка европейской кухни города Хабаровска.

Задачи: получение данных о темпах развития ресторанного бизнеса, получение знаний о требованиях потребителей, количественное соотношение направлений кухни, получение знаний о совокупности факторов рентабельности предприятия, выявление перспектив развития европейского направления кухни в местах общественного питания.

Научно-исследовательская работа «Анализ современного состояния ресторанного рынка европейской кухни в г. Хабаровске и перспективы его развития» была нацелена на изучение темпов развития ресторанного бизнеса города Хабаровска и перспектив развития европейского направления кухни предполагаемого места общественного питания. Ключевую роль в проведенных исследованиях играет анализ ресторанного рынка в целом и структуры его развития, актуальность в выборе определенной концепции.

Необходимо сказать о главных целях проводимых работ.

Во-первых, была поставлена задача исследовать рынок, его развитие, темпы и уровни, спрос потребителя, запуск нового рентабельного и востребованного проекта, для демонстрации качественно нового рывка в данной области. Высокой мотивацией является в данном случае тот факт, что есть весомые пробелы в ресторанном рынке города Хабаровска, имеется значительный дефицит заведений общественного питания с качественным уровнем сервиса, кухни и т.д.

Во-вторых, необходимо было провести исследования совокупных структур рентабельного предприятия, актуальности выбранной концепции и перспективы ее развития в будущем. Материалы включали в себя составляющие удачного развития проекта, такие как местонахождение заведения, уровень сервиса на фоне компетентности персонала, грамотное составление меню и барной карты, с учетом современного спроса потребителя, организация досуга и прочее.

На первом этапе работ необходимо было изучить общее количество мест общественного питания города Хабаровска несколько лет назад и непосредственно соотношение европейской кухни и остальных направлений кухни. Далее, выяснить наличие развития ресторанного рынка в количественном отношении по состоянию на 2015 год, а также современное соотношение направлений кухни. Изучение количества открывающихся заведений каждый год в течение последних нескольких лет, чтоб проследить рост или спад, а также изучение среднего чека для сопоставления данных. Определить какого уровня заведения открываются предпочтительнее (рестораны, кафе, бары, кофейни и т.д.).

На втором этапе работ необходимо было проведение полевых исследований для получения нужной информации. А именно проведение анкетирования потребителей по их вкусовым предпочтениям, исследование модных тенденций питания, чтобы определить актуальное концептуальное направление будущего предприятия. Выявить структуру успешного предприятия, то есть обязательные составляющие, положительно отражающиеся на развитие. Для этого сравнение сервиса и уровня обслуживания в разных местах города; с помощью опроса получение информации и в последующем ее сравнение в уровне образования и компетентности персонала, наличие мотивационной системы. Сравнение ценовых категорий мест общественного питания в соотношении с разнообразием меню и барной карты, а также степенью профессиональной подачи блюд,

сложности их приготовления и качества продуктов. Также исследование наличия и отсутствия организации досуга в разных местах общественного питания города, дальнейший анализ необходимости данного пункта.

Общественное питание – отрасль экономики и вид экономической деятельности, имеющие свои специфические особенности и закономерности, которые находят свое выражение в выполняемых предприятиями общественного питания функциях – производства, реализации, организации потребления и организации досуга.

Общественное питание в Хабаровском крае развивается высокими темпами, но менее высокими, чем по Российской Федерации в целом. Оборот общественного питания Хабаровского края за период 2000-2007 годы возрос в 5,15 раз (с 697,5 млн. рублей до 4978,0 млн. рублей), оборот общественного питания в целом по Российской Федерации возрос за этот же период в 6,58 раза (с 83 343, 0 млн. рублей до 548 230, 0 млн. рублей) [3]. То есть темпы роста в Хабаровском крае отстают от общероссийских.

Общегородская сеть предприятий общественного питания города активно развивается, в частности, увеличивается число ресторанов – на 80 %, баров – на 104 % и кафе – на 64 %, количество посадочных мест в них на 57 %, 37 %, и 48 % соответственно, что привело к изменению структуры типологической сети, росту доли кафе на 4,37 % и баров на 2,27 % [4].

Тенденцией развития ресторанного бизнеса является его стремительно развитие. С одной стороны, увеличивается общее количество ресторанных заведений, с другой стороны, желание владельцев бизнеса привлечь потенциальных посетителей приводит к многообразию концепций ресторанов.

Сколько типов, видов ресторанных заведений существует на рынке? Действующий ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания» классифицирует организации питания по ряду признаков.

1. По характеру деятельности организации общественного питания подразделяются на:

- - предприятия, организующие производство продукции общественного питания с возможностью доставки потребителям (заготовочные фабрики, цеха и т.д.);
- - предприятия, организующие производство, реализацию продукции общественного питания и обслуживания потребителей с потреблением на месте и на вынос (вывоз) с возможностью доставки (рестораны, кафе, бары, закусочные, столовые, предприятия быстрого обслуживания, кофейни);
- - предприятия, организующие реализацию продукции общественного питания с возможным потреблением на месте (булочные, кафетерии, буфеты и т.д.);
- - предприятия выездного обслуживания [2].

2. По типам выделяют: ресторан, бар, кафе, столовая, закусочная, предприятие быстрого обслуживания, буфет, кафетерий, кофейня, магазин кулинарии) [2].

При определении типа предприятия общественного питания учитывают такие факторы, как: ассортимент реализуемых кулинарных продуктов, мучных кондитерских и булочных изделий, их разнообразие и сложность приготовления, техническую оснащенность организации, методы и формы обслуживания, время обслуживание потребителей, профессиональную подготовку и уровень квалификации персонала, условия обслуживания.

3. По уровню обслуживания и номенклатуре предоставляемых услуг бары и рестораны подразделяют на три класса – «люкс», «высший» и «первый» [2].

Разделить рестораны можно на две основные категории:

1. Фешенебельные, полносервисные рестораны с высокой кухней;
2. Специализированные рестораны, которые в свою очередь подразделяются на:
  - рестораны быстрого обслуживания;
  - рестораны национальной кухни
  - повседневные рестораны (с непринужденной атмосферой и разнообразным меню);
  - тематические рестораны (заведения с ярко выраженной тематической концепцией, посвященным конкретным увлечениям, темам, героям и т.д.);

Сеть предприятий общественного питания г. Хабаровска состоит из постоянно действующих предприятий и сезонных, открывающихся в весеннее-летнее время (летние кафе).

По видам предприятия общественного питания в городе делятся на рестораны, кафе, бары, закусочные, столовые, летние кафе.

В общегородской общедоступной сети практически отсутствуют столовые, которые как правило функционируют при предприятиях, школах, вузах и т. д., что является отрицательным моментом в удовлетворении потребностей потребителей.

За последние семь лет количество кафе в городе увеличилось на 70 %, количество посадочных мест в них на 80 % [4]. Как показала практика, такие предприятия в рабочее время простаивают в связи с тем, что у работающего населения нет свободных 45–50 мин на обед за столиком с обслуживанием официантами. В последнее время начинают предлагать в обеденное время или шведские столы, или салат-бары, что позволяет увеличить проходимость предприятий в обеденное время. Количество посетителей увеличивается в вечерние часы, но, как традиционно сложилось, основной контингент этих заведений – молодежь, цель которой не поесть, а пообщаться, поэтому рассчитывать на большую прибыль не приходится.

Оборот общественного питания города растет опережающими темпами по сравнению с ростом количества предприятий и посадочных мест в них. В частности, такая динамика объясняется увеличением посещаемости предприятий общественного питания. Количество кафе и баров в городе за исследуемый период увеличилось на 68 %, и 104 % соответственно количество посадочных мест в них на 48 %, и 37,64 % соответственно, что отражает объективную потребность в удобстве и доступности их услуг. Такая же ситуация у ресторанов их количество увеличилось на 80 %, число посадочных мест на 57,29 % [4].

#### Заключение

Рынок общественного питания, в частности ресторанный рынок Хабаровского края и города Хабаровска успешно развивается, и будет развиваться в дальнейшем. В структуре рынка выделены организации всех типов. Рынок является конкурентным. Организации общественного питания стремятся более полно удовлетворить всевозрастающие потребности потребителей, имеется достаточное количество тематических заведений, нацеленных на средний ценовой сегмент.

Общественное питание в Хабаровском крае развивается высокими темпами, но менее высокими, чем по Российской Федерации в целом. По приведенным данным выше можно сделать вывод, что темпы роста ресторанного рынка в Хабаровском крае все-таки отстают от общероссийских.

В ходе написания работы были выделены типа предприятий общественного питания и ресторанов в частности, проведены анализы увеличения новых заведений в городе и увеличение посадочных мест. Потребность в местах общественного питания растет и будет актуальна в будущем.

В городе Хабаровске существует рестораны с различными направлениями национальных кухонь, и европейское направление является одним из самых востребованных. Это можно проследить и по возрастанию заведений подобной концепции за последние годы.

В заключение, стоит добавить, что тема исследования в данной работе раскрыта лишь частично и нуждается в дальнейшей разработке.

#### Список литературы:

1. Гарнов А. П., Пугачева С. Н. Социально-экономические аспекты формирования системы общественного питания в России. М., 2005.
2. ГОСТ Р 50762-2007 Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания».
3. Мазанкова Т. В., Ильина Т. А. Ресторанный рынок на современно этапе и проблемы его развития, Москва-Берлин 2015;
4. Оттева И. В. Особенности развития рынка услуг общественного питания г. Хабаровска // Вестник ТОГУ 2007, №2 (5)
5. Паспорт г. Хабаровска, 1994–2004 гг. / Хабаровский межрайонный отдел государственной статистики. Хабаровск, 2005.
6. Экономика и управление предприятиями питания / Под общ. ред. В. И. Малышкова. М., 2005.

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*Студент: Ланецкая Н.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Оптимизация прибыли любого предприятия предполагает альтернативных способов ее увеличение объема снижение себестоимости и качества продукции, реализации её на более выгодных условиях. Основой оптимизации прибыли является изучение, обобщение и мобилизация резервов её роста, повышения стимулирующей роли доходов и прибыли в результатах хозяйственной и другой деятельности предприятий.

$$P \downarrow C = C_{\varepsilon} - C_{\phi} = \frac{3_{\phi} - P \downarrow 3 + ДЗ}{VB \Pi_{\phi} + P \uparrow VBB} - \frac{3_{\phi}}{VB \Pi_{\phi}}$$

где  $P \uparrow VBP$  - объем реализации;

$P \downarrow 3$  - сокращение затрат;

$C_{\varepsilon}, C_{\phi}$  - соответственно возможный и фактический уровень себестоимости продаж;

ДЗ - дополнительные затраты, необходимые для использования резервов увеличения продаж.

Резервы увеличения продаж (продукции, работ, услуг) выявляются в процессе анализа выполнения оперативного плана производства. При увеличении объема производства продукции возрастают в большей степени переменные затраты (зарплата задействованных в производстве основных рабочих, прямые материальные расходы и др.), сумма же постоянных расходов, как правило, сильно не изменяется, в результате за счет эффекта масштаба производства снижается себестоимость продаж.

Резервы сокращения затрат выявляются по каждой статье расходов за счет конкретных организационно-технических мероприятий (внедрения новой более прогрессивной техники и технологии производства, улучшения организации труда и др.), которые будут способствовать экономии заработной платы, сырья, материалов, энергии и т.д.

Но эти стандартные подходы не всегда дают положительный результат на предприятиях общественного питания, в силу специфики данного вида деятельности, так как в сфере HoReCa производство пищевой продукции тесно сочетается с сопутствующими услугами, например культурно-досуговой деятельностью. Также большое значение имеют нематериальные активы предприятия, а именно – бренд, гудвилл (деловая репутация), ноу-хау и другие объекты интеллектуальной собственности.

В процессе управления финансовой деятельностью предприятий сферы HoReCa попробуем выделить два основных этапа оптимизации их финансовых результатов - анализ прибыли и планирование прибыли.

1. Анализ прибыли представляет собой процесс исследования условий и результатов ее формирования и использования с целью выявления резервов дальнейшего повышения эффективности управления ею на предприятии.

1. По объектам исследования выделяют анализ формирования прибыли и анализ ее распределения и использования.

а) Анализ формирования прибыли проводится обычно в разрезе основных сфер деятельности предприятия — операционной, инвестиционной, финансовой. Он является основной формой осуществления анализа с целью выявления резервов повышения суммы и уровня прибыли предприятия.

б) Анализ распределения и использования прибыли проводится по основным направлениям этого использования. Он призван выявить уровень потребления прибыли собственниками и персоналом предприятия, общий уровень ее капитализации и конкретные формы производственного ее потребления в инвестиционных целях.

2. По организации проведения выделяют внутренний и внешний анализ прибыли.

а) Внутренний анализ прибыли проводится менеджерами предприятия или его собственниками с использованием всей совокупности имеющихся информативных показателей (включая данные управленческого учета). Результаты такого анализа могут представлять коммерческую тайну предприятия общественного питания.

б) Внешний анализ прибыли осуществляют налоговые органы, аудиторские фирмы, банки, страховые компании с целью изучения правильности ее отражения, уровня кредитоспособности предприятия и т.п. Источником информации для проведения такого анализа являются данные финансового учета и отчетности предприятия [1, с.110].

3. По глубине аналитического исследования выделяют следующие его виды:

а) Экспресс-анализ прибыли. Он проводится по данным финансовой отчетности на основе стандартных алгоритмов расчета основных аналитических показателей формирования, распределения и использования прибыли предприятия.

б) Фундаментальный анализ прибыли. Он включает факторное исследование показателей прибыли и рентабельности предприятия.

4. По масштабам деятельности выделяют следующие формы анализа прибыли:

а) Анализ прибыли по предприятию в целом. В процессе такого анализа предметом изучения является формирование, распределение и использование прибыли на предприятии в целом без выделения отдельных его структурных подразделений.

б) Анализ прибыли по структурному подразделению (центру ответственности). Если рассматриваемое структурное подразделение (центр ответственности) по характеру своей деятельности не имеет законченного цикла формирования прибыли, такой анализ направлен на формирование затрат (доходов). Эта форма анализа базируется в основном на результатах управленческого учета предприятия.

в) Анализ прибыли по отдельной операции. Предметом такого анализа может быть прибыль по отдельным коммерческим сделкам предприятия; отдельным операциям, связанным с краткосрочными или долгосрочными финансовыми вложениями; отдельным завершенным реальным проектам и другим операциям.

5. По объему исследования выделяют полный и тематический анализ прибыли.

а) Полный анализ прибыли проводится с целью изучения всех аспектов ее формирования, распределения и использования в комплексе.

б) Тематический анализ прибыли ограничивается лишь отдельными аспектами ее формирования или использования. Предметом тематического анализа прибыли может являться изучение влияния проводимой предприятием налоговой политики на формирование затрат, доходов и прибыли; прибыльность сформированного фондового портфеля; влияние структуры и стоимости капитала на уровень прибыльности предприятия; эффективность избранной политики распределения прибыли; анализ альтернатив возможного использования прибыли и ряд других аспектов.

6. По периоду проведения выделяют предварительный, текущий и последующий анализ прибыли.

а) Предварительный анализ прибыли связан с изучением условий ее формирования, распределения или предстоящего использования; с условиями осуществления отдельных коммерческих сделок, финансовых и инвестиционных операций с расчетом ожидаемой прибыли по ним.

б) Текущий (или оперативный) анализ прибыли проводится в процессе осуществления операционной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия; реализации отдельных хозяйственных операций с целью оперативного воздействия на формирование или использование прибыли. Как правило, такой анализ прибыли ограничивается кратким периодом времени.

в) Последующий (или ретроспективный) анализ прибыли осуществляется обычно менеджерами и собственниками предприятия за отчетный период (квартал, год). Он позволяет полнее проанализировать результаты формирования и использования прибыли предприятия в сравнении с предварительным и текущим ее анализом, так как базируется на завершенных результатах финансового учета и отчетности, дополняемых данными управленческого учета.



2. Планирование прибыли представляет собой процесс разработки системы мероприятий по обеспечению ее формирования в необходимом объеме и эффективного использования в соответствии с задачами развития предприятия в предстоящем периоде.

Система прогнозирования формирования и распределения прибыли является наиболее сложной в общем механизме управления ею и требует для своей реализации высокой квалификации исполнителей. Ее реализация заключается в разработке стратегии управления прибылью предприятия на ряд предстоящих лет. Под такой стратегией понимается определение системы долгосрочных целей формирования и распределения прибыли в соответствии с задачами развития предприятия и выбор наиболее эффективных путей их достижения.

Процесс разработки стратегии управления прибылью предприятия проходит ряд этапов [1, с.130].

Первый - определение общего периода разработки стратегии формирования и распределения прибыли предприятия зависит от ряда условий. Главным условием определения периода формирования стратегии является продолжительность периода, принятого для формирования общей стратегии развития предприятия и его финансовой стратегии. Стратегия управления прибылью предприятия является неотъемлемой составной частью этих стратегий и, так как носит по отношению к ним подчиненный характер, она не может выходить за пределы периода их разработки.

Важным условием периода формирования стратегии управления прибылью является предсказуемость развития экономики в целом и конъюнктуры тех сегментов товарного и финансового рынков, с которыми связана деятельность предприятия. В условиях нынешнего нестабильного (а по отдельным аспектам непредсказуемого) развития экономики страны этот период не может быть слишком продолжительным и в среднем должен определяться рамками 3 лет. Условиями определения периода формирования стратегии управления прибылью являются также отраслевая принадлежность предприятия, его размер, стадия жизненного цикла и другие.

Второй этап - исследование факторов внешней среды и степени их воздействия на прибыль предприятия предопределяет изучение экономико-правовых условий деятельности предприятия и возможного их изменения в предстоящем периоде. На этом этапе анализируется конъюнктура товарного и финансового рынков и факторы ее определяющие, а также разрабатывается прогноз конъюнктуры в разрезе отдельных сегментов этих рынков, связанных с деятельностью предприятия.

Третий этап - определение системы стратегических целей формирования и распределения прибыли должно быть подчинено главной цели управления ею — максимизации благосостояния собственников предприятия в текущем и перспективном периоде. Вместе с тем, эта главная цель требует определенной конкретизации с учетом задач и особенностей предстоящего развития предприятия. Систему стратегических целей следует формулировать четко и кратко, отражая каждую из целей в конкретных показателях с тем, чтобы впоследствии можно было легко оценить — приблизилось ли предприятие к своим стратегическим целям или отдалилось от них. В качестве таких целевых показателей могут быть установлены: среднегодовой темп роста прибыли; уровень рентабельности собственного капитала; качество формируемой прибыли по отдельным ее видам; соотношение капитализируемой и потребляемой чистой прибыли и другие.

Четвертый этап - конкретизация целевых показателей формирования и распределения прибыли по периодам их реализации осуществляется обычно по годам перспективного периода, что создает основу последующего текущего ее планирования. При этом должна быть обеспечена синхронизация во времени всех стратегических целевых показателей управления прибылью с учетом последовательности и комплексности решаемых предприятием задач.

Пятый этап - разработка политики формирования прибыли определяет основные пути достижения разработанных целевых показателей. Составными частями такой политики могут быть политика формирования доходов, налоговая политика, амортизационная политика и т. п.

Шестой этап - разработка политики распределения прибыли носит аналогичный характер относительно этого аспекта управления прибылью. Составными частями этой политики могут быть инвестиционная политика, дивидендная политика, политика участия персонала в прибыли и т. п.

Седьмой этап - разработка системы организационно-экономических мероприятий по реализации стратегии управления прибылью предусматривает формирование на предприятии центров ответственности разных типов; определение прав, обязанностей и меры ответственности их руководителей; разработку системы стимулирования работников за их вклад в формирование и эффективное использование прибыли и т. п.

Восьмой этап - оценка разработанной стратегии управления прибылью проводится по следующим основным параметрам:

- согласованность стратегии с внешней средой. В процессе этой оценки определяется, насколько разработанная стратегия управления прибылью соответствует прогнозируемому развитию экономики страны и изменениям конъюнктуры рынка;

- внутренняя сбалансированность стратегии. При этом определяется, насколько она согласуется с общей финансовой стратегией предприятия; насколько согласуются между собой отдельные цели и целевые показатели стратегии управления прибылью; насколько эффективны и согласованы между собой мероприятия по обеспечению ее реализации;

- реализуемость стратегии с учетом имеющегося ресурсного потенциала предприятия: производственного, финансового, кадрового;

- приемлемость уровня рисков, связанных с реализацией стратегии. Так как уровень прибыли тесно связан с уровнем рисков, в процессе оценки необходимо определить насколько уровень хозяйственных рисков является допустимым для деятельности данного предприятия с позиций возможного размера финансовых потерь;

- результативность стратегии. Оценка результативности стратегии управления прибылью может быть определена с помощью системы коэффициентов рентабельности [2].

Комплексный подход к разработке мер по управлению прибылью предприятия общественного питания позволяет принимать эффективные управленческие решения по всем основным аспектам ее формирования, распределения и использования в процессе текущего планирования и ведет в целом к повышению эффективности деятельности предприятия.

#### **Список литературы:**

1. Оценка бизнеса / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой.- М.: Финансы и статистика, 2009.

2. Управление организацией: Учеб. / Под ред. А.А. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина.- М.: Инфра –М., 2013.-

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СПРЕДА, ОБОГАЩЕННОГО ОБЛЕПИХОВЫМ МАСЛОМ**

*Лесниковская Д. О.*

*асп. Пурецкий А. А.*

*Научный руководитель: проф. Бутова.С.Н*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Обогащение пищевых продуктов витаминами, недостающими макро- и микроэлементами - это серьезное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства продиктована объективными экологическими факторами, связанными с изменением состава и пищевой ценности используемых нами продуктов питания, а также с трансформацией нашего образа жизни, связанного со снижением физических энергозатрат. По этим причинам указанное вмешательство может осуществляться только с учетом научно обоснованных и проверенных практикой принципов [1].

Одной из актуальных задач пищевой промышленности является обогащение продуктов массового потребления необходимыми микронутриентами, дефицит которых реально имеет место, достаточно широко распространен. Обогащение продукта не должно влиять на потребительские свойства, снижать содержание и усвояемость других содержащихся в них пищевых веществ, существенно изменять вкус, аромат, свежесть продуктов, сокращать срок их хранения [2].

Повышение спроса на продукты здорового питания ставит перед масложировой отраслью задачи, направленные на создание продуктов, обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом. Для обогащения масложировых продуктов применяют витаминные премиксы (ADE), полиненасыщенные жирные кислоты омега-3, растворимые пищевые волокна, каротиноиды, комплексные антиоксиданты с витаминной активностью, экстракты полезных растений, витаминоподобный L-карнитин, гидролизаты коллагена и структурные компоненты белков (аминокислоты) [3].

Одним из перспективных растительных источников получения масла, богатого каротиноидами, является облепиха, также содержащая и другие полезные вещества, как витамин Е, витамин К, Р-активные соединения, холин, флаваноиды и другие.

Целью работы является разработка рецептуры спреда, обогащенного облепиховым маслом.

В качестве объекта исследования была взята Облепиха Красноплодная.

Облепиха представляет собой дикорастущее растение с тонкими узкими листочками и оранжево-красными плодами.

Облепиха обладает богатым биохимическим составом, содержит широкий набор биологически активных веществ, таких как: аскорбиновая кислота (80,3 мг%), каротиноиды

(20,0 мг%), углеводы (1,4%), кислоты (%), углеводы (1,2%), жиры (3,3%), множество витаминов (Е, К, В1, В2, В9, С) [4].

Наиболее перспективным активным компонентом облепихи является  $\beta$ -каротин. При попадании в организм человека  $\beta$ -каротин перерабатывается в витамин А (ретинол). Его отсутствие приводит к нарушению роста, понижению стойкости организма к заболеваниям и вызывает куриную слепоту [5].

С целью большего выхода масла, способом его извлечения была выбрана экстракция гексаном. После извлечения было установлено перекисное число, кислотное число, антиоксидантная активность полученного масла, а также содержание в нем каротиноидов. Исходя из количества каротиноидов часть рецептурного количества масла была заменена на облепиховое в опытных образцах. Показатели качества опытных образцов были сравнены с показателями опытного, а также с показателями ГОСТ Р 52100-2003. «Спреды и смеси топленые. Общие технические условия» [6].

Заключение:

В ходе работы было извлечено масло из облепихи и разработана рецептура обогащенного им спреда.

#### Список литературы:

1. В.Б. Спиричев, В.В. Трихина, В.М. Позняковский Обогащение пищевых продуктов микронутриентами – надежный путь оптимизации их потребления //Ползуновский вестник, 2012-№ 2/2. -с.9-15.
2. Ипатова, Л.Г. Новые направления в создании функциональных жировых продуктов. /Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А., Нечаев А.П. // Сб. докладов IV Междунар. научно-практической конференции «Технологии и продукты здорового питания» 5-7 июня 2006 г., Ч. II.-М.: Изд. Комплекс МГУПП, 2006.- С. 73-75
3. Дубровин И. И. Все об обычной облепихе // М.: Эксмо, 2000. — 119 с.
4. Дубровин И. И. Целительная облепиха // М.: Алтай, 2006. – 48 с.
5. Берри Оттавей П. (ред.). Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки // М.: Профессия, 2010. — 309 с.
6. Паронян, В.Х., Восканян К.Г. Пути обогащения жирнокислотного состава эмульсионного жирового продукта / Ж.: «Хранение и переработка сельхозсырья». – 2005. – №6. С. 54

## ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАЙОНЕЗА

*Студент: Лещенко И.С.*

*Научные руководители: доц., к.б.н. Генералова Т.Г.*

*доц., к.б.н. Сусянок Г.М.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

До наших дней сохранилось несколько правдоподобных легенд о происхождении майонеза. Все они связаны с бурной историей XVIII столетия.

В Средиземном море лежит остров Менорка. Его столица — старинный город Маон (или Майон). В XVIII веке за этот благодатный край велись непрерывные войны между европейскими правителями. В разгар тех сражений и началась история соуса майонез [1].

Сперва, в 1757 году, Маон захватили французы под предводительством герцога де Ришелье. Вскоре город осадили англичане. Подобно своему предку, Ришелье собрался удерживать позиции даже под страхом голодной смерти до победного конца.

А с продуктами в осажденном городе было напряженно — оставались только оливковое масло и индюшачьи яйца. Много ли можно приготовить из такого набора? Гарнизонные повара, которым и самим надоело такое скудное «меню», во время осады пытались разнообразить его всеми силами, экспериментировали как могли, но набор доступных продуктов был слишком скуден.

Когда французский гарнизон и сам Ришелье уже смотреть не могли на всякие омлеты и яичницы, повар герцога, тоже проявлявший незаурядную солдатскую смекалку, в конце концов нашел прекрасное решение, навечно прославившее его, но, к сожалению, не сохранившее его имя.

Этот находчивый повар тщательно растер свежие яичные желтки с сахаром и солью и постепенно, приливая малыми порциями и всякий раз активно размешивая до полной однородности, смешал все с оливковым маслом, затем добавил в смесь лимонный сок и еще раз тщательно все перемешал. Это и есть классический рецепт майонеза.

Ришелье и его солдаты были в восторге. Даже самый простой солдатский хлеб с такой добавкой становился изумительно вкусным! Победа над врагом была обеспечена! Так появился замечательный соус, позднее названный по имени осажденного города «маонским соусом» или «майонезом» и получивший всемирную славу [2].

Другая версия происхождения майонеза тоже рассказывает нам о событиях в Маоне, на этот раз в 1782 году. Город тогда завоевали испанцы, которыми командовал француз на испанской службе, герцог Луи де Крильон. На этот раз причиной изобретения соуса оказалась не скудость продовольствия, а его изобилие. Был дан большой пир в честь победы, и герцог приказал поварам приготовить что-нибудь «совершенно особенное». И тогда на пиршественных столах появился невиданный соус, приготовленный из лучшего прованского оливкового масла, яиц и лимонного сока с добавлением сахара, соли и красного перца.

Эта версия очень сомнительна, т.к. за короткое время подготовки к пиру сделать принципиально новое изобретение в кулинарии даже «по начальственному заказу» просто невозможно. Любая разработка новой идеи и доведение ее «до ума» требует немалого времени. Это знают все изобретатели.

Но есть и еще одна гипотеза. Она говорит, что майонез появился вовсе не в Маоне, у него еще более глубокие корни! «Представьте себе, — говорят нам знатоки кулинарии, — разве человек в здравом уме просто так возьмет оливковое масло и яйца и станет их смешивать, даже не представляя, какой неожиданный результат у него получится в итоге? Нет, кто бы ни был поваром в городе Маоне, он наверняка опирался на чей-то опыт и знал, что делает». Впрочем, кто бы сомневался, что человек, даже если он повар, делая шаг в неизвестное, основывает свои действия на предыдущем опыте?

Так что факт остается фактом — до того времени соуса майонез не было. Майонез изобрел именно французский повар в Маоне, разумеется, опираясь на полученные ранее кулинарные знания и опыт.

Действительно, у майонеза был прямой предок — острый испанский соус «али-оли», в переводе с испанского — «чеснок-и-масло». Это крутая смесь чеснока, яиц и оливкового масла. Жители Южной Европы прекрасно знали и любили «али-оли» с незапамятных времен. О такой приправе писал еще древнеримский поэт Вергилий. Под именем «аоли» этот соус дожил до наших дней. Но это совсем не майонез!

Впрочем, приверженцы этой гипотезы все равно желают быть уверенны, что французские дворяне в XVIII веке просто обнародовали старинный рецепт и дали ему французское имя. И затем слава о нем распространилась по Франции, где один из его вариантов называли «Прованский соус из Маона» — майонез «Провансаль» (соус провансаль).

В этой версии весьма трудно объяснить, почему — если такой прекрасный рецепт был создан давно — его никогда не применяли раньше? И объяснение может быть только одно — потому что его не было.

Но в любом случае, несмотря на эти теоретические споры, замечательный, ранее неизвестный соус именно в конце XVIII века прочно вошел в меню европейских аристократов и стал классической заправкой к холодным закускам.

В те времена майонез стоил очень дорого, потому что повара, владевшие рецептом приготовления майонеза, держали его в большом секрете — приготовление майонеза хотя и несложно, но требует определенного навыка и знания технологии приготовления.

В основе майонеза [3] содержатся: 70–84 % лучшего оливкового масла (т.е. в майонезе может быть больше или меньше свежего желтка), 10–15 % желтка (его содержание можно увеличить даже до 20–25 %, но тогда майонез надо или сразу подать на стол, или использовать в течение суток), 2–3 % сахара (лучше фруктозы), 1,0–1,5 % соли, до 5–6 % свежевыжатого лимонного сока (в крайнем случае — раствора лимонной кислоты или неароматизированного 9%-ного уксуса, лучше спиртового). Возможны небольшие добавки до 0,5 % различных сухих молотых специй по вкусу к данному блюду. И до 6 % готовой горчицы в майонезе провансаль. Вариации по вкусу!

#### **Список литературы:**

1. Гаврилова А.С. Приправы и специи. — М.: Рипол Классик, 2013. — 126 с.
2. Поскребышева Г.И. Большая кулинарная энциклопедия. — М.: Олма-Пресс, 1999. — 201 с.
3. Скурихин И.М. и др. Химический состав российских пищевых продуктов. — М.: ДеЛи принт, 2002. — 236 с.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА С КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

*Студент: Лисовская А.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В современных условиях всё большее значение приобретает конкурентоспособность не только продукции, но и самих предприятий. В рыночных условиях организациям недостаточно только материально-финансовых ресурсов, им нужно обладать внутренними ресурсами, т.е. знаниями, квалификацией и умениями, которые позволят предприятию конкурировать на рынке [1]. В литературе такой подход приобрёл название «концепции интеллектуального потенциала фирмы». А интеллектуальный потенциал является главной составляющей инновационного потенциала.

Таким образом, можно сделать вывод: если инновационный потенциал является частью конкурентного потенциала, то и экономический потенциал также является элементом как инновационного потенциала, так и конкурентного потенциала.

Авторы не могут сойтись во мнениях по поводу формулирования фундаментального определения категории «конкурентный потенциал». Однако все они едины во мнении по поводу того, что конкурентный потенциал определяется способностью быстро адаптироваться к изменениям рынка. Это возможно лишь благодаря инновационному потенциалу, т.е. способности обновляться. Отсюда можно сделать вывод, что инновационный потенциал – элемент конкурентного потенциала.

Помимо всего этого однозначно можно утверждать, что предприятия не смогут накопить достаточный для стабильного и устойчивого функционирования конкурентный потенциал без наличия достаточного экономического потенциала, который является фундаментом для создания конкурентного потенциала предприятия. Таким образом, наращивание экономического потенциала позволяет повышать конкурентный потенциал предприятия.

Кроме того, одним из структурных элементов хозяйственного потенциала, а, следовательно, экономического потенциала является конкурентный подпотенциал.

На наш взгляд, конкурентный потенциал – категория более широкая, раскрывающая способность предприятия анализировать ситуацию, которая находится во внешней среде, и оценивать конъюнктуру на рынках. Другими словами, это – способность фирмы адаптироваться к условиям внешней среды, которые изменяются, за счёт:

- 1) постоянного наблюдения за изменением потребностей и спроса на товары и услуги, выдвижением и реализацией конкурентоспособных идей, которые наилучшим образом удовлетворяют эти потребности и спрос;
- 2) приспособления производственного аппарата к наиболее эффективному выполнению фирмой своих функций.

Поэтому конкурентный потенциал – понятие относительное: для одних целей, при одних первичных условиях, которые складываются на рынках, он может быть достаточно высоким, при других – низким. Так же, как и для разных временных периодов,

стратегический потенциал может отвечать или не отвечать требованиям потенциальных потребителей продукции предприятия [2].

Чрезвычайную сложность представляет собой оценка степени адаптивности конкурентного потенциала организации, так как она определяется не только внутренними, но и внешними воздействиями. В первую очередь такое воздействие возникает со стороны спроса на продукцию фирмы. Изменчивость параметров спроса обусловлена комплексом причин экономического, политического, демографического, социально-культурного характера. На адаптивность стратегического потенциала организации влияет также конъюнктура, которая складывается на рынках материальных ресурсов, финансовых рынках, рынках рабочей силы, информации, услуг.

Это означает, что, как и всякая система, конкурентный потенциал предприятия имеет предельные возможности адаптации к постоянно изменяющимся условиям производства. Роль и значение экономического потенциала заключаются в поиске и реализации внутренних источников саморазвития в целях обеспечения стабильной работы предприятия [3].

Стратегическое управление организации начинается с проведения анализа, в том числе внешней и внутренней среды компаний-конкурентов, поставщиков, покупателей, кадрового потенциала, финансовых, трудовых и технических ресурсов компании. Для осуществления качественного анализа необходимо обладать соответствующей статистической информацией.

Таким образом, основой стратегического управления конкурентоспособностью предприятия (в том числе и стратегического потенциала) является оценка и мониторинг экономического потенциала организации, осуществляемые по следующему алгоритму:

- выявление структуры экономического потенциала;
- анализ конкурентных преимуществ и слабых сторон деятельности предприятия;
- формирование методики диагностики потенциала, оценка элементов, образующих потенциал;
- выявление синергетического влияния элементов;
- интегральная оценка экономического потенциала как основы конкурентоспособности предприятия;
- разработка общей и локальных стратегий по укреплению и развитию конкурентоспособного потенциала.

Любая организация ориентирована на успешное функционирование в долгосрочной перспективе. Это порождает необходимость определения стратегического потенциала организации, направления его использования, адаптации к изменяющимся условиям внешней среды, обеспечения общей эффективности управления. Именно требования внешней среды определяют направления преобразования стратегического потенциала [4].

Конкурентный потенциал – это прежде всего совокупность имеющихся ресурсов и возможностей, необходимых для разработки и реализации стратегии организации. Следовательно, экономический потенциал является его неотъемлемой и приоритетной составляющей. Специфический внутрифирменный и рыночный подпотенциалы образуют стратегический потенциал успеха предприятия [5].

Таким образом, прослеживается обратная связь: наращивание конкурентного потенциала позволяет получать желаемую (большую) экономическую выгоду, а значит, приводит к увеличению экономического потенциала. Можно сформулировать мысль по-



другому: без конкурентного подпотенциала в составе экономического потенциала предприятие не сможет не только нарастить экономический потенциал, но и поддерживать его на определённом, «безопасном» уровне. Рассматриваемые категории относятся к динамичным поликатегориям и обладают достаточно сложными взаимосвязями, которые до конца ещё не изучены. Экономический потенциал в тандеме с конкурентным потенциалом определяют позиции предприятия на рынке.

#### **Список литературы:**

1. Рахлин, К.М. Потенциал организации как основа её конкурентоспособности / К.М. Рахлин, О.Ю. Серова. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://quality.eur.ru>.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uprkrizis.ru/strategicheskij-potencial-kak-aspekt-ekonomicheskijbezopasnosti-firmy>.
3. Пономаренко, Т.В. Стратегическое управление компанией на основе анализа и оценки экономического потенциала / Т.В. Пономаренко, Е.И. Пономаренко. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ibl.ru>.
4. Панасенко, С.В. Проблемы реализации стратегического потенциала некоммерческих организаций / С.В. Панасенко // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 3(19).
5. Управление экономическим потенциалом организации: учебное пособие / А.П. Романов, Г.Г. Серебренников, В.М. Безуглая, О.В. Кириллина, М.К. Чарыкова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – С. 15.

## **РЕДУЦИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, АМИННЫЙ АЗОТ, ЭКСТРАКТИВНОСТЬ СОЛОДА**

*Студенты Лопухов А.А., Рамзаев А.Л., Сафонов М.М.*

*Научный руководитель: к.т.н., докторант Ермолаев С.В.*

*Кафедра: «Технологии бродильных производств и виноделие»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Пивоваренным солодом называют зерно, искусственно пророщенное и высушенное в определенных температурных условиях. В процессе приготовления солода в зерне протекают сложные биохимические процессы, в результате которых:

- синтезируются и активируются ферменты;
- при участии этих ферментов осуществляются изменения различных групп зерна [1].

Солод получают из различных злаков, например, пшеницы, ржи, сорго, но основным сырьем для производства пивоваренного солода, безусловно, служит ячмень.

Пивоваренный ячменный солод проращивают 5-6 сут, затем его высушивают, в результате чего он приобретает требуемые органолептические качества и способность к продолжительному хранению.

Все виды солода можно условно разделить на две группы: основные типы солода, к которым относятся лагерный солод, светлый элевый солод, пшеничный солод, ржаной

солод и специальные типы солода, к которым относятся карамельный солод, жжёный солод, сушёный солод [2].

По физико-химическим показателям солод должен соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 29294-2014 Солод пивоваренный ячменный. Технические условия [3, 4]. К ним относятся такие показатели как: проход через сито, массовая доля сорной примеси, количество зерен, количество мучнистых, стекловидных, темных, массовая доля влаги (влажность), массовая доля экстракта в сухом веществе солода, прозрачность тонкого помола, разница массовых долей экстрактов в сухом веществе солода тонкого и грубого помолов, массовая доля белковых веществ в сухом веществе солода, продолжительность осахаривания.

Помимо основных показателей, содержащихся в стандарте, при солодоращении и в пивоваренной промышленности, анализируют и другие показатели, такие как содержание аминного азота и редуцирующих веществ.

Мы осуществили проверку пророщенного нами в условиях кафедры солода по нескольким показателям: экстрактивность (пикнометрическим методом), содержание аминного азота (медный способ), содержание редуцирующих веществ (с применением 3,5-динитросалициловой кислоты) и получили следующие результаты:

Таблица Показатели опытного солода

Сырье	Экстрактивность, %	Аминный азот, мг/100 г экстракта	Редуцирующие вещества, мг/см <sup>3</sup>
Солод	75,98	7,4741	2,65

Установлено, что экстрактивность солода соответствует ГОСТ 29294-2014.

Содержание аминного азота и редуцирующих веществ соответствуют нормам, указанным в специализированной литературе.

#### Список литературы:

1. Ермолаев С.В., Кривовоз А.Г., Кривовоз Б.Г. Определение концентрации красящих веществ в карамельном солоде. - Хранение и переработка сельхозсырья, 2015. – №3. - С.29-32
2. Главачек Ф., Лхотский А., Пивоварение. – М.: Пищевая промышленность, 1977. - 622 с. С. 19-20
3. ГОСТ 29294-2014 Солод пивоваренный. Технические условия
4. ГОСТ 135863-83. Зерно. Правила приемки и методы отбора проб

## СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН К ПРЕССОВАНИЮ

Студент: *Маколдина К.М.*

Научный руководитель: к.т.н., доц. *Солдатова С.Ю.*

Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»

**Аннотация:** Семенные массы масличных культур, которые поступают на маслодобывающие предприятия для переработки, обычно содержат разнообразные примеси, наличие которых объясняется условиями произрастания семян, уборки урожая, хранения и транспортирования их на предприятия. Очистка семян обеспечивает: снижение интенсивности нежелательных процессов в семенах; уменьшение содержания минеральных, а также органических примесей с повышенной влажностью; уменьшение количества микрофлоры за счет удаления примесей, более зараженных микроорганизмами; снижение температуры семян; создание однородной по свойствам и качеству семенной массы; рациональное использование вместимости складов; частичное освобождение семян от вредителей и насекомых; улучшение работы оборудования по сушке и переработке семян; улучшение качества вырабатываемой продукции; снижение потерь масла в производстве.

Необходимо удалять посторонние примеси из семенной массы. Для удаления примесей применяют различное оборудование. Способы очистки семян основываются на использовании физических свойств очищаемых семян и сопутствующих им примесей, которые могут отличаться от семян по линейным размерам, форме, аэро- и гидродинамическим свойствам, электрическим и магнитным свойствам, плотности, состоянию поверхности, коэффициенту трения и прочности.

В работе рассмотрено современное оборудование для очистки семян от примесей. Особенно широко распространены способы и оборудование, обеспечивающие разделение семян и примесей по размерам, аэродинамическим и магнитным свойствам. Целью работы является рассмотрение современного оборудования для подготовки масличных семян к прессованию.

**Ключевые слова:** масличные семена; очистка; современное оборудование.

Очистка масличных семян имеет большое значение при производстве масла. Главным образом, удаляются минеральные и органические примеси, уменьшается количество нежелательной микрофлоры, семена освобождаются от вредителей и насекомых, улучшается качество выпускаемой продукции, снижение потерь масла [1].

Особенно широко распространены способы и оборудование, обеспечивающие разделение семян и примесей по размерам, аэродинамическим и магнитным свойствам [1].

Очистка семян от примесей по размерам (ситовое сепарирование) производится на просеивающих машинах, основным рабочим органов которых является система сит [1].

Примером машины, очищающей семена от примесей только путем разделения их по геометрическим размерам, является барабанный сепаратор А1-БЗО, предназначенный для предварительной очистки семян от грубых примесей. Внутри сепаратора расположено

цилиндрическое сито, через которое проходят семена, а сор с поверхности удаляется винтовой лопастью [2].

Отделение от семян не только крупных примесей, но и примесей, более мелких, чем семена, достигается с помощью ситовых сепараторов типа ЗС (ЗС-5, ЗСП-5). Этот сепаратор состоит из трех сит: на первом удаляются более крупные примеси; на втором (сортировочное сито)- дополнительно снимаются крупные примеси; на третьем сите (щелевого типа) удаляются мелкие примеси. Сходом с подсевного сита являются очищенные семена [2].

Недостатком очистительных машин является невозможность выделения сорных примесей, равных по размерам масличным семенам. Этого недостатка лишены машины, очищающие семена от сорных примесей по аэродинамическим свойствам.

На этом принципе основана работа пневматических аппаратов типа ЗПА. С помощью воздушного потока, создаваемого вентилятором, удаляются более легкие примеси. В машине РЗ-БАБ установлен вибрлоток, под влиянием которого расслаиваются примеси. Более мелкие примеси попадают в зону действия потока воздуха [2].

Ферромагнитные примеси удаляются с помощью магнитного сепаратора. Применяют сепараторы различных типов (У1-БМЗ, У1-БМП, У1-БММ), отличающиеся по числу магнитов, производительности и габаритам.

Сейчас наибольшее распространение получили машины, сочетающие в одной конструкции несколько методов разделения семян и сорных примесей. Машины типа ЗСМ, А1- БИС, А1-БЛС, имеющие два ряда сит для разделения семян и сорных примесей по линейным размерам и пневмоканалы для разделения их по аэродинамическим свойствам. Модернизированной машиной является виброцентробежный сепаратор А1-БЦС-100. За счет центробежных сил, возникающих при вращении цилиндрического сита, очищаемые семена прижимаются к внутренней поверхности сита. За счет собственной массы и колебательных движений сита семена перемещаются по спирали сверху вниз, разделяясь по размерам [2].

В последнее время появились современные сепараторы – фотосепараторы VSM. Этот сепаратор очищает семена на 99,9 %. В сепаратор засыпаются неочищенные семена, рассредотачиваются по скатному лотку с помощью вибрации. Затем семена попадают в зону видеокамер высокого разрешения, которые оснащены равномерной светодиодной подсветкой и разноцветными осветителями. Видеокамеры фиксируют цвет продукта и посылают сигнал системе управления. Быстродействующие эжекторы выдувают примеси, которые собираются в бункер для отходов, а в другой лоток попадает очищенный продукт.

Закключение. Очистка семян на первых этапах производства имеет большое значение. Главным образом, удаляются минеральные и органические примеси, уменьшается количество нежелательной микрофлоры, семена освобождаются от вредителей и насекомых, улучшается качество выпускаемой продукции, снижение потерь масла. Это осуществляется с помощью различных сепараторов. Наиболее эффективными являются комбинированные сепараторы, которые сочетают в себе просеивание, пневматическое сепарирование и улавливание ферромагнитных примесей. Этот способ наиболее эффективен и экономичен, по сравнению с фотосепараторами.

### Список литературы:

1. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 760 с.;
2. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Колос, 1992. - 207с..

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕССОВАННОГО ЧАЯ С НАТУРАЛЬНОЙ АРОМАТИЗАЦИЕЙ

Студент: *Мамаева А.А.*

Научный руководитель: к.т.н. *Мойсеяк М.Б.*

*Кафедра «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусовых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Чай является одним из самых распространенных напитков. Это объясняется приятными вкусовыми качествами чая, а также пользой его воздействия на организм человека. Чай, как пищевкусовой продукт получается в результате сложных биохимических превращений, которым подвергаются чайные побеги чайного растения в процессе переработки.

Прессованные чаи бывают двух основных типов – чёрные и зелёные. По характеру сырья и форме прессования все прессованные чаи делят на кирпичные (второстепенное сырьё, получаемое при сборе чая), плиточные (второстепенное сырьё чаепромышленности - крошка, высевки) и таблетированные.

При производстве прессованного чёрного чая основное усовершенствование его технологии будет заключаться в том, чтобы объединить стадию увлажнения и стадию добавления ароматизатора.

В качестве ароматизатора используется бальзам «Белорусский». Бальзам взят из-за уже сформированного приятного вкуса и аромата, а также большого количества настоек полезных трав в его составе. В большом производстве возможно также использовать отдельные настойки и морсы трав для получения своего уникального вкуса и аромата.

В лабораторных условиях был получен прессованный чёрный чай с добавлением бальзама. В качестве основы взят чёрный байховый крупнолистовой чай высшего сорта «Кубань чай». При сушке запах чая не пропадает полностью, а также отходят небольшие кусочки плохо спрессованного чая. Уже готовый прессованный чай не навязчиво пахнет черносливом и шиповником.

В соответствии с ГОСТ «ГОСТ 32573-2013 Чай черный. Технические условия.» чай должен соответствовать значениям представленным в таблице 1.

Таблица 1 Физико-химические показатели качества чая

Наименование показателя	Минимальное значение	Максимальное значение
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ*, % (мас.)	32,0	—
Массовая доля влаги, % (мас.)	—	10,0

Общее содержание золы*. % (мас.)	4.0	8.0
Содержание водорастворимой золы (доля от общего содержания золы)*. % (мас.)	45.0	—
Содержание грубых волокон*, % (мас.)	—	19.0

\* Для прессованного чая не нормируется.

Полученный прессованный чай с бальзамом был сравнён с таким же прессованным чаем, но уже без добавления бальзама. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 Сравнение некоторых показателей прессованного чая

Показатель	Чай без добавления бальзама	Чай с добавлением бальзама
Массовая доля влаги, % (мас.)	6,5	6,6
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ, % (мас.)	37	39,6
Содержание эфирных масел, % (мас.)	0,02	0,042

Из таблицы 2 видно, что чай соответствует показателям качества, а показатели, которые непосредственно отвечают за вкус и аромат чая заметно повысились. При заваривании чай с бальзамом имеет темно-коричнево-красный оттенок настоя; приятный аромат целебных трав; вкус терпкий, с привкусом сухофруктов. Разваренный чайный лист имеет тёмно-коричневый цвет.

На рисунке 1 представлен прессованный чай с бальзамом, полученный в лабораторных условиях.



Рисунок 1 Прессованный чай с бальзамом

#### Список литературы:

1. [http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2\\_32573-2013](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_32573-2013)
2. Татарченко И.И., Мохначёв И.Г., Касьянов Г.И. «Технология субтропических и пищевкусковых продуктов» - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384с.
3. <http://kristal.by/production/suvenir-i-upakovka/novyibalsam>
4. <http://www.findpatent.ru/patent/207/2073454.html>

## РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ БАЛЬЗАМОВ ЛИКЕРОВОДОЧНЫХ

*Студент Марчевский П.Е.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО МГУПП*

Ликероводочные изделия – алкогольные напитки крепостью от 6 до 60% об., получаемые смешиванием ректифицированного этилового спирта, ликероводочных полуфабрикатов (спиртованных настоев, соков, морсов, сахарного сиропа) и других компонентов, формирующих характерные вкусовые и ароматические свойства напитка.

В зависимости от крепости, массовой концентрации общего экстракта и сахара ликероводочные изделия делят на 15 групп: крепкие, эмульсионные и десертные ликеры, кремы, наливки, пунши, настойки сладкие, полусладкие и слабосладкие, горькие и горькие слабоградусные настойки, десертные напитки, аперитивы, коктейли, бальзамы.

Бальзамы – крепкие, не содержащие сахара ликероводочные изделия, имеющие темно-коричневый цвет, интенсивный пряный аромат и сложный вкус. В состав бальзамов входят настои лекарственных трав, кореньев, почек, цветов, орехов, эфирные масла, спиртованные соки и морсы, мед, ароматические эссенции, сахарный колер. В рецептуру многих известных бальзамов также входит перуанское бальзамное масло. Столь широкий набор природных биологических активных веществ обуславливает применение данного напитка в профилактике и лечении многих заболеваний и придает тонизирующие свойства.

Натуральные вещества, которые содержатся в бальзамах, придают широчайшую гамму всевозможных вкусовых оттенков, невероятно гармоничный и богатый аромат. Бальзам оказывает хорошее тонизирующее и стимулирующее воздействие при умственном и физическом переутомлении, слабости и недомогании. Об этом говорит хотя бы то, что в старину приготовлением бальзамов занимались только аптекари, разбирающиеся в целебных травах.

Бальзамы чаще всего пьют после приёма пищи и в небольших количествах. Также очень часто их добавляют в чай, кофе, добавляют в крепкие алкогольные напитки для улучшения вкуса и ароматизации; используют в малых дозах в составе коктейлей – буквально несколько капель, чтобы не перебить вкус и запах остальных ингредиентов. Кроме этого, бальзам можно подавать в ликёрной рюмочке отдельно к кофе, добавлять в десерт. Также бальзам можно подавать и в чистом виде в качестве аперитива или дигестива для возбуждения аппетита в маленькой стопке или рюмке.

Технология производства бальзамов включает приготовление полуфабрикатов, купажирование (смешивание) компонентов по рецептуре, отстаивание купажа (от 24 до 72 ч), фильтрование, выдержку, розлив и оформление изделий.

Бальзамы фасуют в стеклянные бутылки, фарфоровые, керамические и стеклянные графины. Розлив может выполняться по объёму или по уровню. Укупоривают корковыми, полимерными и комбинированными пробками, полимерными или алюминиевыми колпачками. Сувенирные бутылки укупоривают также стеклянными, фарфоровыми или керамическими пробками.

В ВКР на основании разработанной технологической системы упаковывания бальзамов ликероводочных спроектирована производственная система, состоящая из одной линии.

В линию для упаковывания бальзамов входит следующее оборудование: машина для ополаскивания бутылок, инспекционное устройство, фасовочная машина, укупорочная машина, инспекционная машина, этикетировочная машина, машина для наклеивания акцизной марки, машина формирования коробов, машина оклеивания короба снизу, транспортное устройство для перемещения коробов, машина для укладывания бутылок в ящики, обандероливающая машина, устройство маркирования ящиков, машина для формирования пакета на поддоне, транспортер для перемещения поддонов, паллетайзер.

Производственная мощность линии – 48000 бут/смена

Срок окупаемости проекта составляет 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Л.Г. Елисеева, Т.Г. Родина, М.А. Положишникова, М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Л.М. Коснырева, О.А. Гончаренко, Т.Н. Иванова. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебник / Под ред. проф. Л.Г. Елисеевой. – М.: МЦФЭР, 2006. – 800 с. – (Серия «Высшая школа»).
2. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. – М.: НПК «Поток», 2000. – 240 с.
3. Бурачевский И.И., Зайнулин Р.А., Кунакова Р.В., Поляков В.А., Федоренко В.И. Производство водок и ликероводочных изделий. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 324 с.
4. Ильина Е.В., Макаров С.Ю., Славская И.Л. Технология и оборудование для производства водок и ликероводочных изделий. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 492 с.
5. Машкина В.А. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. – М.: МГУПП, 2009. – 28 с.
6. Источник: <http://o-spirtnom.org/napitki/balzamyi-kak-pit-balzam-proizvodstvo-vidyi-istoriya-balzama.html>

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

*Студент: Махмутов Р.Р.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В своей деятельности любое предприятие стремится достичь максимума прибыли, а это, в свою очередь, напрямую зависит от эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия, организации. Эффективность деятельности предприятия определяется способом производства, который ведет к положительному конечному результату: финансовой устойчивости предприятия, получению чистой прибыли, увеличению капвложений, которые необходимы для постоянного развития предприятия.



Прирост прибыли на предприятии общественного питания, может быть достигнут как, прежде всего, благодаря увеличению трудового вклада коллектива предприятия, так и за счет других факторов. На каждом предприятии общественного питания, как и на любом другом, необходимо проводить систематический анализ процесса формирования прибыли.

Обычно, основными путями роста прибыли являются:

- увеличение объема реализации;
- обеспечение ритмичности производства и реализации;
- снижение себестоимости продукции;
- повышение качества продукции и ее конкурентоспособности;
- применение прогрессивных форм продвижения продукции и услуг.

Для того чтобы получить прибыль на предприятии общественного питания необходимо выявить и проанализировать его резервы и найти «тонкие» места в деятельности, которые помогут определить как более эффективно использовать ресурсы предприятия (материальные, денежные, трудовые) и соответственно найти нужные направления для повышения эффективности деятельности предприятия и получения большей прибыли.

На основании анализа формирования прибыли предприятия, факторов, обусловивших изменение показателей, можно разработать пути развития предприятия, которые позволят не только сохранить прежний уровень прибыльности, но и значительно повысить его. Правильный выбор направления анализа прибыли, четкое представление сильных и слабых сторон предприятия общественного питания, позволяют руководству принимать адекватные решения, снижать риск неудач, выявить неиспользованные мощности.

Интенсивное развитие предприятия может характеризоваться не только ростом оборота и прибыли, но и повышением производительности труда работников и увеличением капитала. Величина прибыли в сфере общественного питания зависит от объемов спроса на продукцию и её предложения. Трудности, возникающие при продаже продукции в виде снижения спроса на неё, могут привести к уменьшению валовой прибыли.

Существуют несколько путей повышения прибыли предприятия: либо повышение объема реализации, либо снижение себестоимости, либо и то, и другое вместе в комплексе.

В силу отсутствия многолетнего опыта и неразвитости экономического мышления у многих предпринимателей, работающих в сфере общественного питания, доминирует мнение, что снижение издержек зависит единственно от сокращения затрат на оплату труда и связанных с ним отчислений на социальные нужды. Конечно очевидно, что отдача от увеличения затрат на оплату труда должна расти быстрее, чем размер его оплаты. Но сокращение оплаты труда не самый лучший и далеко не единственный способ повышения прибыли на предприятии.

Для реализации этих путей повышения прибыли, и повышения эффективности производства существуют различные направления.

- увеличение ассортимента товаров;
- ресурсосбережение и модернизация оборудования, и, как следствие, снижение себестоимости продукции;
- привлечение максимального объема инвестиций и их экономное и рациональное использование в целях расширения масштабов деятельности и использования эффекта масштаба производства;

- повышение качества и расширение ассортимента продукции, что ведет к увеличению количества клиентов, более полному удовлетворению их спроса и, как следствие, увеличению объема реализации как в натуральном, так и в стоимостном выражении;

- заключение с рядом поставщиков долгосрочных контрактов, при которых достигается снижение закупочных цен, и соответственно снижение себестоимости продукции;

- повышение эффективности управленческой деятельности (исследований, разработок и анализов политики ведения коммерческой деятельности фирмы)

Все факторы должны находиться во взаимодействии. Использование разработок научно-технического прогресса в сфере общественного питания приводит к значительным успехам в области повышения прибыли и снижения затрат. Новые виды упаковки, позволяющих продлить срок годности товара, новые способы хранения, новые способы рекламы и PR, новые методы организации производства, все это помогает как можно более полно удовлетворить спрос населения, что ведет к увеличению оборота.

В области рационализации использования ресурсов немаловажную роль играет планирование деятельности предприятия. Предприятия общественного питания сегодня не в состоянии за один год решить вопросы и пополнения собственных оборотных средств, и финансирования капитальных вложений в основные фонды, и постоянного использования инноваций. Поэтому каждое из них должно знать свои временные возможности по решению указанных и других экономических проблем. Достижение этих целей требует определенной величины финансовых ресурсов, основным источником которых является прибыль (каждому понятно, что и заемные средства можно возратить также за счет полученной прибыли).

Из приведенных положений ясно, что каждому предприятию необходима информация о возможностях получения прибыли с упреждением на несколько (2-5) лет и об ожидаемом ее объеме на предстоящий период (квартал, полугодие, 9 месяцев и год). Соответственно этому предприятия общественного питания прогнозируют прибыль на 3-4 года и разрабатывают планы на предстоящий период.

Немаловажным фактором в формировании прибыли является человеческий фактор. Управление персоналом включает многие составляющие. Среди них: кадровая политика, взаимоотношения в коллективе, социально-психологические аспекты управления. Ключевое же место занимает определение способов повышения производительности, путей роста творческой инициативы, а так же стимулирование и мотивация работников. Получение нового места работы, а так же изменение привычных условий деятельности стимулирует работника, вызывает в нем желание проявить себя с лучшей стороны. Не получив возможности почувствовать себя необходимым, самостоятельным работником, которому доверяют и которого уважают, он разочаровывается в своей работе. При этом, даже просто с экономической точки зрения, люди являются чрезвычайно дорогим ресурсом, а, следовательно, должны использоваться с максимальной эффективностью.

Значение прибыли обусловлено тем, что, с одной стороны, она зависит в основном от качества работы предприятия, повышает экономическую заинтересованность его работников в наиболее эффективном использовании ресурсов, так как прибыль - основной источник производственного и социального развития предприятия, а с другой - она служит

важнейшим источником формирования государственного бюджета. Таким образом, в росте суммы прибыли заинтересованы как предприятие, так и государство.

Важными путями роста прибыли, зависящими от деятельности предприятия, являются рост объема производимой продукции в соответствии с договорными условиями, снижение себестоимости, повышение качества, улучшение ассортимента, повышение эффективности использования производственных фондов, рост производительности труда.

В пищевой промышленности вся работа предприятия ориентирована на конечного потребителя, поэтому решающее значение имеют объемы производства и реализация продукции, уровень себестоимости, без ущерба для качества продукции и услуг.

## **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРАБЕНОВ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Студент: Медведев В.*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Солдатова С.Ю.*

*Кафедра «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

### **Введение**

Косметика должна быть безопасной – это единодушно принята потребителями, изготовителями и надзорными органами позиция. Концепция безопасности – фундаментальная основа всех косметических законодательств в современном мире. Одним из главных требований по безопасности косметического изделия является отсутствие в нём потенциально опасных микроорганизмов в течение всего срока применения продукта.

Для того, чтобы получить эту самую безопасность, в косметическую продукцию вводят консерванты. Консервант – антимикробный компонент, благодаря которому уменьшается риск микробного заражения, способного вызвать порчу продукта, а в крайнем случае – заболевание потребителей. Основная цель применения консервантов – это либо уничтожить бактерии, дрожжи и плесневые грибы в изделии, либо замедлить их рост и развитие [4].

Но при использовании консервантов в косметике сразу же появляется ряд ключевых и очень важных вопросов, а именно: какие консерванты являются наиболее эффективными при использовании той или иной технологической рецептуры косметического изделия; насколько совместимы консерванты с компонентами технологической рецептуры; как влияют консерванты на здоровье потребителя.

Стоит также добавить, что в настоящее время существует множество различных консервантов, но цель данной статьи разобраться только в сложных эфирах пара-гидроксibenзойной кислоты или, как их ещё называют, парабенах.

### **Что такое парабены?**

Парабены – это сложные эфиры пара-гидроксibenзойной кислоты. Как консервант они широко используются в косметической, фармацевтической и пищевой промышленности, так как обладают антисептическими и фунгицидными свойствами.

Широкое распространение нашли следующие парабены: метилпарабен (E218), этилпарабен (E214), пропилпарабен (E426), реже используются их изомеры, например, изобутилпарабен.

Все парабены, которые используются в производстве косметики, получают синтетически этерификацией пара-гидроксibenзойной кислоты соответствующими спиртами [3].

#### Где встречаются парабены

С давних времён люди стали, сами того не подозревая, использовать такие консерванты, как бензойную кислоту и салициловую кислоту. Так благодаря тому, что бензойная кислота содержится в клюкве и бруснике, эти ягоды устойчивы к порче при их хранении. А знакомый всем аспирин (ацетилсалициловая кислота) в основе своей содержит именно салициловую кислоту. В первой половине XX века были открыты парабены, являющиеся более эффективными консервантами, нежели традиционные бензойная и салициловая кислоты, и в связи с этим их стали широко использовать в пищевой, косметической и фармацевтической промышленности [5]. Стоит отметить, что на данный момент парабены обнаружены в голубике и в корнях кислицы клубненосной, хотя ранее считали, что парабены являются синтетическими продуктами и в природных объектах не встречаются [6].

#### Опасны ли парабены?

Сразу стоит сказать, что парабены разрешены к применению как Европейским Союзом, так и Таможенным Союзом при производстве тех или иных косметических изделий.

В Европейском союзе допустимое содержание парабенов в косметической продукции составляет 0,4% для отдельных видов парабенов и 0,8 % для смесей всех парабенов [2].

В России и государствах – членах Таможенного Союза действует Технический Регламент Таможенного Союза "О безопасности парфюмерно-косметической продукции", приложение 1 которого устанавливает перечень веществ, запрещённых к использованию в парфюмерно-косметической продукции. Парабенов в этом списке нет, следовательно, они разрешены к использованию как в нашей стране, так и в странах Таможенного Союза [1].

И хотя официально парабены разрешены, но в научном сообществе уже не один десяток лет разгораются споры насчёт безопасности их применения. Так доктор Филиппы Дарбре, проведя исследования в 2003 году, опубликовал данные в которых говорилось, что в ходе эксперимента парабены были обнаружены в 20 образцах тканей, взятых из опухолей груди [7]. Это, естественно, вызвало определённую панику и подтолкнуло к дальнейшим исследованиям, подтверждающим или опровергающим причинно-следственную связь между присутствием парабенов в дезодорантах и возникновением рака груди.

В 2005 году в журнале «Critical Reviews in Toxicology» группа исследователей под руководством Роберта Голдена опубликовала данные исследований по парабенам за последние десять лет, анализ которых позволил сделать однозначный вывод: «биологически невозможно, чтобы парабены могли бы увеличивать риск любых обусловленных эстрогенами болезней, включая влияние на мужские половые пути или рак груди» [8].

В настоящее время учёные и исследователи продолжают собирать и аккумулировать информацию о воздействии парабенов на организм человека и окружающую среду.

Поскольку однозначных выводов о негативном влиянии парабенов на организм человека нет, все парабены сейчас разрешены к применению в составе косметических средств в странах ЕС, ЕАЭС, США и даже Японии, где установлено жёсткое законодательство в отношении здоровья.

#### Альтернатива парабенам.

На сегодняшний день довольно сложно отказаться от парабенов, так как они эффективно борются с широким спектром микроорганизмов, разве что не способны нейтрализовать споровые формы, и действуют в достаточно большом интервале значений рН (от 4 до 8) [3].

В настоящее время активно ведутся поиски альтернативы парабенам. Существует большое количество веществ, обладающих консервирующим действием, но большая их часть либо имеет ограниченный спектр действия в отношении разных групп микроорганизмов, либо несовместима с другими ингредиентами косметических продуктов, либо неудобна с точки зрения технологии (плохая растворимость в воде, большая зависимость от рН среды и т.д.) [4].

На сегодняшний день весьма перспективным конкурентом парабенам может стать метилхлоризотиазолинон/метилизотиазолинон (МХИ/МИ). Он обладает широким спектром действия против грамположительных и грамотрицательных бактерий, грибов, спор и его действие практически не зависит от рН среды. Однако, прежде чем внести его и другие вещества в список ингредиентов, разрешенных для применения в косметических продуктах, требуется еще очень большое количество исследований на безопасность [4].

Таким образом, хотя нет однозначного подтверждения канцерогенности или безвредности парабенов, они очень широко применяются в косметических продуктах. В настоящее время реальной альтернативы этим консервантам нет ни по универсальности антимикробного эффекта, ни по стоимости. Тем не менее, многие производители косметики, заботящиеся о своей репутации и будущем, пытаются найти адекватную и безопасную замену парабенам, обращают свой взгляд на природные консерванты. Возможно, в недалеком будущем такая альтернатива будет найдена, косметика станет более экологичной, натуральной, следовательно, безвредной для человека.

#### Список литературы:

1. Технический Регламент Таможенного Союза (ТР ТС 009/2011) «О безопасности парфюмерно-косметической продукции». Утверждён решением комиссии Таможенного Союза от 23 сентября 2011г. №799.
2. Scientific Committee on Consumer Products (SCCP) «Opinion on Parabens». Adopted by the SCCP during the 9<sup>th</sup> plenary meeting of October 2006.
3. Беликов, О.Е. Консерванты в косметике и средствах гигиены: [учебник]/ О.Е. Беликов, Т.В. Пучкова. – М.: Школа косметических химиков, 2003. – 250 с.
4. Кривова, А.Ю. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов: [учебник] / А.Ю. Кривова, В.Х. Паронян. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 668 с.
5. Нечаев, А.П. Пищевая химия: [учебник] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова., и др. Под редакцией доктора технических наук профессора А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.
6. Парабены [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Парабены>. (дата обращения: 28.04.2016).

7. Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, Coldham NG, Sauer MJ, Pope GS (2004 Jan-Feb). «Concentrations of parabens in human breast tumours». J Appl Toxicol 24 (1): 5–13. DOI:10.1002/jat.958. PMID 14745841
8. Golden R, Gandy J, Vollmer G (2005). «A review of the endocrine activity of parabens and implications for potential risks to human health». Critical Reviews in Toxicology 35 (5): 435–58. DOI:10.1080/10408440490920104. PMID 16097138.

## СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Дубцов Г.Г.*

*Студент: Митрякова М.Н.*

*Кафедра «Технологии индустрии питания»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

**Ключевые слова:** *индустрия общественного питания, рабочие столовые, система диетического питания, социальное питание, прогрессивные технологии.*

**Аннотация:** *в работе приведены сведения о развитии предприятия общественного питания на производстве.*

Дана характеристика диетического питания.

Актуальность: развитие сферы общественного питания на производственных предприятиях способствует более рациональному и эффективному использованию трудовых ресурсов, сокращению потерь рабочего времени, улучшению трудового режима предприятия, повышению экономической эффективности производства.

Цель: анализ концепции предприятия питания на производстве.

Задачи.

1. Проанализировать изменение концепции в России на предприятиях общественного питания на производстве.

2. Выявить факторы, влияющие на создание новых концепций на предприятиях общественного питания на производстве.

Пища - одна из основ жизни человека. В 15 веке в московском кремле была создана первая система обеспечения людей пищей, в которую входили: хлебный дворец с пекарнями, кормовой дворец с поварнями, сытный дворец с питейными заведениями, где готовили и подавали напитки (квасы, сбитни, морсы и др.). В 17 веке появились первые предприятия внедомашнего питания: корчмы предоставляли приют и пищу. В 18 веке придорожные трактиры гостиничного типа. В 1918 году в России было создано 129 столовых, их услугами пользовались 150 тысяч человек. В 1921 году появились «Пункты питания». В 1940 году услугами предприятий общественного питания пользовались 19 миллионов человек, а в 1987 году уже 87 миллионов. До 1991 года общественное питание было государственной системой. В настоящее время питание людей осуществляется как в домашних условиях, так и в сфере общественного питания.

Индустрия общественного питания, в частности, организации питания на производстве, в условиях рыночных отношений постоянно развивается и способствует

формированию эффективного механизма удовлетворения потребностей населения в услугах по организации внедомашнего питания и досуга.

Организация питания на предприятии, как элемент социального пакета, немаловажная составляющая успеха предприятия. Компания, которая заботится о нанятых людях, заслуживает уважения и преданности своих работников. В таких организациях реже происходят увольнения по собственному желанию, так как люди понимают, что руководство заботится о сотруднике, создавая комфортные условия труда.

Несмотря на то, что в нашей стране начальная стадия развития индустриального питания, в отличие от стран, где обязанность организовать питание сотруднику законодательно возложена на работодателя – очевидна тенденция роста культуры работодателей.

Качественное и недорогое питание способствует производительности труда и повышает лояльность сотрудников. Организация на предприятии столовой позволяет сэкономить общее время, которое сотрудники тратят на обед. Для предприятий с коллективом от нескольких сотен до нескольких тысяч человек организация индустриального питания сотрудников – единственная возможность поддерживать здоровье и работоспособность персонала, избежать при этом потерь рабочего времени и оптимизировать расписание рабочего дня.

Корпоративное питание – это своего рода наука и все – таки принципиально другой вид бизнеса, чем ресторанный. Дотации на обеды – основа успешности в корпоративном питании.

Улучшению организации социального питания по месту работы будет способствовать правильное использование помещений столовых при производственных предприятиях, внедрение прогрессивных технологий обслуживания. Экономическая поддержка рабочего питания осуществляется путем предоставления дотации на питание каждому работнику. Определенной спецификой советской системы общественного питания являлось одномоментное массовое обслуживание населения. Концепция предприятий общественного питания на производстве заключается в удовлетворении персонифицированных потребностей не только в услугах по организации питания, но и по организации досуга и отдыха посетителя. Меняется содержание функций, выполняемых общественным питанием. Наряду с производственной, торговой функциями и функцией организации питания необходимо выделить такую функцию общественного питания как «организация досуга и социальных мероприятий населения», так как эффективность, конкурентоспособность предприятий напрямую зависит от выполнения этой функции [1].

По ГОСТу 31985-2013 Межгосударственные стандарты. Услуги общественного питания. Термины и определения.

Предприятие общественного питания (предприятие питания): Объект хозяйственной деятельности, предназначенный для изготовления продукции общественного питания, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров (в том числе пищевых продуктов промышленного изготовления), как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг, в том числе по организации досуга потребителей [5].

В связи с рыночными преобразованиями в стране изменилась сущность общественного питания. Термин «общественное питание» сегодня уже рассматривается как «отрасль национального хозяйства, специфический вид экономической деятельности по

удовлетворению потребностей населения в сфере внедомашнего питания и организации досуга путем производства, реализации и организации потребления продукции собственного производства и покупных товаров, оказания разнообразных услуг населению с целью получения прибыли» [2].

Услуги общественного питания занимают все большую долю в деятельности предприятий. Выделение услуг общественного питания обусловлено их значимостью в современной жизни потребителей. Помимо организации питания, реализации продукции, все большую долю в структуре функций занимают разнообразные услуги, которые являются основополагающими при выборе населением предприятий питания [1-4].

Сущность услуги общественного питания, есть «совокупность действий и/или результат деятельности предприятий и граждан предпринимателей, связанных или не связанных с продукцией общественного питания, направленных на удовлетворение потребностей населения в питании и проведении досуга и являющихся объектом купли-продажи».

Для организации питания диет отделения при столовой на производстве, получили преимущественное распространение рекомендованные и утвержденные Министерством здравоохранения для повсеместного применения [7].

Диеты были разработаны в клинике лечебного питания Института питания АМН СССР, с номерной системой обозначения по номенклатуре, предложенной М. И. Певзнером [6].

Система диетического питания, именуемая раньше как групповая, предусматривает 15 основных лечебных диет (столов) и группу контрастных, или разгрузочных, диет. Кроме того, часть основных диет (1, 4, 5, 7, 9, 10) имеет несколько вариантов, обозначаемых прописными буквами русского алфавита, которые добавляются к номеру основной диеты (например, 1а, 1б, 5а и т. д.).

Каждая диета и ее варианты характеризуются:

- 1) показаниями к применению;
- 2) целевым (лечебным) назначением;
- 3) энергетической ценностью и химическим составом;
- 4) особенностями кулинарной обработки пищи;
- 5) режимом питания;
- 6) перечнем разрешенных и рекомендуемых блюд.

Используемая система позволяет обеспечивать индивидуализацию питания в условиях обслуживания большого числа посетителей с различными заболеваниями. Это достигается применением как основы одной из наиболее подходящих основных диет или ее вариантов с соответствующей коррекцией (путем добавления либо изъятия отдельных продуктов и блюд, позволяющих регулировать химический состав и кулинарную обработку). При дополнительном назначении рекомендуется пользоваться продуктами, обладающими определенными лечебными свойствами (творог, молоко, печень, арбуз, яблоки и т. д.). Без ущерба разнообразию питания одни и те же продукты в различной форме приготовления и блюда в разных сочетаниях можно вводить в несколько диет. Применяемая система обеспечивает преемственность и организацию диетического питания при обслуживании большого числа посетителей столовой [1].

Заключение.



Улучшению организации социального питания по месту работы будет способствовать правильное использование помещений столовых при производственных предприятиях, бесперебойное обеспечение работников высококачественным и доступным по цене питанием, внедрение прогрессивных технологий обслуживания.

Правильно организованное горячее питание на заводах, фабриках, стройках, в шахтах является важной составной частью современной организации материального производства [1].

Рациональное, комплексное и сбалансированное питание способствует укреплению здоровья людей, восполнению энергозатрат работающих, созданию нормального социально-психологического климата в коллективах производственных предприятий [1 -3].

Данная тема нуждается в дальнейшей разработке. Необходимо проанализировать концепции организации питания на производстве через два года.

### **Список литературы:**

1. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 20012. - 176 с.
2. Васюкова А.Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учебное пособие / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2013. 328 с.
3. Шкуратова Л.М., Ефимов С.Л., Голубева Т.Н. Ресторанный бизнес в России: технология успеха. – М.: Транслит, 2012 – 512 с., ил.
4. Усов В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. - 5-е изд., стер. - М: Академия, 2007. - 415 с.
5. ГОСТ 31985-2013 Межгосударственные стандарты. Услуги общественного питания. Термины и определения.
6. Гвоздева А.В. «Практическая диетология» №1(5).
7. Приказ Министерства здравоохранения СССР от 23.04.1985 №540.

## **КОФЕЙНЫЙ ЭКСТРАКТ**

*Студент: Мишин А.А.*

*Научный руководитель: доц. Клемешов Д.А.*

*асс. Чудинов А.П.*

*Кафедра «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Кофе – это обработанные семена плодов вечнозеленого кофейного дерева, произрастающего в тропических странах.

Потребительские свойства кофе зависят от вида кофейного дерева, сорта, места произрастания и качества первичной обработки.

Промышленное распространение получили 3 вида кофе:

- аравийский (произрастающий в Эфиопии, Южной Америке), дающий нежный напиток, приятный на вкус с тонким ароматом;
- либерийский (Западное побережье Африки), напиток которого с более

грубыми вкусовыми и ароматическими свойствами;

- робуста (Юго-Восточная Азия) дает напиток различного свойства.

Сырой кофе не имеет аромата, обладает сильно вяжущим вкусом и для приготовления напитка не пригоден. Для улучшения качества зерна кофе обжаривают при температуре 160-220 °С в течение 14-60 минут для получения легко размалывающихся зерен коричневого цвета с выраженным кофейным ароматом.

Кофе имеет сложный химический состав: он содержит приблизительно две тысячи химических веществ, которые в совокупности определяют его отличительный аромат и вкус. Причем изучено менее половины этих веществ. Наиболее сложный аспект — их воздействие на организм человека — еще ждет своих исследователей. Сырое кофейное зерно содержит жиры, белки, воду, минеральные соли, различные водорастворимые и нерастворимые вещества. Обжаренные кофейные зерна теряют большую часть воды (ее содержание уменьшается с 11 до 3%), а их химический состав изменяется в зависимости от степени и продолжительности обжарки [1].

Кофе натуральный растворимый представляет собой высушенный до порошкообразного состояния экстракт кофе натурального и предназначен для быстрого приготовления напитка кофе или в качестве вкусовой добавки при производстве пищевых продуктов. Получение кофе натурального растворимого осуществляется по непрерывной схеме с остановкой всей линии для чистки оборудования и коммуникаций не менее одного раза в месяц. Отечественные мягкие технологические режимы позволяют получать продукт, в котором хорошо выражены сортовые особенности сырья (Рис. 1). Рецептуры предусматривают следующие соотношения кофе I и II сортов в %: 40 : 60; 50 : 50; 65 : 35; 15 : 85. Что позволяет создать напитки с полноценным вкусом, ароматом, цветом и содержанием кофеина. Для его получения используют в основном обжаренные зерна кофе Робуста 2-го сорта, которые дают самый высокий выход экстракта (до 36%) с добавлением сортов Арабика и Либерика для улучшения вкуса и аромата.

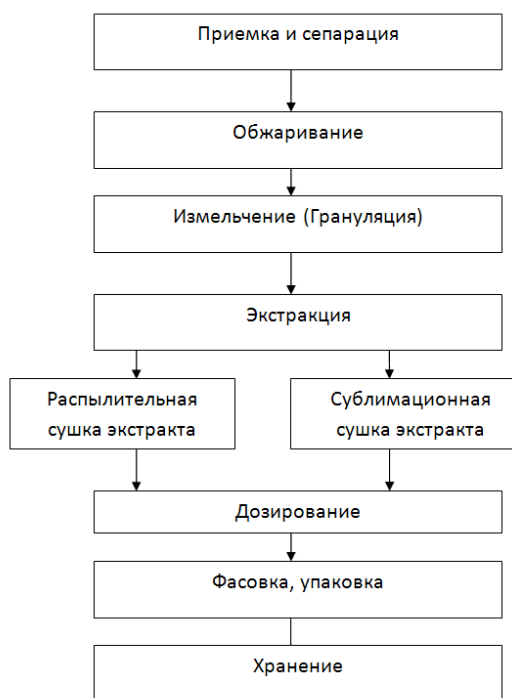


Рисунок 1 Принципиальная технологическая схема получения кофе натурального растворимого

Экстракция гранулированного жареного кофе производится на экстракционных батареях, состоящих из последовательно соединенных экстракторов. Установлено, что первостепенную роль в процессе экстракции для выхода растворимых веществ играют размеры частиц измельченного кофе и температура воды. Экстракцию ведут водой, очищенной от солей кальция и магния, и имеющей жесткость не более 0.35 мг\*экв/л. Установка для умягчения воды состоит из ионизирующего бака и сатуратора. Очистку воды ведут поваренной солью. От каждого экстрактора отбирают 200-500 кг экстракта с содержанием сухих веществ 22-28 % в зависимости от вида и сорта перерабатываемого кофе. Отбор экстракта проводится через каждые 25-30 мин. В процессе экстракции одна колонна находится под выгрузкой или загрузкой, а остальные постоянно работают. Разгрузку шлама из экстрактора осуществляют за счет созданного давления с помощью пара и воды. Массовая доля экстрактивных веществ в шламе составляет приблизительно 3.5%. Выходящий из колонны экстракт фильтруют через фильтры грубой и тонкой очистки при 85-90 °С, взвешивают и подают в резервуар для промежуточного хранения. Экстракт после фильтрации или концентрируют в вакуум испарительном аппарате при  $t = 40-45$  °С и разряжении 0.09-0.095 МПа до массовой доли сухих веществ не более 35 % или охлаждают до температуры 40 °С. Охлаждение необходимо для предотвращения потери аромата и порчи экстракта. При заданных постоянных режимах экстракции и неизменном гранулометрическом составе обжаренного измельченного кофе выход растворимых веществ остается постоянным. Он меняется лишь при изменении содержания экстрактивных веществ в обжаренном кофе.

Таким образом, соблюдая заданный технологический режим и соблюдая технологию приготовления купажа можно получить качественный растворимый кофе.

#### **Список литературы:**

1. Татарченко И.И., Мохначев И.Г., Касьянов Г.И. «Технология субтропических и пищевкусовых продуктов» – М: Издательство «Академия», 2004

### **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТА МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA VULGARIS»**

*Студент: Морозова И.Е.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Солдатова С.Ю.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Введение.

Избавление от пигментации кожи – актуальная проблема, которая беспокоит многих женщин. Ультрафиолет, плохая экология, гормональные нарушения, стрессы – все это приводит к тому, что нежная белая кожа представительниц прекрасного пола покрывается неприглядным рисунком из розоватых, кофейных, серых или темно-коричневых пятен. По словам медиков, пигментация кожи происходит под воздействие красящих пигментных

клеток — меланоцитов. Данный цветовой пигмент кожи зависит от генетики и предполагает различное сочетание кожных пигментов. Именно поэтому при пигментных дисфункциях происходит уменьшение или увеличение нормального цвета (оттенка) кожи [2].

Однако кроме генетической предрасположенности очень распространена меланиновая пигментация из-за долгого пребывания на открытом солнце или солярии. Поэтому обладательницы светлой кожи, как правило, склонны с более сильным проявлением пигментации, которые могут выражаться в веснушках, родинках и пигментных пятнах.

Цели и задачи исследования:

Цель исследования заключается в разработке рецептуры косметического крема для шеи, рук и зоны декольте, содержащего экстракт микроводоросли *Chlorella vulgaris*.

Основные задачи, поставленные при выполнении работы:

- Получение эффективного экстракта микроводоросли *Chlorella vulgaris*.
- Разработка рецептуры отбеливающего крема

Результаты и обсуждение.

В рассматриваемых участках тела (руки, шея, зона декольте) подкожная жировая клетчатка слабо развита, сальные железы неактивны, а механическая подвижность высокая. Кожа достаточно тонкая и малоупругая. Эти факторы приводят к появлению ранних признаков старения. Тыльная сторона ладоней подвержена воздействию солнечных лучей чаще чем любая другая часть тела. С возрастом клетки кожи рук теряют способность прерывать выработку меланина, в связи с чем появляются зоны гиперпигментации - солнечное лентиго. Косметические продукты по уходу за кожей шеи, рук и зоны декольте должны питать кожу незаменимыми жирными кислотами и обладать солнцезащитным и отбеливающим эффектом [3].

Для научно-исследовательской работы была взята микроводоросль *Chlorella vulgaris*. Хлорелла – уникальная микроводоросль, которая по своему химическому составу содержит всевозможные витамины, заменимые и незаменимые аминокислоты, множество различных макро- и микроэлементов. Она активно синтезирует белки, жиры и углеводы. В сухом веществе микроводоросли содержится белков 55%, жиров – 12%, углеводов – 25%, золы – 8%.

В состав хлореллы также входит пигмент хлорофилл, который имеет выраженный бактерицидный, ранозаживляющий, дезодорирующий и антиоксидантный эффект, оказывает противоаллергическое и противовоспалительное действие, обладает противогерпесной активностью и может быть успешно использован в косметических средствах различного назначения. Производные хлорофилла в качестве бактерицидной добавки и дезодорирующего агента вводятся в зубные пасты, мыла, кремы, шампуни, пилули, пудры для ног и тела, жевательные резинки. При этом натриевые и калиевые соли хлорофиллинов и медная комплексная соль хлорофиллинов могут вводиться в количестве до 3% [1, 4].

Поскольку основное количество биологически активных веществ хлореллы являются жирорастворимыми веществами, в том числе хлорофилл, в качестве экстрагента было выбрано кукурузное масло высокой степени очистки и силикон DC 245 [1].

В ходе исследовательской работы был установлен оптимальный режим экстракции масляным растворителем: в течение 60 минут при температуре 60°C, а соотношение массы хлореллы к растворителю составляет 1:20.

В исследуемом экстракте определяли количество жирорастворимых витаминов и хлорофилла. Концентрация хлорофилла в экстракте хлореллы составляет 1,35 мкг/см<sup>3</sup>; количество витамина А – 14,2 мг/100г; витамина β-каротина – 12,71 мг/100г; витамина Е – 7,2 мг/100г; витамина К составляет 0,38 мг/100г.

Для экстракции силиконом оптимальный режим, при котором в раствор переходит максимальное количество биологически активных веществ определен следующий: время экстракции составляет 1,5 ч, температура экстракции 50°C, соотношение массы хлореллы к растворителю составляет 1:20.

Концентрация хлорофилла в экстракте хлореллы составляет 2,1 мкг/см<sup>3</sup>, количество витамина А – 19,5 мг/100г; β-каротина - 13,89 мг/100г; витамина Е – 9,6 мг/100г; витамина К – 0,66 мг/100г. таким образом, экстракция силиконом оказалась более эффективной, концентрация биологически активных веществ в силиконовом экстракте выше, чем в масляном.

В состав косметического эмульсионного крема вносят силиконы для снижения липкости и улучшения реологии и органолептических свойств продукта [4]. Его можно заменить силиконовым экстрактом, обладающим мощным биологически активным действием.

Была разработана следующая рецептура для крема:

Масляная фаза	Количество, %	Водная фаза	Количество, %
Глицерил стеарат	2,0	Ксантановая камедь	0,1
Cetcareth-20	3,0	Глицерин	2,0
Масло авокадо	1,0	Д-пантенол	1,5
Масло манго	1,0	<b>Активная фаза</b>	
Масло тыквы	1,0	БАД из микроводоросли	0,5
Масляный экстракт Chlorella	2,0	Силикон DC245	0,5
Пчелиный воск	1,5	Экстракт сухого шалфея	0,2
Антиоксидант	0,5	Консервант	0,8
		Отдушка	0,3

Полученный крем с экстрактом микроводоросли Chlorella был проанализирован на соответствие органолептическим и физико-химическим показателям, определенным нормативными документами для эмульсионных кремов. Было установлено полное соответствие показателей крема нормативным требованиям.

Для определения биологической активности крема в течение 20 дней проводились испытания на группе добровольцев (10 женщин) из студентов и преподавателей ВУЗа. Всеми испытуемыми были отмечены хорошие органолептические свойства крема, отсутствие липкости на коже, хорошая впитываемость и положительный эффект на состояние кожи рук, шеи и декольте.

В работе было изучено два метода экстракции биологически активных веществ микроводоросли Chlorella: масляный и силиконовый. Определены оптимальные режимы экстракции, показана актуальность использования силикона в качестве растворителя для

получения экстракта. Определено содержание витаминов и хлорофилла в экстрактах. Разработана рецептура питательного омолаживающего крема для кожи рук, шеи и декольте. Полученный крем прошел органолептические, физико-химические испытания, был протестирован на добровольцах с положительным заключением.

#### **Список литературы:**

1. Андрианова Ю.Е. Хлорофилл и продуктивность растений. - М.: Наука, 2000. – 135с.
2. Афанасьев Ю. И., Юрина Н. А., Котовский Е. Ф. и др. Кожа и её производные // Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. — М.: Медицина, 2002. — 744 с.
3. Быков В. Л. Частная гистология человека. — СПб. Сотис, 2001. — 304 с.
4. Марголина А.А., Эрнандес Е.И. Новая косметология. Том 1. – М.: Косметика и медицина, 2005. – 424 с.

### **ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ЗЕРНОСУШИЛКИ ДСП-24СН**

*Нагуманов А. Б., Резчиков В. А., Савченко С. В.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Зерносушилки типа ДСП-24сн эксплуатируются в составе технологических линий приемки и послеуборочной обработки зерна на предприятиях хлебопродуктов в течение значительного периода времени (более 40 лет). Степень их морального и физического износа достаточно высока. Кроме того, многолетний опыт эксплуатации этих зерносушилок показывает, что их фактическая производительность зачастую составляет всего 17 пл.т/ч, вследствие чего расчетный объем операций по сушке зерна не выполняется.

Для повышения эффективности эксплуатации этих сушилок необходимо осуществление мероприятий реконструкции и модернизации.

В разные годы при реконструкции и модернизации зерносушилок ДСП-24сн ставились различные задачи – повысить производительность, внедрить усовершенствованную технологию сушки, обеспечить сохранность качества просушенного зерна, сэкономить топливно-энергетические ресурсы, повысить надежность отдельных узлов, внедрить элементы автоматизации процесса сушки, повысить удобство обслуживания зерносушилок и т.д.

Известен опыт реконструкции эксплуатируемых сушилок с изменением их технологической схемы и внедрением схемы рециркуляционной сушки зерна. Вследствие этого появляется возможность снижать влажность зерна за один пропуск через зерносушилку на 6-8 % и более, при условии одновременного обеспечения большей равномерности нагрева и сушки зерна и экономии расходов топлива.

Так, в результате осуществления одного из вариантов реконструкции сушилок устанавливается дополнительная нория производительностью 100 т/ч, надсушильный бункер разделяется вертикальной перегородкой, а перегородка, находящаяся в воздухораспределительной камере и разделяющая сушильную и охлаждающую зоны,

снимается. По всей высоте вновь образованной зоны устанавливается наклонно-диагональная перегородка.

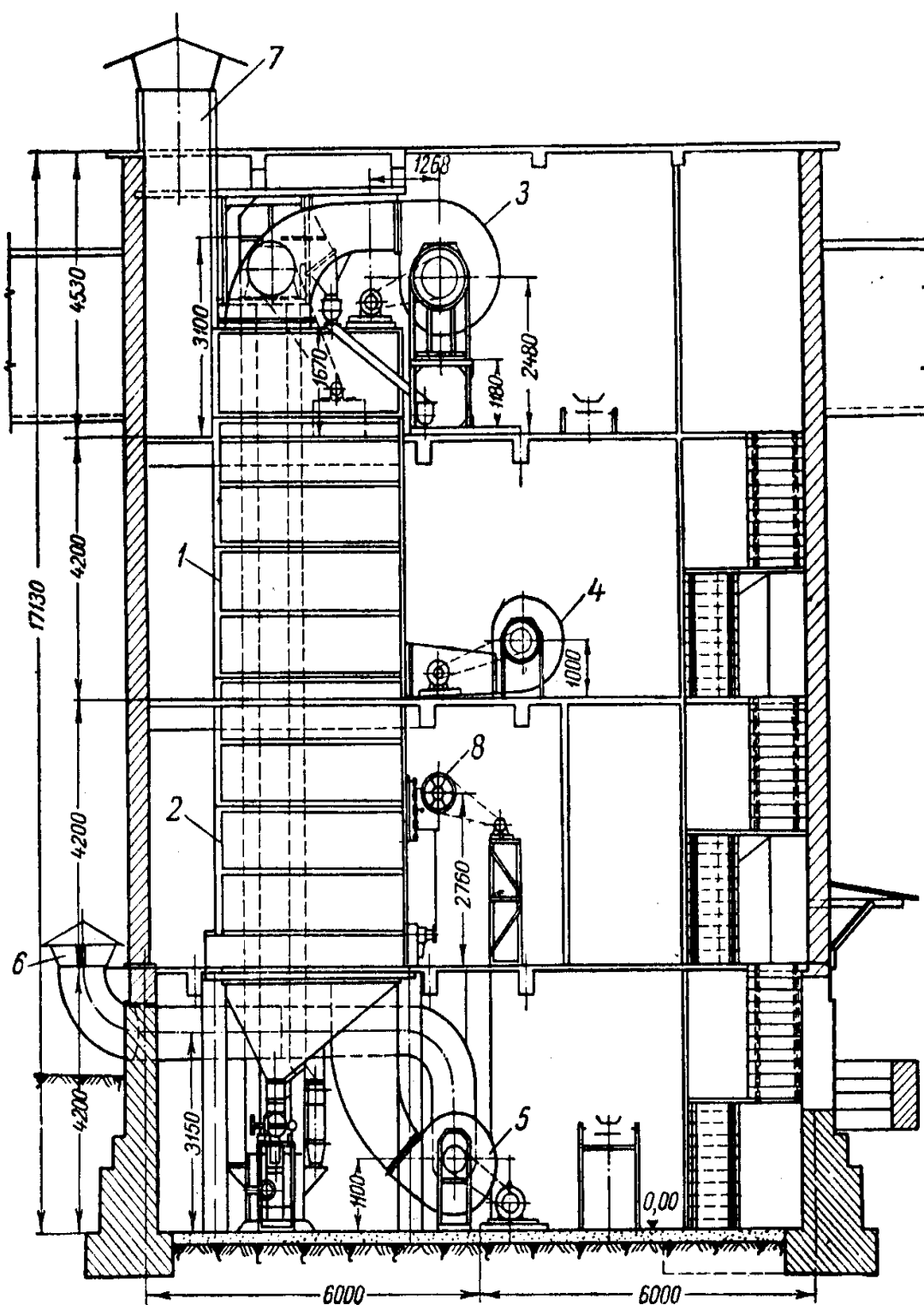


Рисунок 2 Зерносушилка ДСП-24сн: 1 – сушильная камера, 2 – охладительная шахта, 3, 4, 5 – вентиляторы, 6 – подвод холодного воздуха, 7 – отвод отработанной газовойоздушной смеси и воздуха

Известны несколько вариантов реконструкции зерносушилок ДСП-24сн с переводом их на работу по технологическим схемам рециркуляционной сушки с предварительным нагревом зерна.

По одному из вариантов реконструкции для осуществления предварительного нагрева зерна использовался аппарат с каскадно-движущимся слоем. Затем предварительно нагретое зерно высушивалось по схеме рециркуляционной сушки. Это позволяло увеличить производительность реконструированной сушилки на 40-50%.

В результате осуществления другого варианта реконструкции, зерносушилка переводилась на работу по технологической схеме сушки с кратковременным нагревом смеси свежего и рециркулирующего зерна в аппарате с падающим слоем и последующей сушкой смеси нагретым воздухом. Камера нагрева зерна с приемным бункером устанавливалась вне здания сушильно-очистительного комплекса. В распределительной камере сушилки вместо двух горизонтальных перегородок по всей ее высоте устанавливалась одна диагональная теплоизолированная перегородка. В рециркуляционную шахту подавался сушильный агент, а в охлаждающую шахту – атмосферный воздух.

Известен способ реконструкции сушилок с переводом их на работу по схеме с двумя контурами рециркуляции зерна. Второй контур рециркуляции зерна вводили для стабилизации работы зерносушилки и упрощения ее управления.

Кроме того, в разные годы были предложены различные технические решения, направленные на модернизацию отдельных узлов эксплуатируемых зерносушилок, на замену транспортирующего и вентиляционного оборудования, предусматривающие установку дополнительных охладителей просушенного зерна и другие.

Практическая реализация этих мероприятий в определенной мере обеспечивала решение задач повышения эффективности эксплуатации типовых зерносушилок, входящих в состав сушильно-очистительных комплексов СОБ-1с.

#### **Список литературы:**

1. Баум А. Е., Резчиков В. А. Сушка зерна. – М.: Колос, 1983. - 223 с.
2. Резчиков В.А., Налеев О. Н., Савченко С. В. Технология зерносушения. Учебник – Алматы: Изд. Алматинского технологического университета, 2000. - 363 с.

### **РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА УПАКОВЫВАНИЯ КОМБИКОРМОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА**

*Студент: Оруджев Г.А.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Корма – это специально приготовленные физиологически приемлемые продукты, содержащие в доступной форме необходимые животному энергию, питательные и биологически активные вещества. Для них характерны определённые физические и химические признаки, а также вкус, запах, ограничение вредных примесей и



антипитательных веществ до уровня не оказывающего воздействия на потребление корма, здоровье и продуктивность животного. Комбикорма для животных играют ведущую роль в животноводстве всех стран, поскольку они являются наиболее важным компонентом рационов животных, как в смысле питательности, так и в разрезе формирования цены на конечную животноводческую продукцию. Комбикорма должны изготавливаться из доброкачественного очищенного и измельченного кормового сырья по рецептам, предусматривающим такое сочетание компонентов, при котором наиболее эффективно используются содержащиеся в них питательные вещества. Сырьем для комбикормовой промышленности являются:

- зерновые культуры: кукуруза, ячмень, овес, пшеница и другие виды культур;
- побочные кормовые продукты мукомольного и крупяного производства: отруби; мука кормовая, дробленка кормовая;
- побочные кормовые продукты маслозаводов: жмыхи и шроты (подсолнечные; льняные, соевые и т.д.), концентраты фосфатидные;
- кормовые продукты крахмалопаточной промышленности; кукурузные и пшеничные корма с экстрактом и без экстракта;
- мука кормовая животного происхождения: мясокостная, мясная, костная, кровяная;
- мука рыбная, сухое обезжиренное молоко, жир животный кормовой;
- сырье минерального происхождения: мел, известняк, соль поваренная пищевая, кальция фосфат кормовой, бентонитовый порошок и т.д.

Упаковывания комбикормов должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51850-2001.

Комбикормовую продукцию упаковывают в бумажные непропитанные мешки по ГОСТ 2226, в тканевые мешки по ГОСТ 30090, а также по согласованию с потребителем в тканевые мешки, в специализированные мягкие контейнеры. Допускается использование других видов упаковки и упаковочных материалов, разрешенных органами государственного ветеринарного надзора и обеспечивающих количественную и качественную сохранность продукции при транспортировании и хранении. Мешки зашивают машинным или ручным способом с оставлением гребня по всей ширине мешка не менее 4см. При зашивании мешка вручную строчку должны выполнять по типу машиной. Полиэтиленовые вкладыши зашивают одновременно с зашиванием мешков. Мягкие специализированные контейнеры зашивают (закрывают) в соответствии с инструкцией по их эксплуатации. Мешки и контейнеры должны быть крепкими, целыми, чистыми, сухими, не зараженными вредителями хлебных запасов, без постороннего запаха и отвечать требованиям нормативных документов. По ГОСТ 2226-88 бумажные мешки должны соответствовать техническим требованиям. Бумажные мешки изготавливают двух типов: склеенные и сшитые. Мешки обоих типов изготавливают с открытым или закрытым (с клапаном) горловиной.

Комбикорма должны изготавливаться из доброкачественного очищенного и измельченного кормового сырья по рецептам, предусматривающим такое сочетание компонентов, при котором наиболее эффективно используются содержащиеся в них питательные вещества. Сырье, поставляемое для производства комбикормов, должно соответствовать действующим стандартам и техническим условиям.

В ВКР разработки технологические системы упаковывания комбикормов: технологическая система упаковывания комбикормов в клапанные мешки, технологическая система упаковывания в мешки тканевые.

На основании разработанных технологических систем спроектирована производственная система участка для упаковывания комбикормов, состоящая из двух линий.

Срок окупаемости, разработанной системы 1,5 года.

#### **Список литературы:**

1. Колобов, С.В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: учеб. пособие / О.В. Памбухчиянц, С.В. Колобов. — М.: ИТК «Дашков и К», 2012. - 397 с.
2. Технология упаковочного производства: Учебник для студ. вузов / Т.И.Аксенова, В.В.Ананьев, Н.М.Дворецкая и др.; Под общ. ред. Э.Г.Розанцева. М.: Колос, 2002. – 184с.
3. <http://www.upakovano.ru>.
4. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. — М.: НПК «Поток», 2000.
5. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. — М.: МГУПП, 2009.

### **СРАВНЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО СПОСОБА БРОЖЕНИЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПРОЦЕССА НА ГЛАВНОЕ БРОЖЕНИЕ И ДОБРАЖИВАНИЕ И СОВМЕЩЕННОГО БРОЖЕНИЯ В ЦКБА**

*Студенты: Пантюхова К.А., Серых И.Н.*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Хныкин А.М.*

*Кафедра «Технологии бродильных производств и виноделие»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Существует много способов сбраживания сусла. Рациональный выбор производится из сравнения последних двух поколений схем технологических процессов бродильных отделений, широко используемых на пивоваренных заводах средней мощности.

Способ непрерывного брожения с разделением процесса брожения на главное брожение и дображивание (рисунок 1).

Этот способ заключается в перемещении с определенной скоростью сбраживаемого сусла и дображиваемого молодого пива в системе соединенных между собой горизонтальных бродильных аппаратов емкостью до 50 м и аппаратов для дображивания при непрерывном притоке свежего сусла в головной бродильный аппарат и оттоке пива из последнего аппарата дображивания.

Пастеризованное и охлажденное до 6°C сусло из сборника 1 (рисунок 1) перекачивается насосом-дозатором 2 в танки главного брожения 3. Имеем три параллельных батареи по трём сортам пива, число танком рассчитывается по годовой производительности завода. Одновременно с суслом в каждый первый танк насосом 2

подаются дрожжи из дрожжегенератора 5 с одновременной аэрацией стерильным воздухом.

Брожение в танках 3 происходит в непрерывном потоке при  $t = 7-9^{\circ}\text{C}$  7 сут. После главного брожения молодое пиво перекачивается на сепаратор 6. Из буферного сосуда 7 молодое пиво насосом-дозатором перекачивается в танки 9 для дображивания, которое протекает в непрерывном потоке в течение 21 сут при  $t = 0-1^{\circ}\text{C}$ .

В помещении с танками главного брожения круглосуточно поддерживается температура  $6^{\circ}\text{C}$  с помощью воздухоохладителей на холодном солевом растворе. В помещении дображивания стены, пол, потолок также теплоизолированный поддерживается температура воздуха  $0^{\circ}\text{C}$ .

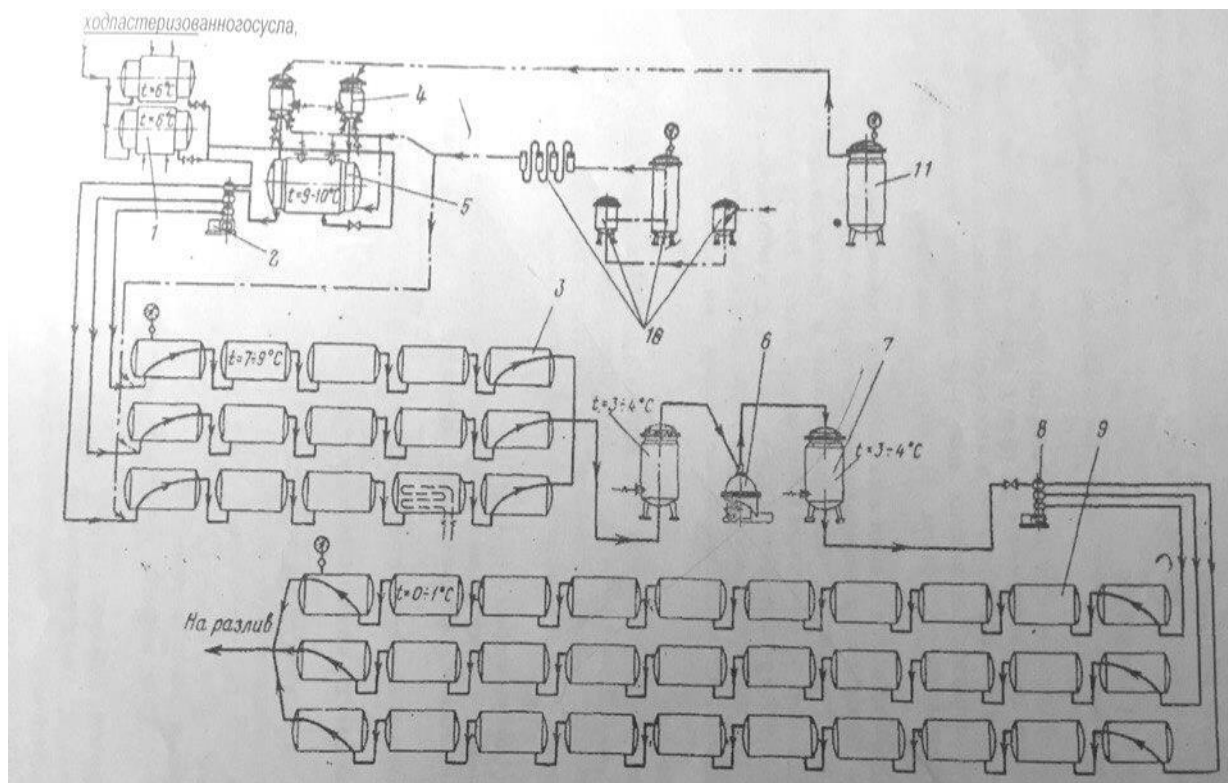


Рисунок 1 Способ непрерывного брожения с разделением процесса брожения на главное брожение и дображивание

1-сборник пастеризованного пива; 2 - насос-дозатор; 3 — танки главного брожения; 4 — дрожжанки; 5 – дрожжегенератор; 6 – станция очистки и сепаратор; 7 - буферные сосуды; 8 - насос дозатор; 9 – танки дображивания; 10 стерилизации воздуха; 11-аппарат чистой культуры дрожжей **Рис.1.**

Ускоренный высокотемпературный способ совмещенного брожения и дображивания в отдельных цилиндрикоконических бродильных аппаратах ЦКБА.

Это способ ведения процессов брожения и дображивания в одном вертикальном аппарате вместимостью от 50 м до 700 м. Главное брожение производится при  $t = 13-14^{\circ}\text{C}$  и заканчивается за 7 сут, а дображивание за 5-7 сут (для 11%-ного пива). Температура в ЦКБА регулируется подачей холодного рассола в охлаждающие рубашки, расположенные на корпусе аппарата (подробно этот способ описан в разделе 3).

Результаты сравнения и выбора.

Преимущества проектирования бродильного отделения на базе ЦКБА.

1. Сокращение длительности процесса в 1,5-2,0 раза благодаря совмещению 2-х процессов в одном аппарате (брожения и дображивания) и ведение брожения при  $t = 13-14^{\circ}\text{C}$ .
  2. Сокращение производительных площадей. Общая площадь бродильного отделения пивоваренного завода мощностью 3 млн дал пива в год для 1-го варианта составляет 5040 м<sup>2</sup> (рис.2, рис.3). А для завода такой же мощности на базе ЦКБА общая площадь 979 м (рис.5, рис.6), т.е. более чем в 5 раз меньше.
  3. Сокращение энергетических затрат на охлаждение суслу при брожении. В первом варианте необходимо охлаждать постоянно помещение главного брожения объемом 11520 м до  $t = 6^{\circ}\text{C}$  и помещение дображивания объемом 21160 м<sup>3</sup> до температуры 0-2<sup>o</sup>C (рис.2, рис.3). А на базе ЦКТ хладоагент подводится непосредственно в охлаждающие рубашки на корпусах ЦКТ, т.е. охлаждается непосредственно сусло, а не все помещение отделения брожения и помещение отделения дображивания.
  4. Сокращение затрат на капитальное строительство. Производственные помещения для 1-го варианта являются закрытыми помещениями с установленным в них оборудованием, а в варианте с ЦКБА всё основное оборудование - 28 ЦКБА установлены на открытом воздухе, т.е. вне производственных помещений.
  5. Отсутствуют потери пива при перекачке из отделения брожения в отделение дображивания.
  6. Сокращается общий объем основного и вспомогательного оборудования, что облегчает эксплуатацию и сокращает обслуживающий персонал.
  7. Автономность технологических процессов в ЦКБА при поломках отдельных агрегатов дает возможность не прерывать процесс брожения всего отделения.
  8. Инфицирование суслу в одном из ЦКБА не отражается на сусле в других ЦКТ, а в 1-м варианте будет инфицировано всё пиво в отделении.
  9. Легкий съём дрожжей из ЦКБА.
  10. Гибкость в регулировании температурных режимов брожения в ЦКБА.
  11. Независимость ЦКБА друг от друга при мойке, дезинфицировании, ремонте.
- Таким образом, наиболее привлекательным технологически экономически проектирование бродильного отделения по нашему заданию является вариант на базе ЦКТ.

## **АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

*Студент: Пашина А.В.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Ассортиментная политика - одно из основных направлений хозяйственной деятельности каждого предприятия. Это направление особенно актуально в нынешних условиях, когда к товару со стороны потребителя предъявляются повышенные требования

по качеству и ассортименту, и от эффективности работы предприятия с производимым товаром зависят все экономические показатели организации и его рыночная доля. Как показывает мировой опыт, лидерство в конкурентной борьбе присуждается тому, кто наиболее компетентен именно в ассортиментной политике, имеет свои подходы к её реализации и может максимально эффективно ею управлять [1].

Товарный ассортимент представляет собой номенклатуру товаров, подлежащих продаже. Формирование ассортимента – это процесс подбора групп, видов и разновидностей товаров в соответствии со спросом населения с целью его полного удовлетворения. Следовательно, постоянное внимание на предприятии должно быть уделено формированию товарного ассортимента, как развивающегося во времени процесса установления такой номенклатуры товара, которая удовлетворила бы товарную структуру спроса населения.

В сфере общественного питания, на практике вопросы ассортиментной политики в основном решаются на интуитивном уровне. В лучшем случае предприятия общественного питания опираются на исторически оправданную сегментацию по национальным кухням. Но развитие рынка, усиление конкурентной борьбы, привели к тому, что сегодня этот подход уже не оправдывает себя, особенно в больших городах, где очень трудно привлечь постоянных клиентов и обеспечить постоянную заполняемость залов.

Ситуация на рынке услуг общественного питания явно требует отказаться от стереотипных методов при формировании ассортимента блюд и организации досуга посетителей. Креативный и в то же время, основанный на последних научных достижениях в области экономики и управления, подход может не только помочь предприятию общественного питания выделиться в среде конкурентов, но и вывести его на новый уровень развития, способствовать расширению его деятельности и повышению финансовых показателей.

При правильной разработке ассортиментной политики на предприятии общественного питания будет максимальным образом удовлетворяться спрос его посетителей и, в конечном итоге, предприятие будет устойчиво развиваться и оставаться рентабельным даже в условиях кризиса, затронувшего отрасль.

Разработка ассортиментной политики предприятия общественного питания состоит из пяти этапов.

1. Управление разработкой ассортиментной политики. Этот этап связан с определением потребительской группы продукции и услуг предприятия общественного питания, расчетом рисков, определением предпочтительных поставщиков сырья, ценовой политики, системы бонусов, разработкой рекламной стратегии, при этом предполагается знакомство сотрудников работающих на предприятии с разработанной ассортиментной политикой.

2. Формирование ассортимента является этапом, на котором рассматриваются предполагаемые цены закупки сырья и продажи продукции, условия реализации, наличие блюд и услуг в меню конкурентов, динамика продаж за предыдущий период.

Таким образом, система формирования ассортимента включает следующие основные моменты:

– определение текущих и перспективных потребностей клиентов, анализ способов потребления данной продукции и особенностей поведения клиентов на соответствующих рынках;

- разработка рекомендаций для подразделений предприятия относительно цены, качества, сервиса и т.п.;
- оценка существующих аналогов у конкурентов;
- учет прогноза сбыта на основе продаж в предыдущий период времени;
- критическая оценка продукции в ассортименте с позиции клиента;
- изучение возможностей включения в ассортимент новых или усовершенствованных блюд и услуг, учитывая рентабельность, себестоимость и цены;
- решение, какую продукцию необходимо добавить в ассортимент, а какую следует исключить из ассортимента в связи с изменениями в уровне конкурентоспособности;
- пересмотр и оценка всего ассортимента.

3. Прогнозирование продаж – этап, при котором проводится краткосрочное и долгосрочное прогнозирование продаж блюд и цен на них в зависимости от конкурентоспособности товаров, сезонности и эластичности спроса. Рассматривается также динамика продаж за прошлый период.

4. Анализ продаж — этап, который предполагает исключение из ассортимента блюд с низкой рентабельностью и незначительными денежными поступлениями. Проводится разработка целевых показателей рентабельности.

5. Корректировка прогноза, необходимая при изменении факторов, которые влияют на объемы продаж. Например, при изменении закупочных цен на сырье, изменении условий поставки товаров, проведении рекламной компании, сезонном изменении продаж.

Важным условием обеспечения устойчивости обязательного ассортимента является своевременное возобновление расходуемых сырьевых запасов. Требуется установить контроль за движением запасов и своевременно подавать заявки на доставку тех или иных товаров.

Подавать заказы на возобновление запасов нужно в строго установленный срок. Этот срок подачи называют «точкой заказа». Она должна быть установлена на определенный период (месяц, квартал, полугодие) одновременно с разработкой графиков доставки продукции.

Использование данных учета неудовлетворенного спроса заключается в корректировке заказов и заявок на завоз товаров в соответствии с объемом и структурой неудовлетворенного спроса [2].

Расширение ассортимента может быть основано на:

- спросе покупателей, когда в ассортимент вводят новые товары с учетом потребностей клиентов;
- происхождении товара, когда сложившийся ассортимент дополняется новыми видами товаров, технически связанными с ним.

Расширение ассортимента возможно благодаря наращиванию, насыщению и диверсификации.

Наращивание (увеличение широты) ассортимента – это дополнение ассортимента новыми видами товаров. Если предприятие общественного питания за счет наращивания ассортимента может увеличить прибыль, то ассортимент был для него узок. Наращивание ассортимента осуществляется в случаях, когда предприятие общественного питания добивается завоевания большой доли рынка или стремится к завоеванию имиджа предприятия, работающего с эксклюзивным ассортиментом. Неизбежно на этом пути

возникают противоречие, т.е. отдельные блюда или услуги не смогут обеспечивать требуемую рентабельность.

Насыщение (увеличение глубины ассортимента) – расширение товарного ассортимента за счет добавления новых изделий в рамках существующих видов или групп. Причинами принятия решения о насыщении ассортимента могут быть:

- желание сохранить покупателей, если они высказывают недовольства к проблемам в существующем ассортименте;
- стремление увеличить прибыль предприятия;
- желание завоевать на рынке положение продавца, который предлагает исчерпывающий ассортимент.

По степени близости различных ассортиментных групп, с точки зрения их конечного использования (взаимосвязанности ассортимента), оценивают гармоничность товарного ассортимента.

В дополнение к расширению ассортимента предприятию приходится прибегать к необходимости упорядочения ассортимента, то есть приведению его к оптимальному значению.

#### **Список литературы:**

1. Куликова Н.Р., Трыкова Т.А., Борзунова Н.С. Управление ассортиментом товаров. – учебное пособие\* М: ИНФРА-М. – 2014.
2. Зотов В. Ассортиментная политика фирмы. / М.: ЭКСМО – 2006.

### **ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПИТАНИЯ**

*Студенты: Пилипенко О.В., Бережная Н.А.*

*Научный руководитель: Максимкин А. А.*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

***Аннотация:** Статья посвящена вопросу влияния религии на формирование питания. Рассмотрены пищевые рационы в трех мировых религиях, таких как, христианство, ислам и буддизм. Предложены меры по восполнению питательных веществ, необходимых организму для поддержания его работоспособности и долголетия.*

***Ключевые слова:** питание, религия, запрет, белки, жиры, углеводы.*

Проблема сбалансированного питания на сегодняшний день является одной из самых актуальных. Еще с самого раннего возраста нам объясняют, что нужно питаться правильно, чтобы получать из пищи все жизненно важные компоненты для нормального функционирования нашего организма.

Ежедневно в организме происходят сотни тысяч важнейших биохимических процессов, способствующих выделению энергии. Одним из основных источников этой энергии является пища. В случае продолжительного отсутствия пищи, человек ощущает голод. Именно голод делает человека вялым и малоподвижным, поскольку часть биохимических процессов испытывает потребность в тех или иных веществах с целью их нормального протекания.

Люди издавна заметили, что здоровье тела и здоровье духа — это вещи неотделимы друг от друга. Каждая из мировых религий на протяжении многих веков сформировала свой уникальный подход к правильному питанию, поддерживающему человеческую жизнь. Но в те времена люди исходили из духовных посылов, далеко не всегда имеющих рациональное объяснение. Но некоторые принципы в отношении пищи являются вполне разумными с точки зрения диетологии.

Поскольку основным источником питательных веществ служит пища, то возникает вопрос о факторах, влияющих на употребление различных продуктов питания человеком. Одним из таких факторов является религия.

В настоящее время существует три мировые религии ислам, христианство и буддизм. В каждой из религий существуют ограничения.

Что же касается религии, то ее влияние на формирование структуры питания у разных народов различно.

Главное условие в христианстве – не поддаваться чревоугодию. Это же и условие здорового образа жизни. В церковном календаре христиан около 200 дней отведены на пост, посредством которых человеческий организм готовят перейти на строгое вегетарианство. Так, к примеру, в первую неделю Великого поста не постятся в среду и пятницу, а в последнюю сырную нельзя употреблять мясную пищу, но разрешается молоко, сыр и яйца [8].

Если посмотреть на пост с точки зрения питания, то человеку приходится придерживаться строгого вегетарианства. От бабушек и дедушек, которые, как правило, всегда держат пост, мы знаем, что пища делится на скромную и постную. Скромна пища – это мясо, молочные продукты, яйца, которые запрещается употреблять во время постов. Постную же пищу: грибы, пряности, варенье, мед и т.п. употреблять разрешается [5]. Но скажет ли наш организм спасибо за такое питание? Так как пост предполагает не применять продукты животного происхождения, то такое питание может «позволить» себе лишь полностью здоровый человек. В противном случае, вероятен риск развития железодефицитной анемии, гиповитаминоза, белковой недостаточности, дисбиоза и др. Также вегетарианство способно привести к серьезным нарушениям нервной системы, потому что в растительной пище отсутствует витамин В<sub>12</sub>; дефицит витамина D, кальция, йода, цинка; избыток клетчатки приводит к плохому усвоению белка, который итак поступает в недостаточном количестве; «страдает» поджелудочная железа. Придерживаясь строгого вегетарианства человек, ставит под удар весь организм, он вынужден работать в экстремальных условиях. Поэтому беременными и кормящим женщинам следует избегать постов, а также спортсменам, пожилым людям, и, конечно же, детям. Но человек такое существо, которое способно приспосабливаться абсолютно ко всему, и лишение одних возможностей толкает его на поиски и открытия новых.

Ислам — вторая по численности приверженцев после христианства мировая религия. В настоящее время ислам исповедует около миллиарда человек [7].

В исламе немало пищевых предписаний, что накладывает свой отпечаток на питание мусульман. Ислам рекомендует воздерживать от питья во время еды. Медики придерживаются того же мнения, так как прием воды во время еды разжижает пищеварительные ферменты, что приводит к нарушению движений желудочных мышц и в итоге недостаточному растворению и усвоению питательных веществ. Можно есть мясо рыб, кожа которых покрыта чешуей, но осуждается употребление рыб, лишенных чешуи.



Не рекомендуется употреблять сырой лук или чеснок. Самые «правильные» продукты — это мед и молоко. В Коране есть явный запрет на свинину [4]. Но нужны ли нашему организму такие компоненты как мясо свинины, свиной жир? Свиное мясо, несмотря на его достоинства, является сильным аллергеном, т.к. в нем содержится гистамин - основной раздражитель иммунной системы, поэтому употреблять свинину нужно с большой осторожностью. Помимо этого, она оказывает большую нагрузку на печень, вследствие чего её не следует употреблять людям с заболеваниями печени. При повышенной кислотности, гастрите и наличии почечных заболеваний от употребления свинины в больших количествах стоит отказаться, сведя порции мяса к минимуму. Но мусульманам разрешено употреблять мясо курицы, которое является богатым источником белка и аминокислот. Курятина полезна для нашего иммунитета, содержит в себе целый ряд ценных микроэлементов, позволяющих создать своеобразный защитный барьер для организма. Те, кто регулярно употребляет вареное мясо курицы, гораздо реже страдают от простудных заболеваний, чем те, кто любит, свинину и говядину. Несмотря на то, что в исламе запрещены некоторые виды мяса, рацион мусульман не лишен необходимых для нормального развития и роста животными белками.

Буддийские традиции рекомендуют не заострять внимание на пище. Буддисты воспринимают её как источник для поддержания тела, для них она зачастую выполняет функцию лекарства [2].

В буддизме нет строгих заповедей и запретов и вообще правил, которые требуют отказываться от каких-то одних продуктов, заменяя их другими. Нужно лишь осмотрительно выбирать пищу, не есть несвежие продукты, трудно перевариваемые и вызывающие беспокойство, тяжесть.

Пищу готовят низкокалорийной и не досаливают, что способствует стабильной работе организма. Так, пересаливание еды негативно влияет на работу почек и повышает артериальное давление, а употребление высококалорийной еды влечет за собой заболевания.

Из продуктов питания буддисты предпочитают овощи, крупы, бобовые, орехи. Такие продукты являются источником пищевых волокон (клетчатка, гемицеллюлоза, лигнин и др.), которые, в свою очередь, улучшают перистальтику ЖКТ, выводят токсины, тяжелые металлы, холестерин и т.д. А чтобы пища не казалась безвкусной и однообразной, ее приправляют натуральными специями [3].

Что же касается мясоедения, то Будда и монахи, следующие его учению, ели мясо. Поэтому, исповедующие буддизм не лишают свой организм такого ценного компонента питания, как белок. Ведь белок – это источник аминокислот, необходимых для построения собственных аминокислот организма, т.е. это строительный материал. К тому же животные белки по аминокислотному составу превосходят белки растительные, они содержат все незаменимые аминокислоты в необходимом количестве и в оптимальном соотношении.

Вся суть отношений человека и еды в буддизме выражается в мыслях: «Тщательно размышляя, я пользуюсь этой пищей не для удовольствия, не для излишеств, не для личного очарования, не для украшения себя, но только для поддержания этого тела, чтобы бы оно продолжало существовать, чтобы уберечь его от вреда. Тело — опора святой жизни. Я разрушаю прежнее чувство голода и не даю возникнуть новым чувствам из-за чрезмерной еды. Тогда для меня уменьшится число телесных помех, и я буду жить спокойно» [1].

Обмен веществ в организме человека осуществляется при одновременном и адекватном наличии трех приоритетных субстанций: белков и нуклеиновых кислот, воды и ферментов. С ними связаны все проявления жизни: рост, развитие, размножение, физические процессы, раздражительность, мышление. Выпадение любого из них приводит к прекращению всякого биохимического процесса, остановке обмена [6]. Поэтому роль белков из трех макронутриентов является ведущей.

Что касается христианства, то нерелигиозный человек вполне может отыскать физиологическую пользу в православном подходе к питанию. В рационе православного человека достаточно углеводов продуктов, но наблюдается недостаток в поступлении полноценных животных белков. Исключая из рациона на некоторый промежуток времени продукты животного происхождения, мы даем передышку пищеварительной системе, так как обилие мясного и молочного на столе оказывает нагрузку на почки, печень, сердце, сосуды, нервную систему. Отказываясь на время от "тяжелых" видов мяса, количество жиров и холестерина в рационе снижается. Недостаток протеинов можно компенсировать за счет таких даров природы, как фасоль, горох, чечевица, орехи, семечки. Стоит заметить, что в мясе белковая составляющая — около 25 %, а в орехах — более 30 %, хотя эти белки не идентичны. Если без мяса и молока тяжело, то оставьте в рационе курицу и богатую полезными жирными кислотами рыбу, а также что-нибудь из нежирных кисломолочных продуктов, чтобы поддержать работу желудка и кишечника.

В буддизме не ставят человека выше других живых существ и потому учат не убивать животных, птиц и рыб ради собственного пропитания. А вот их дарами — молочными продуктами и яйцами — адепты восточных религий с удовольствием пользуются, обеспечивая свой рацион питания полноценными белками. На Востоке в изобилии растут овощи, фрукты, злаки, бобы, поэтому рацион восточного вегетарианца, намного разнообразнее и более сбалансирован, чем стол жителя Севера.

Рацион мусульман является сбалансированным и люди не испытывают недостатка в веществах, необходимых для обеспечения жизнедеятельности организма. Исключение свинины или небольшое ее употребление — хороший совет, поскольку мясо свинины жирное и тяжелое для пищеварения. Так в 100 г свинины содержится около 300 ккал, что почти на 1/3 выше, чем у говядины, и соответственно в 2–3 раза больше по сравнению с калорийностью курятины и телятины. Свиное мясо недорогое, сытное, простое в переработке, поэтому его охотно используют производители разного рода полуфабрикатов, в том числе колбас. Выходит, что отказ от свинины и свиных полуфабрикатов помогает сделать выбор в пользу домашней, более здоровой кухни.

Как и во что, верить дело каждого. Но при соблюдении постов человеку нужно учитывать свой возраст, пол, состояние здоровья, физическую нагрузку, так как не все ограничения могут влиять положительно.

#### Список литературы:

1. Бхикку Кхантипалло Секреты медитации: Спокойствие и прозрение. [пер. с англ.] Бхикку Кхантипалло. - [2-е изд. испр. и доп.] М.: Беловодье. 2005 -272 с.: табл. - (Мир Востока). - ISBN 5-93454-005-6
2. Питание и буддизм [Электронный ресурс]: FoodEstet.ru – кулинарный портал. – Режим доступа: [http://www.foodestet.ru/2010/05/pitanie-i-](http://www.foodestet.ru/2010/05/pitanie-i)

buddizm/#ixzz43RMBstde, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 26.03.16 16:00

3. Диета буддийских монахов [Электронный ресурс]: gbtimes. – Режим доступа: <http://ru.gbtimes.com/kultura/dieta-buddiyskih-monahov>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 27.03.16 14:00

4. Пищевые предписания и питание в исламе [Электронный ресурс]: MagicKey.com.ua – информационный некоммерческий проект. – Режим доступа: <http://magickey.com.ua/index.php?id=753>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 05.04.16 14:00

5. Питание в религиях: язычество, зороастризм, буддизм [Электронный ресурс]: Информационный портал «Здоровье». – Режим доступа: <http://www.health-info.ru/stati/pitanie-v-religiyaх-yazyichestvo,-zoroastrizm,-buddizm>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 20.03.16 18:00

6. Под ред. Северина Е. С. Биохимия: учеб. для вузов. – М.:ГОЭТАР-МЕД, 2003. 779 с.

7. Религиозная история питания [Электронный ресурс]: Центр пищевых технологий – научно-внедренческая фирма. – Режим доступа: <http://food2000.ru/articles/religioznaya-istoriya-pitaniya/>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 02.04.16 09:00

8. Религия и питание [Электронный ресурс]: Valeologija.ru – медицинский портал про здоровье. – Режим доступа: <http://valeologija.ru/knigi/aspekti-polnocennogo-pitaniya-petrov/religiya-i-pitanie>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. – дата и время обращения 20.03.16 16:00

## **ОПТИМИЗАЦИИ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Студент: Пичугина А. Э.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотьянская В.В*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Определение устойчивости предприятия является одной из важнейших составляющих рыночной экономики. Недостаточная финансовая база предприятия чаще всего приводит к неплатежеспособности организации, и как следствие к банкротству, в то время как избыточная – препятствует развитию и приводит к появлению излишних резервов и запасов, тем самым, увеличивая сроки оборота капитала и сокращая прибыль.

Анализ прибыли, в какой-то мере позволяет определить параметры такой устойчивости, он служит основой, необходимой для принятия правильных решений относительно дальнейшего развития фирмы, однако не даёт чёткой картины о положении предприятия на данный момент.

Анализ прибыли нужен всегда, независимо от способа экономических отношений, однако его некоторые аспекты напрямую зависят от социальных условий и экономических

предпосылок. В условиях рыночной экономики многие предприниматели часто прибегают к финансовому анализу с целью наблюдения за состоянием работы своего предприятия, а также в критических ситуациях, когда нужно точно оценить финансовое положение фирмы на данный момент.

Анализ прибыли необходим при преобразовании организационно-правовых структур, в процессе акционирования и приватизации предприятия, а также при поднятии на новый уровень предприятий-банкротов. В любом солидном финансовом учреждении каждый кварталный и годовой отчёт о деятельности предприятия обязательно сопровождается анализом прибыли.

Зачастую анализ прибыли и хозяйственной деятельности связан с переработкой большого количества информации, затрагивающей самые различные аспекты хозяйственной деятельности. Как правило, это – документы финансовой отчётности, учётные ведомости, справка о балансе предприятия.

Таким образом, данные бухгалтерского учёта служат базовой основой для проведения финансового анализа, хотя сами по себе они всего лишь являются предположением об истинном положении дел на предприятии. На предприятиях бухгалтерский учёт служит не только для того, чтобы отражать положение доходов, финансовых сделок и хозяйственных операций. Его данные являются необходимым аспектом для принятия управленческих решений и планирования будущих задач.

Анализ прибыли ставит перед собой главную цель – получение основных информативных параметров, которые дадут точную и объективную картину прибылей и убытков предприятия, его финансового состояния, изменения активов и пассивов предприятия, а также расчеты с дебиторами, кредиторами, доходы банка, обслуживающего сделки. Подобная информация получается в результате комплексного анализа самых различных финансовых документов по специальной научно обоснованной методике. В результате получается чёткая картина о состоянии предприятия, его активов, пассивов, имущества, доходности используемых средств и скорости оборотного капитала.

Анализ прибыли позволяет отследить тенденции развития предприятия, дать объективную оценку его коммерческой и хозяйственной деятельности. Он так же является связующим звеном между производственно предпринимательской деятельностью и принятием управленческих решений. Финансовый анализ может быть внешним и внутренним, и оба они очень важны.

Внешний анализ прибыли даёт ясную картину о ликвидности баланса, прибыли, рентабельности и платёжеспособности предприятия, а также общий уровень дохода фирмы. В то же время внутренний финансовый анализ проводится в интересах самой фирмы, он так же необходим, как и внешний. С его помощью осуществляется контроль над всеми отраслями предприятия, и намечаются дальнейшие пути его совершенствования.

Следует отметить, что эффективность проведения оценки и анализа устойчивости предприятия зависит от качества ее информационной базы. Информационной базой для оценки коэффициентов финансовой устойчивости обнаруживаются активы и пассивы бухгалтерского баланса, показатели управленческого учета, учетная политика предприятия.

Основными параметрами при анализе устойчивости могут быть:

- значение показателей за предыдущие периоды;
- среднеотраслевые значения показателей;
- значения показателей аналогичных предприятий;

- государственные нормативы и рекомендуемые показатели.

Залогом успеха любой фирмы является ее финансовая устойчивость, которая позволяет ей не только справиться с возможными снижениями экономических и производственных показателей деятельности в результате ухудшения экономической ситуации в стране, но и осуществлять свое дальнейшее развитие и расширение за счет вложения прибыли в общий капитал предприятия.

Анализ устойчивости в этом отношении позволяет отразить все экономические показатели компании, а также за счет рационального управления трудовыми, финансовыми и материальными ресурсами создать такой баланс, при котором доходы будут превышать расходы в несколько раз. В результате этого будет осуществлен стабильный приток финансовых средств, который позволит обеспечить фирме как текущую, так и долгосрочную платежеспособность. Помимо этого, такое положение дел также позволит в наиболее полной мере удовлетворить инвестиционные ожидания собственников.

Кроме этого, устойчивость предприятия - определяется как мера обеспечения предприятия необходимым финансовым ресурсом, чтобы осуществлять хозяйственную деятельность и своевременное проведение своего обязательства. Привлеченный источник средств, наоборот, характеризуется точно определенными сроками существования - до периода, когда должна быть погашена кредиторская задолженность, в смысле, возвращаются существующие кредиты. Предоставляется кредит со стороны контрагента предприятия, учитывая (контрагенты) в общем, это означает, будет ли контрагент заниматься кредитованием вашего предприятия. Отсюда, финансовая устойчивость предприятия (когда существует такой источник финансирования деятельности как кредиторские долги) связана с постоянными рисками того, что кредитор прекратит кредитование предприятия, и оно останется без источников финансирования.

При осуществлении анализа важно определить рациональность существующего соотношения заемного и собственного капитала, поскольку при каждом типе финансирования есть свои преимущества и недостатки, которые следует тщательно рассмотреть. Итак, анализ финансовой устойчивости рассматривает два вида финансирования: за счет собственных средств, а также за счет заемного капитала. Финансирование за счет собственной прибыли и существующего капитала предприятия. Может быть реализовано как за счет реинвестирования прибыли, так и за счет увеличения собственного капитала фирмы (выпуск ценных бумаг, акций, облигаций и так далее). Здесь важно определить, какую часть прибыли предприятие может вложить в свое развитие, не ухудшая при этом своего экономического положения. Финансирование за счет внешних источников, таких как банки, инвесторы, спонсоры и так далее. Здесь следует сразу же определить условия, при которых будет обеспечиваться финансовая стабильность фирмы, а также оценить существующую структуру пассивов. Главное помнить, что заемные средства предполагают не просто возврат их, но и выплату определенных процентов, что повышает риск неплатежеспособности собственника. Именно потому перед принятием решения о финансировании необходимо очень внимательно осуществить анализ финансовой устойчивости организации, а также выявить все возможные риски.

Таким образом, в обоих видах финансирования существуют свои преимущества и недостатки. Примечательно, что вложение собственных средств предприятия из нормы своей прибыли может не всегда быть рациональным, поскольку собственник ожидает не просто возврата средств, но и получение стабильного дохода от вложения, то есть

дивиденды с инвестирования. В этом отношении сторонняя финансовая организация (банки, кредитные союзы) может быть более привлекательной, поскольку претендует только на возврат вложенных средств с процентами. Таким образом, вся будущая прибыль будет идти исключительно акционерам компании.

Помимо всего прочего, анализ финансовой устойчивости позволяет осуществить более стабильное планирование денежных потоков, а также сместить точку безубыточности предприятия в сторону большей надежности. Следует также учитывать, что малое предприятие, которое имеет большую долю заемных обязательств, имеет намного меньшее поле для маневра в случае возникновения непредвиденных сложностей (падение спроса на товары, рост затрат, сезонное снижение продаж и прочее). Для грамотного осуществления такого анализа следует знать основные показатели этого процесса, поскольку грамотный анализ показателей финансовой устойчивости позволяет скорректировать общую стратегию деятельности фирмы для достижения максимально эффективного результата.

Итак, к главным показателям, которые характеризуют структуру капитала, относятся следующие:

- коэффициент финансовой устойчивости;
- коэффициент независимости;
- коэффициент зависимости от заемного капитала (в долгосрочной перспективе);
- коэффициент финансирования.

Осуществив анализ устойчивости при использовании вышеперечисленных коэффициентов, фирма сможет качественно определить все существующие риски, а также повысить рентабельность производства. В настоящее время при определении активов и пассивов предприятия анализ экономической стабильности играет очень важную роль, помогая руководству правильно определить цели и задачи как краткосрочного, так и долгосрочного планирования.

По результатам сформулированных теоретических положений можно отметить, что анализ устойчивости и платежеспособности организации завоевывает особенную злободневность в условиях финансового кризиса, потому что важнейшей предпосылкой обеспечения устойчивости предприятия выступает обеспечение достаточности его ресурсов, необходимых для поддержания конкурентоспособного производства, своевременного исполнения обязательств перед сотрудниками, кредиторами, налоговыми органами и т.д.

Все это означает, что в современных условиях наличествует необходимость разработки и совершенствования аналитических инструментов диагностики устойчивости предприятия, способных адекватно оценивать ее текущую и перспективную устойчивость.

Таким образом, сегодня анализ устойчивости предприятия, находясь почти сложившимся направлением анализа, остается недостаточно методологически разработанным. Главнейшими становятся вопросы оптимизации финансовых инструментов устойчивого развития предприятия, в том числе, разработки инновационных методов оценки финансовой устойчивости.

Чем выше устойчивость предприятия, тем более оно независимо от внезапного модифицирования рыночной конъюнктуры и, следовательно, тем меньше риск оказаться в степени банкротства. Совершенствование методологических основ оценки и управления финансовой устойчивостью предприятия является важнейшей сегодняшней проблемой.

### Список литературы:

1. Батьковский А.М. Финансовое оздоровление предприятий в условиях рецессии и посткризисного развития российской экономики (теория и инструментарий) / А.М. Батьковский, М.А. Батьковский, К.Н. Мингалиев и др. - М.: МАОК, 2010. - 339 с.
2. Мерзлякова А.П. Мониторинг экономической устойчивости предприятий радиоэлектронного комплекса // Проблемы экономики и менеджмента. - 2011. - № 2. - С. 24-28.
3. Волынский В.Ю., Лебедева Р.Г. Современное состояние теории и практики оценки финансовой устойчивости предприятия // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». – 2012. – № 31. – С. 12-16.
4. Швецова Н.К. Проблемы учетно-аналитического обеспечения управления финансовой устойчивостью бизнеса // Инновационное развитие экономики. – 2013. – № 3 (15). – С. 103- 106.

### РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ СОКРАЩЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК ПОСРЕДСТВОМ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ОАО КПЗ «НОВЛЯНСКИЙ»)

*Студент: Поженская О.И.*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотьянская В.В.*

*Кафедра: «ЭиУСЭС»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Современное состояние промышленного производства в России характеризуется процессами дезинтеграции экономики, снижением производственно-технического и финансово-экономического потенциала предприятий.

Производство любого товара требует затрат экономических ресурсов, которые, в силу своей относительной редкости, имеют определенные цены. Количество какого-либо товара, которое фирма стремится предложить на рынке, зависит от цен (издержек) и эффективности использования ресурсов, необходимых для его производства, и от цены, по которой товар будет продаваться на рынке.

Затраты, издержки, себестоимость, являются важнейшими экономическими категориями. Их уровень во многом определяет величину прибыли и рентабельности предприятия, эффективность его хозяйственной деятельности. Снижение и оптимизация затрат являются одними из основных направлений совершенствования экономической деятельности каждого предприятия.

Прибыль предприятия зависит от двух показателей: цены продукции и затрат на ее производство. Цена продукции на рынке есть следствие взаимодействия спроса и предложения. Под воздействием законов рыночного ценообразования в условиях свободной конкуренции цена продукции не может быть выше или ниже по желанию производителя или покупателя, она выравнивается автоматически.

Как показывает опыт стран с развитой рыночной экономикой, выбор наиболее верного пути развития предприятия, фирмы, корпорации должен базироваться на сочетании

следования своим интересам и потребностям, предъявленным обществом через рынок. Базой такого выбора должен служить метод стратегического планирования в сочетании с прогнозированием, учитывающий особенности предприятия, его администрации, коллектива, хозяйственного окружения, географического положения и многих других макро- и микроэкономических факторов.

Вопросам управления издержками на предприятии уделяется в отечественной и зарубежной науке большое внимание. Издержки производства изучались многими экономистами. Существенный вклад в освещение анализа предприятия внесли Е.Б. Свердлина, А.Д. Шеремет, Р. Холт и некоторые другие исследователи.

Однако, предпринятые попытки разработки методологии анализа издержек предприятия оказались явно недостаточными, чтобы обеспечить комплексный анализ издержек отечественного предприятия.

Актуальность указанных проблем, недостаточная их разработанность определили выбор темы, обусловили цели и задачи работы.

Цель работы состоит в том, чтобы на основе анализа и практического опыта разработать основы комплексного управления издержками современного отечественного предприятия.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи исследования:

- раскрыть сущность издержек предприятия;
- рассмотреть классификацию издержек;
- проанализировать влияние трансформации производственной программы на издержки предприятия;
- провести практический анализ поведения затрат и взаимосвязи объема производства, себестоимости и прибыли (на примере ОАО Крахмалопаточный завод «Новлянский»);
- провести предельный анализ и определить пути оптимизации прибыли, издержек и объема производства.

Объектом исследования выступает ОАО Крахмалопаточный завод «Новлянский».

Методологической и теоретической основой послужили труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов. Источниками данных для анализа явилась финансовая отчетность ОАО Крахмалопаточный завод «Новлянский».

Практическая значимость работы заключается в том, что основные положения и выводы могут использоваться как в качестве методологической базы для дальнейшей разработки концепции комплексного управления издержками на предприятии, так и в практической деятельности финансовых отделов предприятий.

ОАО КПЗ «Новлянский» – это один из крупнейших производителей крахмалопродуктов в Российской Федерации. Организационная структура управления – линейно-функциональная, что позволяет быстро и качественно принимать эффективные управленческие решения. Для предприятия характерен технологический тип производственной структуры. Анализ финансово-хозяйственной деятельности, проведенный с помощью расчета основных технико-экономических показателей выявил, что объем выпуска продукции в натуральном выражении имел тенденцию к снижению, за исключением 2013 года. В связи с уменьшением выпуска, наблюдалось уменьшение себестоимости, за исключением 2013 года. Размер выручки уменьшился на протяжении трех лет, небольшой спад произошел в 2013 году, который продолжился и в 2014 году. С



сокращением численности работающих, уменьшался размер фонда оплаты труда, но увеличивалась производительность. Валовая прибыль заметно уменьшилась к 2014 году. Уровень прибыли от продаж был не стабилен, рост наблюдался в 2012 и 2013 году, спад – в 2014 году. В связи с этим такую же тенденцию имели: уровень рентабельности продукции и уровень рентабельности продаж. Прибыль до налогообложения начала уменьшаться с 2013 по 2014 г.г., а на протяжении остальных лет только увеличивалась. Величина чистой прибыли заметно уменьшилась, особенно в 2014 году.

Изучение структуры образования отходов производства ОАО КПЗ «Новлянский» позволило сделать следующие выводы. Вырабатывается значительное количество биологических отходов особенно отходов зерновых и кукурузных зародышей. Количество биологических отходов по данным анализа с каждым годом увеличивается.

Изучив все необходимые данные, мы пришли к выводу, что наиболее приемлемым предложением по повышению эффективности использования отходов от крахмалопаточного производства является создание на территории ОАО КПЗ «Новлянский» цеха по переработке растительных отходов в комбикорм для продуктивных и непродуктивных животных.

Нами был разработан проект по использованию отходов производства ОАО КПЗ «Новлянский» в качестве вторичного сырья. При создании проекта были проведены:

- описание отрасли по производству комбикорма;
- описание продукта производства;
- разработка плана маркетинга;
- разработка производственного плана;
- разработка организационного плана;
- создание финансового плана;
- выявление потенциальных рисков.

Проведенная работа позволяет сделать ряд выводов. Описание отрасли показало, что ситуация на рынке растительных отходов складывается таким образом, что потребность в этом продукте будет только увеличиваться. Производство растительных отходов требует соответствия выпускаемой продукции ГОСТ.

ОАО КПЗ «Новлянский» входит в состав холдинга АСТОН, что позволит сбывать комбикорм внутри корпорации. Во владимирской области существуют потенциальные заказчики комбикорма. Для увеличения объема реализации продукции будет проведена рекламная компания. Сравнение продукции нашего цеха с продукцией конкурентов показало, что основным конкурентом является компания ООО «Агроброкер».

На основе производственного плана было выявлено, что на территории ОАО КПЗ «Новлянский» есть необходимое по техническим показателям здание. Поставка оборудования может быть представлена в виде тендера или при заключении договора с отечественной компанией ЗАО «Биокомплекс». Из представленного компанией ЗАО «Биокомплекс» оборудования нам подходит линия микробиологической переработки растительного сырья. Затраты на оборудование составят 11 960 000 рублей. На основе прогноза был рассчитан планируемый годовой объем выпуска продукции.

В организационном плане предварительный расчет потребности в персонале показал, что для нормального функционирования производства нам потребуется 14 человек.

Расчет потенциальных рисков на основе метода экспертных оценок показал, что степень риска проекта средняя. Также были отдельно просчитаны производственные риски на основе количественного метода определения рисков. Расчет показал, что производственный риск, связанный с нарушением процесса поставок сырья, минимален, практически отсутствует. Однако, для предотвращения появления рисков в непредвиденных ситуациях, были предложены меры по их снижению.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ В РЕСТОРАНАХ СЕТИ KFC**

*Праавдюк В., Бутова С.Н.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Время стремительно бежит вперед и наш образ жизни с каждым годом ускоряет свой темп. Люди охотнее используют те вещи, которые уменьшают затраченное ими время. Появляются портативные компьютеры, которые они могут переносить с собой, чтобы делать работу в пути, появляются роботы, которые вместо самого человека наводят порядок, как дома, так и в офисе. Нехватка времени у человека так же перенеслась и на то, чем человек стал питаться. Достаточно войти в магазин и приобрести уже готовый продукт, человеку только нужно его разогреть. Но есть еще один тип продуктов, который встречается во всем мире – это фаст-фуд.

Фаст-фуд в большой степени заменил нам былую кухню, с которой мы знакомы, и часто бывает такое что продукт, который человек употребляет в качестве пищи, является не до конца полезным и качественным. Люди забывают о том, что компании пытаются только заработать на них, не особо беспокоясь о человеческом здоровье.

Для отслеживания этого были созданы Системы менеджмента в области безопасности пищевой продукции и требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий. Международной организации по стандартам, а именно ISO 22000 и ISO 9000.

Предприятия быстрого обслуживания как KFC стараются держать марку и привлекают новых гостей только качественным и здоровым продуктом. Для поддержания гарантии качества KFC проводит экскурсии на свою кухню, использует специальных сотрудников, которые знакомят с продуктом и спецификой его приготовления. Не будем забывать, что продукт, из которого производится основное блюда предприятия является курица. Куриное мясо является самым диетическим и самым употребляемым в мире. Сейчас примерно на каждого человека в мире в день приходится по 1,5 курицы, что является абсолютным рекордом по выращиванию домашнего скота. Одним из основных инструментов поддержания качества в ресторане является система ХАССП. Так как системный подход, охватывающий параметры безопасности пищевых продуктов на всех этапах жизненного цикла – от получения сырья до использования продукта конечным потребителем, гарантирует качество. А также использование превентивных мер, а не запоздалых действий по исправлению брака и отзыву продукции, безошибочное определение критических процессов и концентрация на них основных ресурсов и усилий предприятия. Для поддержания стандартов продукта на ежедневной основе, проводится постоянный мониторинг 7-ми правил ХАССП, для отслеживания качества продуктов.

Для того чтобы убедиться в качестве приготавливаемого продукта мы провели исследования в течение 30 дней на производстве. Ежедневно проводится прием поставки с использованием отдельного документа как APL (Стандарты качества продукта от поставщиков), проводилась проверка даты изготовления, специфика продукта, вес, температурный режим и правильность нарезки. Этот документ позволяет компании сохранять свой бренд по всему миру, и поддерживать стандарты качества и безопасности на предприятии.

После поступления товара в ресторан, его всегда хранят в камере имеющую строгую температуру для более долгого хранения продукта. От места приема товара, до камеры, где храниться продукт уходит всего 30 минут, что не сильно оказывает влияние на качество продукта.

Дальше продукт поступает на производственную зону, где его на станции начинают рассматривать специализированные сотрудники, которые прошли подробное обучение. Сотрудник проверяет качество продукта, нарезку, имеется ли синяки на куриной продукции, перья, если находится такой продукт, то его сразу же выводят из производства и составляется претензия поставщику для разборки с данной ситуацией.

Так же продукт готовится под давлением, что позволяет прожарить куриное филе до самого центра, где температура после приготовления всегда будет выше 85°, что является полностью прожаренным и готовым для употребления гостями ресторана. Специально для этого жаровни, которые установлены в ресторане настраиваются и проверяются каждый день, что позволяет сохранить высочайший класс продукта. Все стадии проверки, все критические контрольные точки тщательно отслеживаются внутренними бланками, журналами, тестами предприятия, однако ознакомившись со стандартами HACCP и ИСО становится ясно, что все ориентировано на международные стандарты.

После приготовления продукта его жизнь в гарантии качества не заканчивается. Для поддержания стандартов приготовления, продукт хранится в специальных тепловых шкафах, которые откалиброваны по всем стандартам компании. Каждые полчаса ответственное лицо производит замеры и контролирует таймера на продукте, чтобы четче отслеживать срок хранения продукта в целом.

Как мы видим из проведенного исследования продукт, который поставляет на свои витрины ресторан KFC полностью гарантирует качества и полностью следует всем статьям HACCP. Продукт настолько безопасен от внешних факторов как химическое или физическое воздействие, что предприятие готово проводить каждого гостя в свои рестораны для поддержания своего бренда в мире. Каждый сотрудник специально обучен и знает свое дело и готов «голову на отсечения дать», что этот продукт он готовил так, как для самого себя, с такими словами на одном из выступлений сказал основатель компании Полковник Сандерс.

## ТОПОЧНЫЙ УЗЕЛ ЗЕРНОСУШИЛКИ ДСП-320Т

*Резчиков В.А., Савченко С.В., Усмонов Б.К.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Зерносушилки ДСП-320т получила широкое распространение на предприятиях хлебопродуктов благодаря своей практичности, надежности и удобству при эксплуатации

Топочный узел сушилки расположен в отдельно стоящем специальном кирпичном здании (рис.1). На передние стенки топки установлен металлический фронтальный лист с закрепленной форсункой 9, исполнительными механизмами и приборами средств автоматики. Форсунка входит в камеру сгорания 8 – металлический цилиндр небольшого диаметра, изготовленный из жаропрочной стали и выложенный внутри огнеупорным кирпичом.

По оси камеры сгорания установлены две металлические обечайки, в которых догорает разбрызгиваемое топливо. Воздух для сгорания топлива подают в форсунку вентилятором высокого давления. Он поступает также и через открытые торцовые отверстия обечаек. Для полного сгорания топлива и лучшего смешения продуктов сгорания с воздухом в смесительной камере установлен металлический отражательный лист 1 с огнеупорным покрытием. Из этой камеры через трубопровод агент сушки подают вентилятором в зерносушилку. В нижней и в верхней частях сделаны специальные каналы для подвода воздуха, достаточного для полного сгорания топлива и получения необходимой смеси воздуха с топочными газами.

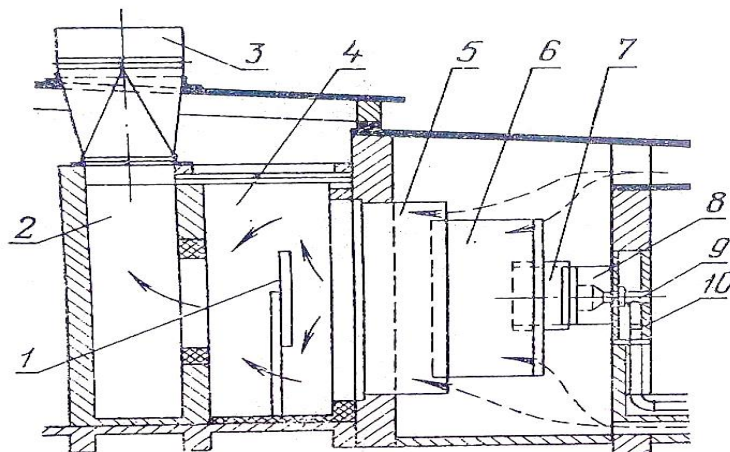


Рисунок 1 Топка для жидкого топлива:

- 1- отражательный лист; 2 - газопровод; 3 – воздухопровод;  
4 – смесительная камера 5,6 – направляющие кожухи; 7 – кожух камеры сгорания; 8 –  
камера сгорания с фронтальным листом;  
9 – форсунка; 10 – топливопровод.

В топке установлена форсунка Ф-1, которая состоит из корпуса 7 с наконечником 8 и фланца 9 распределительного устройства (рисунок 2). В корпусе установлены поворотный стакан 6 и сальник. В передней части корпуса находится механизм

регулирования расхода топлива, представляющий собой корпус 4 с заглушкой 5 и муфту топливопровода с накидной гайкой.

Топливо подают в топливную камеру 2, откуда оно через щель, образованную лекалом 3 и микрометрическим клапаном, проходит в наконечник 8. Количество подаваемого в форсунку топлива зависит от угла поворота лекала, изменяющего величину выходного отверстия.

Сжатый воздух, предназначенный для распыливания выходящий из наконечника струи топлива, поступает из отверстий головки 13 воздухораспределителя в отверстия наконечника форсунки и далее в кольцевой канал 10. Горения топлива регулируют дроссель-заслонкой 11 и маховиком микрометрического клапана до получения требуемой длины факела и светлого пламени.

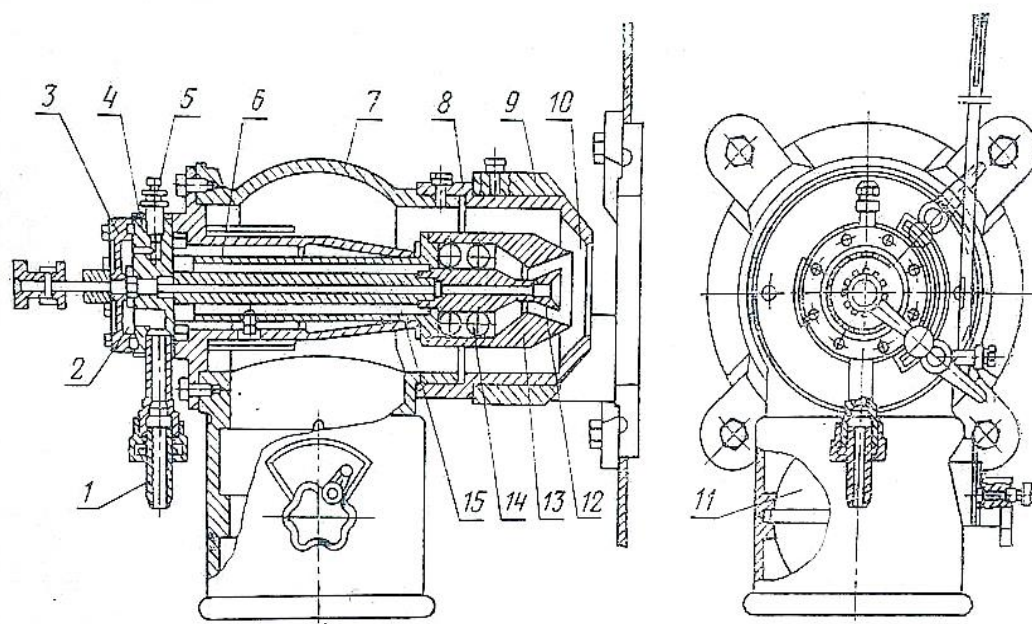


Рис. 2. Форсунка Ф-1:

1 — топливопровод с соединительной муфтой; 2 — топливная камера; 3 — лекало; 4 — корпус механизма регулирования; 5 — заглушка механизма регулирования; 6 — поворотный стакан; 7 — корпус; 8 — наконечник; 9 — фланец распределительного устройства; 10 — кольцевой канал; 11 — дроссель-заслонка; 12 — наконечник форсунки; 13 — головка воздухораспределителя; 14 — отверстие воздухораспределителя; 15 — втулка.

По сколку степень возможного загрязнения зерна канцерогенными веществами значительным степени зависит от содержание этих веществ в сушильном агенте, необходимо обеспечивать нормального работу топочного узла, контролируя полноту сгорания топлива. Неполное сгорание жидкого топлива может происходить вследствие его плохого распыление, недостаточного давления топлива меньших подачах и расходах воздуха, поступающего в форсунку Ф-1

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА ВОЗМОЖНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Рокотянская В.В*

*Студент: Юров Р.Е.*

*Кафедра: «Экономика и управление социально-экономическими системами»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Основная цель деятельности любой коммерческой организации – получение прибыли и ее максимизация. Для достижения этой цели руководство организации должно находить резервы увеличения прибыли. Одним из факторов увеличения прибыли является рост объемов реализации продукции.

Рост объема реализации готовой продукции может быть достигнут за счет увеличения объема ее производства. Производимая продукция при этом должна быть достаточно высокого качества, а издержки на ее производство должны быть минимальными, с тем, чтобы организация имела возможность снизить цену без убытка для своей деятельности. Таким образом, выявление резервов увеличения объемов реализации во многом зависит от определения резервов увеличения объемов производства [1].

В экономике выделяют два понятия резервов:

- запасы, необходимые для обеспечения непрерывного процесса производства;
- еще неиспользованные возможности увеличения объемов производства и улучшения его количественных показателей [2].

В экономическом анализе резервы рассматривают как постоянно возникающие возможности увеличения эффективности деятельности организации на основе применения достижений научно–технического прогресса и передового опыта.

Т.А. Фролова определяет резервы увеличения объемов производства как количественно измеримые возможности его роста за счет повышения эффективности использования ресурсов предприятия [3].

Таким образом, экономическая сущность резервов роста объемов производства заключается в наиболее полном и рациональном использовании имеющегося потенциала организации с целью получения большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах на единицу продукции.

Для обеспечения исполнения плановых заданий проводится анализ факторов, влияющих на объем продажи продукции в результате:

- 1) роста объема производства продукции;
- 2) осуществления мероприятий организационного и технического развития производства, в том числе выпуска новых видов продукции, повышения качества выпускаемой продукции, внедрения новых технологий производства, механизации и автоматизации производства, экономии сырья и материалов, прочих мероприятий и структурных сдвигов;
- 3) изменения остатков готовой продукции на складе;
- 4) других факторов.

Взаимосвязь факторов представлена графически на рисунке 1.

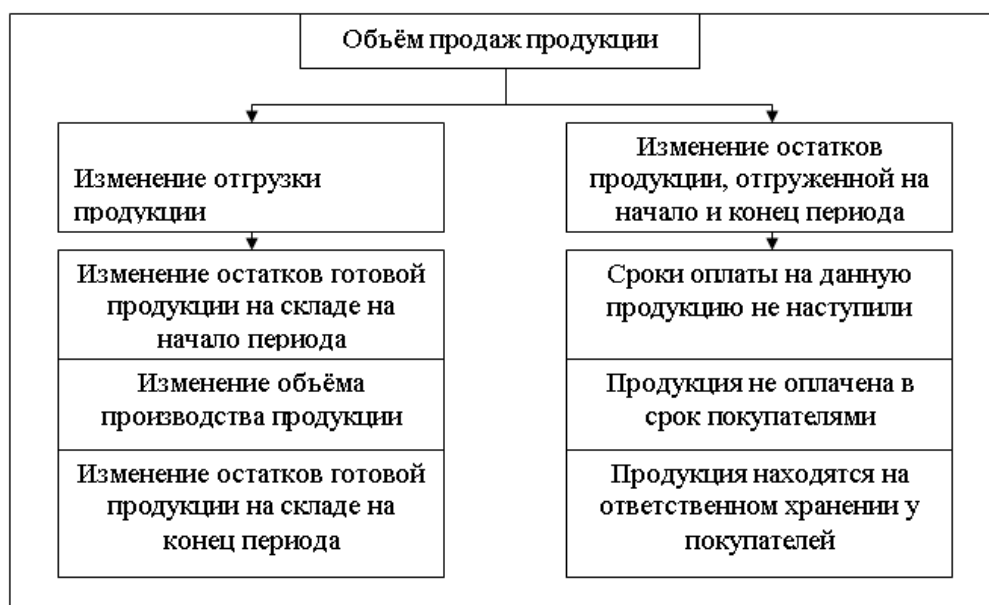


Рисунок 1 Факторы, влияющие на изменение объема продаж продукции

Расчет влияния данных факторов на объем продаж продукции осуществляется путем сравнения фактических и плановых значений факторных показателей и вычисления абсолютных и относительных отклонений каждого из них. С этой целью анализируется баланс товарной продукции.

Очень важным в анализе резервов увеличения объемов реализации продукции является то, чтобы величина найденных резервов была реальной. В связи с этим расчет резервов должен быть как можно более точным и обоснованным. При этом методика расчета резервов зависит от множества факторов: от характера резервов (экстенсивные или интенсивные), способа их выявления (скрытые или явные), способа определения их величины (формальный или неформальный подход).

Исчисление величины резервов в анализе хозяйственной деятельности предприятия может быть проведено различными способами и методами: прямого счета, сравнения, детерминированного факторного анализа, стохастического факторного анализа, функционально–стоимостного анализа, маржинального анализа, математического программирования и др.

Способ прямого счета используется, когда известна величина дополнительного привлечения или величина безусловных потерь ресурсов, то есть для расчета величины резервов экстенсивного характера. Возможность увеличения выпуска продукции ( $P \uparrow VBP$ ) при этом определяется делением величины дополнительных ресурсов или величины безусловных потерь ресурсов по вине предприятия ( $DR$ ) на сумму их фактического расхода на единицу продукции ( $УР$ ) либо умножением на фактическую ресурсоотдачу ( $RO$ ) (материалоотдачу, фондоотдачу, производительность труда и т.д.).

Исчисление резервов роста объемов производства продукции за счет использования дополнительного количества трудовых ресурсов производится следующим образом, прирост численности персонала умножается на фактический уровень производительности труда работников предприятия, а за счет дополнительных производственных фондов – их прирост умножается на фактический уровень фондоотдачи.

Если потери ресурсов или возможная их экономия определяются в сравнении с плановыми значениями или с их затратами на единицу продукции на ведущих предприятиях, для расчета величины резервов применяется способ сравнения. То есть данный способ используется для определения величины резервов интенсивного характера. Неиспользованные резервы роста производства продукции за счет недопущения перерасхода ресурсов по сравнению с нормативами исчисляется умножением сверхплановый расхода ресурсов на единицу продукции на фактический объем ее производства в натуральном выражении (ВВП<sub>ф</sub>) и делением на плановую норму расхода (УРпл) или умножением на плановый уровень ресурсоотдачи (RO) (материалоотдачи, фондоотдачи, производительности труда и т.д.):

$$P \uparrow \text{ВВП} = \frac{(УР_{\phi} - УР_{пл}) \times \text{ВВП}_{\phi}}{УР_{пл}}, (1)$$

$$\text{или } P \uparrow \text{ВВП} = (УР_{\phi} - УР_{пл}) \times \text{ВВП}_{\phi} \times \text{RO}_{пл}. (2)$$

Аналогично определяются резервы увеличения выпуска продукции за счет снижения затрат ресурсов на единицу продукции за счет внедрения достижений научно-технического прогресса и передового опыта. В этом случае резерв уменьшения удельных затрат ресурсов необходимо умножить на планируемый (возможный) выпуск продукции и разделить на возможный удельный расход ресурсов на единицу продукции с учетом выявленного резерва его снижения или умножить на возможный уровень ресурсоотдачи:

$$P \uparrow \text{ВВП} = \frac{(УР_{\phi} - УР_{\epsilon}) \times \text{ВВП}_{\epsilon}}{УР_{\epsilon}}, (3)$$

$$\text{или } P \uparrow \text{ВВП} = [(УР_{\phi} - УР_{\epsilon}) \times \text{ВВП}_{\epsilon}] \times \text{RO}_{\epsilon}. (4)$$

Также в анализе для расчета величины резервов широко используются способы детерминированного факторного анализа: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц и интегральный метод.

Например, объем валовой продукции представить в виде мультипликативной факторной модели

$$\text{ВП} = \text{ЧР} \times \text{ГВ}, (5)$$

где ВП – объем валовой продукции,

ЧР – численность рабочих,

ГВ – производительность труда.

Тогда величину резервов увеличения объема производства продукции за счет изменения факторов, используя, можно рассчитать следующим образом:

а) метод абсолютных разниц:

– за счет изменения численности рабочих

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{чр}} = (\text{ЧР}_{\text{в}} - \text{ЧР}_{\text{ф}}) \times \text{ГВ}_{\text{ф}}, (6)$$

– за счет изменения производительности труда

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{гв}} = (\text{ГВ}_{\text{в}} - \text{ГВ}_{\text{ф}}) \times \text{ЧР}_{\text{в}}. (7)$$

б) метод цепной подстановки:

$$\text{ВП}_{\text{ф}} = \text{ЧР}_{\text{ф}} \times \text{ГВ}_{\text{ф}}; (8)$$

$$\text{ВП}_{\text{усл}} = \text{ЧР}_{\text{в}} \times \text{ГВ}_{\text{ф}}; (9)$$

$$\text{ВП}_{\text{в}} = \text{ЧР}_{\text{в}} \times \text{ГВ}_{\text{в}}; (10)$$

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{общ}} = \text{ВП}_{\text{в}} - \text{ВП}_{\text{ф}}; (11)$$

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{чр}} = \text{ВП}_{\text{усл}} - \text{ВП}_{\text{ф}}; (12)$$

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{гв}} = \text{ВП}_{\text{в}} - \text{ВП}_{\text{усл}}. (13)$$



в) методом относительных разниц:

$$P \uparrow \text{ВПчр} = \text{ВПф} \times \frac{P \uparrow \text{ЧР}}{\text{ЧР}_\phi}; \quad (14)$$

$$P \uparrow \text{ВПгв} = (\text{ВПф} + P \uparrow \text{ВПчр}) \times \frac{P \uparrow \text{ГВ}}{\text{ГВ}_\phi}. \quad (15)$$

в) методом логарифмирования:

$$P \uparrow \text{ВПчр} = P \uparrow \text{ВПообщ} \frac{\lg(\text{ЧР}_\phi / \text{ЧР}_\phi)}{\lg(\text{ВП}_\phi / \text{ВП}_\phi)}; \quad (16)$$

$$P \uparrow \text{ВПгв} = P \uparrow \text{ВПообщ} \frac{\lg(\text{ГВ}_\phi / \text{ГВ}_\phi)}{\lg(\text{ВП}_\phi / \text{ВП}_\phi)}. \quad (17)$$

г) интегральным методом:

$$P \uparrow \text{ВПчр} = P \uparrow \text{ЧР} \times 1/2(\text{ГВф} + \text{ГВв}); \quad (18)$$

$$P \uparrow \text{ВПгв} = P \uparrow \text{ГВ} \times 1/2(\text{ЧРф} + \text{ЧРв}). \quad (19)$$

Для расчета резервов также широко применяются средства корреляционного анализа. Для этого полученные коэффициенты уравнения регрессии при соответствующих факторных показателях необходимо умножить на возможный прирост последних:

$$P \uparrow Y = P \uparrow x_i \times b_i. \quad (20)$$

где  $P \uparrow Y$  – резерв увеличения результативного показателя;

$P \uparrow x_i$  — резерв прироста факторного показателя;

$b_i$  – коэффициенты регрессии уравнения связи.

Немаловажное значение в определении величины резервов имеют способы математического программирования, благодаря которым величину показателей можно оптимизировать с учетом условий деятельности предприятия и ограничений на ресурсы, что позволяет выявить дополнительные и неиспользованные резервы в результате сравнения величины исследуемых показателей по оптимальному варианту с фактическим или плановым их уровнем.

Также одним из наиболее эффективных методов выявления резервов является функционально–стоимостный анализ. Данный метод позволяет на ранних стадиях жизненного цикла продукта найти и избежать лишних затрат за счет усовершенствования его конструкции, технологии производства, использования более дешевого сырья и материалов и т.д.

В случаях, когда результативный показатель возможно представить в виде кратной модели, как правило, применяется расчетно–конструктивный метод. Например, производительность труда (ПТ) можно найти как отношение валовой продукции (ВП) к количеству затраченного на ее производство труда в человеко–днях или человеко–часах. Следовательно, для обеспечения роста производительности труда необходимо найти резервы увеличения объемов валовой продукции  $P \uparrow \text{ВП}$ , либо резервы сокращения затрат труда  $P \downarrow \text{ЗТ}$ . В то же время необходимо учесть, что для освоения резервов увеличения производства продукции потребуются дополнительные затраты труда (ЗТд). Таким образом, исчисление величины резервов роста производительности труда можно провести следующим образом:

$$P \uparrow \text{ПТ} = \frac{\text{ВП}_\phi + P \uparrow \text{ВП}}{\text{ЗТ}_\phi - P \downarrow \text{ЗТ} + \text{ЗТ}_\phi} - \frac{\text{ВП}_\phi}{\text{ЗТ}_\phi} = \text{ПТ}_\phi - \text{ПТ}_\phi. \quad (21)$$

Аналогично подсчитываются резервы снижения себестоимости продукции ( $P \downarrow \text{С}$ ) за счет увеличения объема производства  $P \uparrow \text{ВП}$  и сокращения затрат по отдельным статьям ( $P \downarrow \text{З}$ ):

$$P \downarrow C = \frac{Z_{\phi} + P \downarrow Z + Z_o}{VBB_{\phi} + P \uparrow VBB} - \frac{Z_{\phi}}{VBB_{\phi}} = C_{\text{в}} - C_{\text{ф}}. \quad (22)$$

Резерв увеличения уровня рентабельности определяется следующим образом:

$$P \uparrow R = \frac{\Pi_{\phi} + P \uparrow \Pi}{Z_{\phi} - P \downarrow Z + Z_o} - \frac{\Pi_{\phi}}{Z_{\phi}} = R_{\text{в}} - R_{\text{ф}}, \quad (23)$$

где  $\Pi_{\phi}$  – фактическая сумма прибыли;

$P \uparrow \Pi$  – резерв увеличения суммы прибыли;

$Z_{\phi}$  – фактическая полная себестоимость реализованной продукции;

$P \downarrow Z$  – резерв снижения себестоимости проданной продукции;

$Z_o$  – дополнительные затраты, которые необходимы для освоения резервов увеличения объема продаж.

Выявленные данным методом резервы обязательно должны быть подкреплены определенными мероприятиями, благодаря чему величина резервов будет реальной и обоснованной.

В случае если характер продаж продукта является сезонным, то помимо расчёта увеличения продаж за счёт использования выявленных резервов, необходимо учесть также возможные сезонные колебания.

Задачей анализ сезонных колебаний выручки от продаж является выявление конфигурации сезонной волны, измерение сезонных колебаний, определение изменений сезонной волны в будущем [4].

При этом применения понятия "сезон" в прогнозировании возможно к любым систематическим колебаниям. Так, например, если происходит изучение товарооборота в течение недели, то сезоном считается один день. Также цикл колебаний может значительно отличаться от величины один год (в большую и меньшую сторону). И если предоставляется возможным выявить величину цикла таких колебаний, то этот временной ряд можно использовать в целях прогнозирования при помощи аддитивных и мультипликативных моделей [5].

Аддитивную модель прогнозирования с учетом сезонных колебаний можно представить следующим образом:

$$F = T + S + E, \quad (24)$$

где:  $F$  – прогнозируемое значение;

$T$  – тренд;

$S$  – сезонная компонента;

$E$  – ошибка прогноза.

В связи с тем, что в некоторых временных рядах величина сезонной компоненты представляет собой некую долю трендового значения, то целесообразным является применение мультипликативной модели, которую можно представить в виде:

$$F = T \times S \times E, \quad (25)$$

Отличить аддитивную модель от мультипликативной на практике можно по величине сезонной вариации. Для аддитивной модели характерна практически постоянная сезонная вариация, в то время как у мультипликативной она возрастает или убывает. Графически данный факт представляется в изменении амплитуды колебания сезонного фактора (рисунок 2).

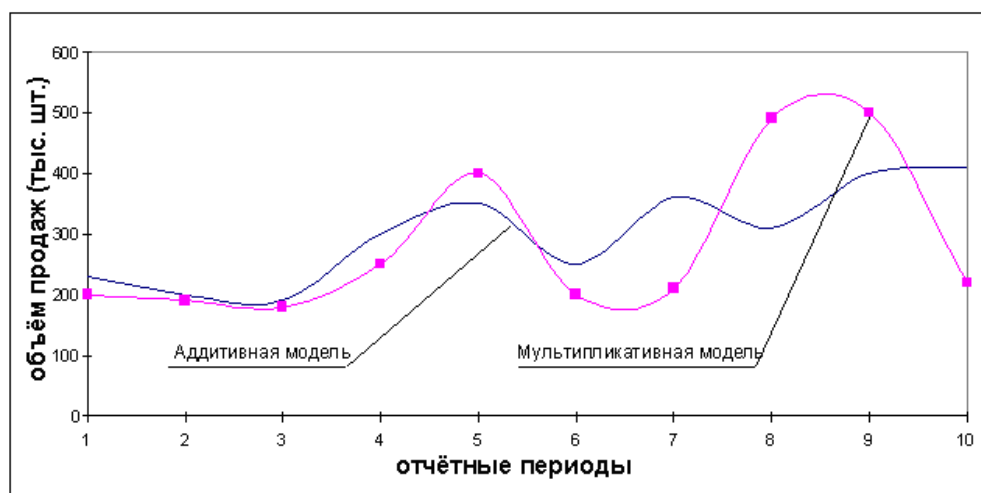


Рисунок 2 Аддитивная и мультипликативные модели прогнозирования

Для прогнозирования объема продаж сезонного характера, применяется следующий алгоритм построения прогнозной модели:

1. Определяется тренд, который наилучшим образом аппроксимирует фактические данные. При этом сократить ошибку прогнозной модели позволяет использование полиномиального тренда.

2. Определяется величина сезонной компоненты как разность фактических значений объёмов продаж и значений тренда и корректируют так, чтобы их сумма была равной нулю.

3. Вычисляются ошибки построенной модели как разности между фактическими значениями и значениями модели.

Среднеквадратическую ошибку модели (E) можно найти по формуле:

$$E = \sqrt{\frac{\sum O^2}{\sum (T+S)^2}}, \quad (26)$$

где T – трендовое значение объёма продаж;

S – сезонная компонента;

O – отклонения модели от фактических значений.

4. Строится модель прогнозирования:

$$F = T + S \pm E, \quad (27)$$

где: F – прогнозируемое значение;

T – тренд;

S – сезонная компонента;

E – ошибка модели.

5. На основе найденной модели строится окончательный прогноз объёма продаж.

Для этого используются методы экспоненциального сглаживания, которые позволяют учесть возможное изменение в будущем экономических тенденций, на основе которых построена трендовая модель. Применение такой поправки позволяет нивелировать недостаток адаптивных моделей, то есть дает возможность быстро учесть наметившиеся новые экономические тенденции.

$$F_{пр t} = a F_{ф t-1} + (1-a) F_{м t}, \quad (28)$$

где  $F_{пр t}$  – прогнозное значение объёма продаж;

$F_{ф t-1}$  – фактическое значение объёма продаж в предыдущем году;

$F_{м t}$  – значение модели;

a – константа сглаживания

Положительными особенностями данного метода является то, что:

- для составления прогноза необходимо знать точную величину сезона;
- значительно уменьшить ошибку модели позволяет использование полиномиального тренда вместо линейного;
- наличие достаточно большого количества данных при использовании данного метода даёт хорошую аппроксимацию, благодаря чему он может быть использован при прогнозировании объема продаж в инвестиционном проектировании [5].

Таблица 1 Алгоритм прогнозирования объемов продаж

Этап	Критерий оценки	Критическое значение критерия оценки
1. Построение модели $F=T+S+E$		
1.1.Определение трендов, для построения альтернативных моделей (T1, T2, T3 ...)	Количество	Чем больше, тем правильнее будет выбор
1.2.Определение уравнений линий трендов (вид, который принимает T1, T2, T3 ..., в зависимости от величин объема продаж)	Коэффициент детерминации	1,00
1.3.Определение метода расчета сезонной компоненты (расчет средней арифметической)	Наличие данных	Максимальное количество наблюдаемых периодов (минимум=2)
1.4.Определение величин сезонной компоненты (S)	Сумма средних значений колебаний	0,00
1.5.Определение ошибок модели (E)	СКО (среднеквадратическое отклонение) для каждого периода	0,00
1.6.Определение точности всей модели	$[1 - \text{СКО для всей модели}] * 100\%$	100,00%
1.7.Определение доверительного интервала модели	$(F * [1 - \text{СКО}]; F * [1 + \text{СКО}])$	0,00%
2. Построение прогноза		
2.1.Определение прогнозных значений	Фактическое значение будущего периода	Фактическое значение будущего периода (проверка будет осуществлена только по достижении периода)
2.2.Определение константы сглаживания		
2.3.Корректировка прогнозных значений, с использованием экспоненциального сглаживания		

Более подробно этапы моделирования и прогнозирования представлены в таблице 1.

Существенно сократить количество расчётов и время построения прогнозной модели, описанной выше, позволяют средства программного продукта MS Excel [6].

Таким образом, определение величины резервов в анализе хозяйственной деятельности предприятия может быть осуществлено различными способами и методами. При этом методика расчета резервов зависит от множества факторов, характеризующих тот или иной вид резерва. Существенным моментом в ходе поиска резервов является то, что величина найденных резервов должна быть реальной. В связи с этим расчет резервов должен быть как можно более точным и обоснованным. Значительно облегчить аналитическую работу при этом позволяют современные средства вычислительной техники.

#### **Список литературы:**

1. Ермолович Л.Л. Сивчик Л.Г. «Анализ реализации и объема производства продукции (товаров, работ и услуг)». УО «БГЭУ», 2013 г. – 34с.
2. Лысенко Д.В. Экономический анализ. – М.: Проспект, 2014. –350 с.
3. Лапыгин Ю. Н. Бизнес – план: стратегия и тактика развития компании [Текст]: практ. пособие / Ю. Н. Лапыгин, Д. Ю. Лапыгин, 2-е изд., испр. – М.: Издательство «Омега- Л», 2009. – 350 с.
4. Ковалев В.В. Финансы фирмы. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 416 с.
5. Ковалев А.П. Финансы и кредит. - Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 315 с.
6. Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента: Учебное пособие – М.: Финансы и статистика, 2009. – 480с.

### **КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ К ПОВЫШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ**

*К.э.н., доц. Рокотьянская В.В*

*Кафедра: «Экономика и управление социально-экономическими системами»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Трансформационные процессы в социально-экономическом развитии современного общества становятся серьезным вызовом для промышленного сектора национального хозяйства. Требуются новые организационно-экономические формы промышленного прогресса, адекватные и требованиям рынка, и стратегическим приоритетам общественного развития, и требованиям конкурентоспособности.

Представления о конкурентоспособности в научном сообществе исторически развивались от принципа экономии на затратах через обеспеченность ресурсами к знаниям и интеллектуальному потенциалу общества [1].

Эффективное использование ограниченных ресурсов и интеллектуального потенциала в настоящее время связано с развитием кластеров. Появление понятия кластера обычно соотносится с портеровской трактовкой географически сконцентрированной промышленной группы взаимосвязанных производств и сопряженных с ними некоммерческих организаций и учреждений в определенных областях, которые не только конкурируют, но и дополняют друг друга [2].

В дальнейшем кластеры стали активно рассматривать как структурный институт конкурентоспособности экономики [3] и как форму управления промышленными предприятиями [4].

Сейчас все чаще подчеркивается, что кластерная структура отличается такими особенностями, которые характерны для сетевых организаций. Здесь выделяются самоорганизующееся начало, устойчивые и гибкие взаимосвязи, эффективная специализация производственной деятельности, распространение аутсорсингового взаимодействия, формирование системы общих экономических интересов, целей, корпоративной культуры [5,6,7].

Новая институциональная теория представляет кластер в качестве гибридной формы институциональных отношений [8]. Наиболее часто институты бизнеса, власти и науки рассматриваются как основные участники кластера [9].

Повышенный научный интерес вызывает доктрина так называемых открытых инноваций, когда активно привлекаются внешние научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки для создания устойчивой модели бизнеса [10].

При этом подчеркивается, что межорганизационная сеть представляет собой специфическую систему контрактов между формально независимыми участниками рынка в целях более оптимального использования ресурсов, особенно знаний в эксплицитной и имплицитной форме [11]. Здесь подчеркивается реализация в кластере принципов кооперации и специализации.

Точное количество кластеров в российской экономике до сих пор не определено, т.к. у данной формы производственной интеграции, несмотря на наличие значительного количества фундаментальных исследований, до сих пор отсутствует четкий перечень критериев, на основании которых конкретная производственная агломерация может быть отнесена к категории кластеров [12]. В то же время, оценить масштабы распространения данного явления в хозяйственном комплексе России можно косвенным путем. Так, в рамках деятельности Рабочей группы по развитию частно-государственного партнерства в инновационной сфере при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям в начале 2012 года был проведен конкурсный отбор программ развития инновационных территориальных кластеров. Всего на конкурс поступило 94 заявки из разных субъектов. Однако в ходе оценки, проведенной экспертами из числа представителей органов власти, научно-образовательных организаций и ведущих компаний, было отобрано лишь 25 инновационных территориальных кластеров (ИТК). Их список был утвержден Правительством Российской Федерации, где под инновационным территориальным кластером обозначили совокупность размещенных на ограниченной территории предприятий и организаций (участников кластера), которая характеризуется наличием [13]:

- объединяющей участников кластера научно-производственной цепочки в одной или нескольких отраслях (ключевых видах экономической деятельности);
- механизма координации деятельности и кооперации участников кластера;
- синергетического эффекта, выраженного в повышении экономической эффективности и результативности деятельности каждого предприятия или организации за счет высокой степени их концентрации и кооперации.

Вообще классификация типов кластеров может осуществляться по нескольким критериям [14,15,16]: региональные, национальные, транснациональные, симметричные, асимметричные, экспортоориентированные и т.п.

В таблице 1 представлена информация о распределении инновационных территориальных кластеров по федеральным округам России в 2013 году. Из таблицы видно, что из 25 инновационных территориальных кластеров 18 находилось в европейской

части России и лишь 7 – в азиатской части. При этом подавляющее большинство кластеров расположилось на территориях, отличающихся традиционно высокими показателями инновационной активности: 9 кластеров – на территории Приволжского федерального округа; 6 кластеров – на территории Центрального федерального округа (из которых 5 – на территориях Москвы и Московской области); пять кластеров – на территории Сибирского федерального округа.

Таблица 1 Распределение инновационных территориальных кластеров по федеральным округам в 2015 году\*

Федеральный округ	Число кластеров, подавших заявки на конкурс	Число кластеров, включенных в Перечень и получивших статус ИТК	Доля кластеров, получивших статус ИТК, %
Европейская часть России			
Центральный	26	6	23
Северо-Западный	11	3 (5 – без учета объединения кластеров)	45 (без учета объединения кластеров)
Южный	8	-	-
Приволжский	22	9	41
Северо-Кавказский	1	-	-
Азиатская часть России			
Уральский	6	1	17
Сибирский	18	5 (7 – без учета объединения кластеров)	39 (без учета объединения кластеров)
Дальневосточный	2	1	50

\* таблица составлена на основе [17]

В этих же трех федеральных округах находилось 70 процентов кластеров, подавших заявки на участие в конкурсе. При этом минимальное количество заявок было подано из Северо-кавказского и Дальневосточного федеральных округов – 1 и 2, соответственно. В то время как из Центрального федерального округа было подано 26 заявок. Из Приволжского – 22 заявки. Из Сибирского – 18 заявок. При этом в Сибирском федеральном округе из общего числа кластеров, подавших заявки на участие в конкурсе, 39% прошли конкурсный отбор и получили статус инновационных территориальных кластеров (ИТК). В Приволжском федеральном округе – 41%, а в центральном – лишь 23%.

На рисунке 1 представлена диаграмма, иллюстрирующая информацию о количестве участников инновационных территориальных кластеров по федеральным округам в 2013 году. Из диаграммы видно, что количество участников инновационных территориальных кластеров естественным образом больше всего в регионах – лидерах по количеству инновационных территориальных кластеров – Приволжском (122), Центральном (107) и Сибирском (102) федеральных округах. При этом количество организаций участников инновационных территориальных кластеров в других федеральных округах существенно

ниже – от 49 организаций в кластерах Северо-западного федерального округа – до 6 организаций в единственном кластере Дальневосточного федерального округа.

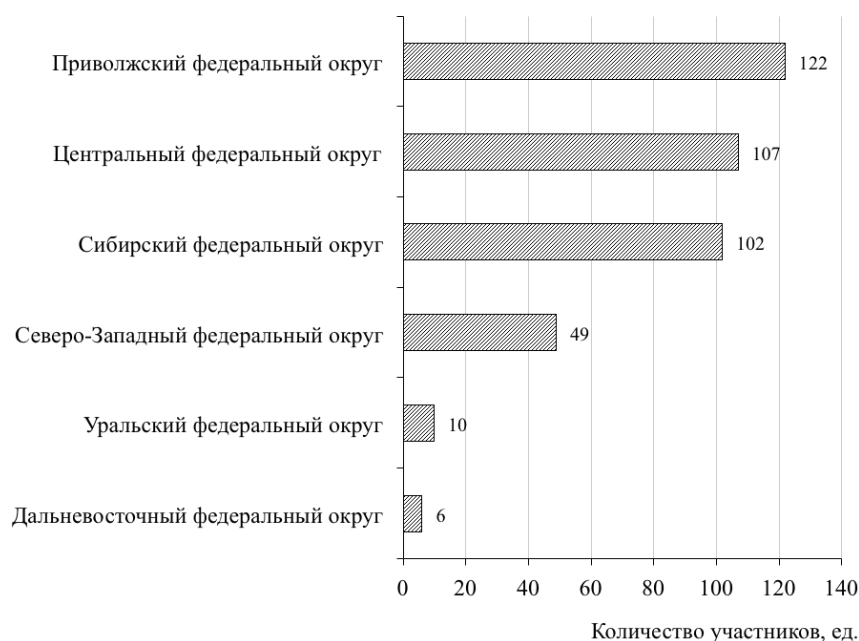


Рисунок 1 Количество участников инновационных территориальных кластеров по федеральным округам в 2015 году; количество организаций (диаграмма составлена на основе: Инновационные территориальные кластеры // Инновации в России. – URL: <http://innovation.gov.ru/taxonomy/term/545>)

В подавляющем большинстве случаев кластерные образования, подавшие заявки на участие в конкурсе, располагались в границах одного субъекта Российской Федерации. Во многом это стало следствием получившей в последние годы широкое распространение практики активного участия региональных органов власти в поддержке территорий опережающего развития, которые характеризовались уже существовавшими кооперационными связями в рамках конкретного субъекта Федерации.

При этом кластеры, прошедшие конкурсный отбор, характеризуются различными моделями территориальной организации, а также пропорциями между научно-технической и производственной составляющими. Например, с точки зрения территориального устройства, выделяются кластеры, функционирующие в рамках границ, практически совпадающих с границами муниципальных образований (г.Саров, г.Железнодорожск). Также выделяются и кластеры, объединяющие производственные предприятия и научно-образовательные организации, функционирующие в рамках крупных агломераций (г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург, Новосибирская и Томская области). Помимо этого, выделяются и кластеры, участники которых сосредоточены по всему региону (Республика Мордовия, Свердловская область).

При этом практически все из числа прошедших конкурсный отбор кластеров расположены на территориях с высоким уровнем концентрации научно-технической и производственной деятельности. Среди них, к примеру, ряд наукоградов, особых экономических зон и закрытых административных территориальных образований, включая Зеленоград, Дубну, Пущино, Обнинск, Троицк, Саров, Железнодорожск, Димитровград; агломерации Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Самары,



Томска, Перми, Ульяновска, Нижнекамска; территории в составе Хабаровского и Алтайского краев, Архангельской области, республик Мордовия и Башкортостан.

Развитие кластерной организации промышленного производства отвечает основным требованиям социально-экономического развития, модернизации национальной экономики, экономической безопасности и устойчивости отечественной хозяйственной системы.

Поэтому, на наш взгляд, целесообразно в рамках промышленной политики усилить поддержку процессов создания вертикальных индустриальных кластеров, объединяющих схожие по отраслевому принципу промышленные производства в качестве ядра и вертикально интегрированных с ними предприятий периферии. В таком организационно-экономическом пространстве государство может и должно сыграть ключевую функциональную роль в воспроизводственных процессах через механизм государственно-частного партнерства.

#### Список литературы:

1. Астахов А.А., Доброва К.Б. Исследование особенностей развития и функционирования инновационных промышленных корпораций России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2012. – №8. – С.56-61.
2. Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2010. – 592с.
3. Гасанов М.А., Канов В.И. Кластер как структурный институт конкурентоспособности экономики // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – №4(24). – С.13-21.
4. Жданова О. Кластер как современная форма управления промышленными предприятиями // Вестник института экономики РАН. – 2008. – №4. – С.264.
5. Измайлова Н.М. Императивы поликластерного производства как объекта экономико-теоретического анализа // Terra Economicus. – 2013. – Т.11. – №1-2. – С.26-28.
6. Дегтярев А.Н. Реализация кластерных принципов в инновационной экономике / А.Н.Дегтярев // Главный инженер. – 2009. – №9. – С.32
7. Иванова Е.В. О сущности и видах кластеров в экономике // Организатор производства. – 2012. – Т.54. – №3. – С.83.
8. Инновационные кластеры и структурные изменения в российской экономике: отчет о НИР (заключит.): 09-08-0006 / С.В.Голованова, С.Б.Авдашева. – М.: Государственный Университет Высшая Школа Экономики, 2010. – 147с.
9. Дронова Я.И. Вопросы формирования понятия и классификации кластеров в экономике // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. – 2013. – Т.28. – №22-1(165). – С.33-41.
1. Авдокушин Е.Ф. Открытые инновации как элемент матрицы новой экономики // Вопросы новой экономики. – 2013. – №4(28). – С.4-9.
2. Жуков Е.А., Пospelова Т.В. Концептуальные основы необходимости формирования тройной спирали как инновационной вершины эффективной национальной экономики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – №1(21). – С.24-30.
3. Растворцева С.Н., Череповская Н.А. Идентификация и оценка региональных кластеров // Экономика региона. – 2013. – №4. – С.123-133.
4. Поручение Председателя Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012г. №ДМ-П8-5060 «Об утверждении перечня инновационных территориальных

кластеров» // Министерство экономического развития Российской Федерации. – URL: [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907\\_02](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02).

5. Миролюбова Т.В., Карлина Т.В., Ковалева Т.Ю. Закономерности и факторы формирования и развития региональных кластеров. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2013. – 283с.

6. Куценко, Е.С. Кластеры в экономике: основы кластерной политики государства // Обозреватель. – 2009. – №11(238). – С.112 – 120.

7. Бареев Т.Ф. Классификация кластеров в современной экономической теории // Актуальные проблемы экономики и права. – 2012. – №3. – С.57-61.

8. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л.М.Гохберга, А.Е.Шадрина. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2015. – С.20-29.

## **АНАЛИЗ УРОВНЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ КАК ФАКТОРА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

*К.э.н., доц. Рокотьянская В.В*

*Кафедра: «Экономика и управление социально-экономическими системами»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Специфика постиндустриального этапа развития общества во многом связана с характером общественно-экономических отношений, определяющих новую взаимосвязь материального и нематериального производства. В данном контексте повышается функциональная роль высоких технологий и инфраструктуры в промышленном производстве, а сам промышленный сектор в экономике стран с постиндустриальным укладом выступает основой воспроизводства, удовлетворяющего потребности общества и задающего векторы развития нематериальных отраслей экономики.

Новые общественно-экономические отношения реализуются в таких организационных формах, как интеграционные образования в промышленности (кластеры, индустриальные парки), механизмы взаимосвязи между субъектами интеграции (партнерство, аутсорсинг и пр.). Происходит усиление влияния интеграционных образований на конкурентные преимущества (инфраструктура, инновации, интеграция, полные циклы производства продукции с высокой добавленной стоимостью).

В условиях происходящих структурных изменений в промышленности развитых и развивающихся стран, а также на фоне обострения конкуренции в рамках процессов глобализации и специализации, в научной среде важная роль отводится вопросам формирования определенных организационных структур в экономике, позволяющих повысить конкурентоспособность национальной промышленности и хозяйственного комплекса в целом [1,2,3]. Естественно, что при этом много внимания уделяется вопросам инновационного развития промышленности, особенно в контексте происходящих трансформационных социально-экономических процессов и формирования инновационного потенциала страны [4-6].

Кроме того, активно исследуются вопросы, связанные с обеспечением национальной экономической безопасности в условиях углубления процессов глобализации [7,8].

Но в целом, особенно с учетом требования системного подхода, на наш взгляд, проблемным аспектом в данном вопросе являются инвестиции [9,10]. В этом контексте наиболее часто рассматриваются налоговые инструменты стимулирования инвесторов [11], а также институциональные факторы [12].

Вместе с тем, дополнительный интерес представляют вопросы совокупного развития инвестиционной активности, тем более, что именно в данном направлении в российской экономике сформировалась целая совокупность негативно действующих факторов.

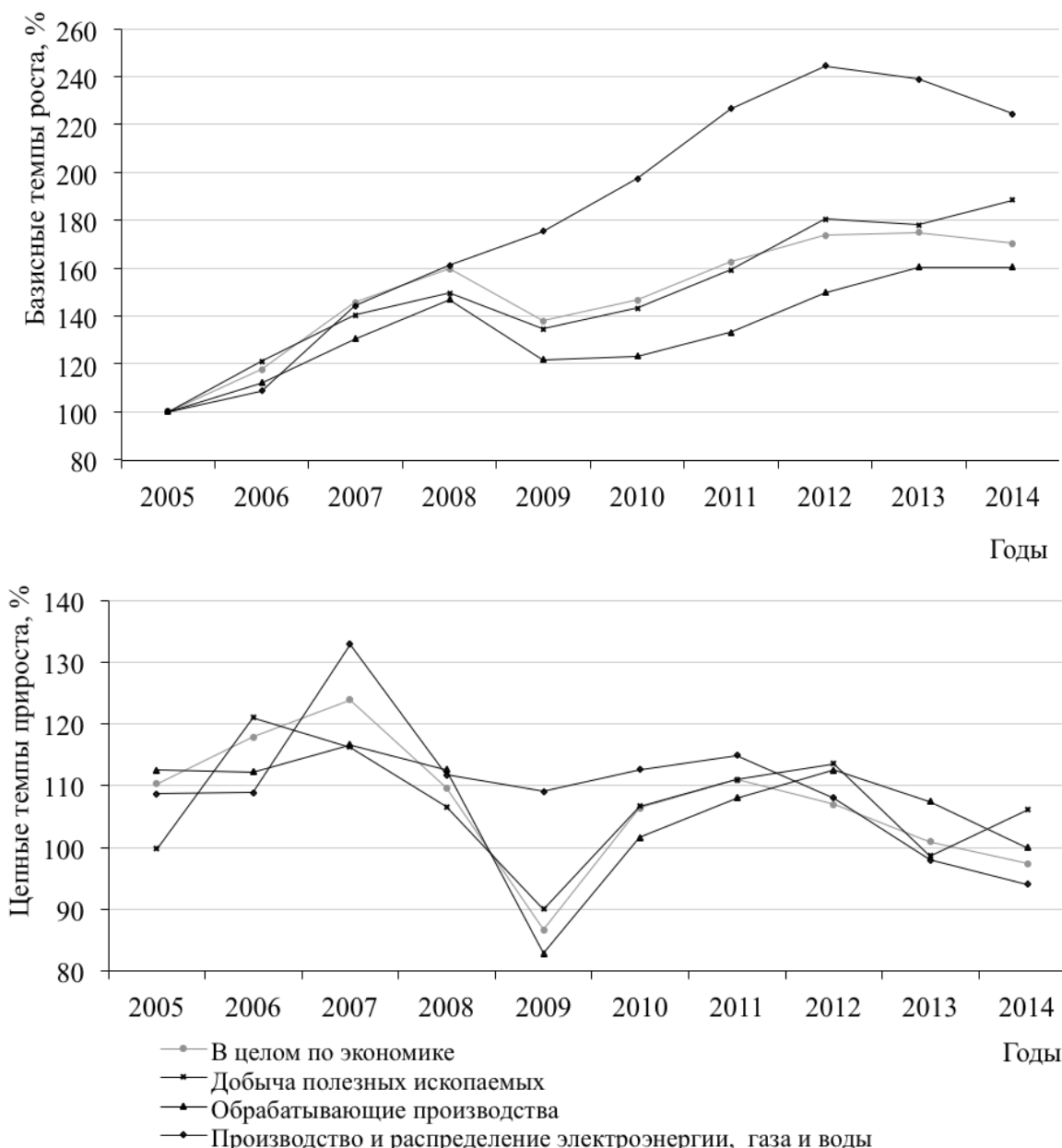


Рисунок 1 Динамика инвестиций в основной капитал в Российской Федерации по секторам промышленности и экономике в целом за период с 2005 по 2014 годы, в сопоставимых ценах (графики рассчитаны и построены автором на основе данных: Официальная статистика: инвестиции в нефинансовые активы // Федеральная служба государственной статистики. – URL:

[http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/invest/Din-invOKVED.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/Din-invOKVED.xls))

На рисунке 1 представлены графики, иллюстрирующие динамику инвестиций в основной капитал в Российской Федерации по секторам промышленности и экономике в целом в период с 2005 по 2014 годы. Данные на графиках приведены в сопоставимых ценах. Рассматривая график, иллюстрирующий базисные темпы роста инвестиции, можно отметить, что в целом по экономике за рассматриваемые годы физический объем инвестиций в основной капитал увеличился на 70,4%. Немного больше объем инвестиций увеличился в сфере добычи полезных ископаемых – на 88,4%. В сфере обрабатывающих производств темпы роста объема инвестиций были несколько ниже, чем в целом по экономике – прирост составил 60,7%. В то же время объем инвестиций в сфере производства и распределения электроэнергии газа и воды увеличился более чем в два раза – темп роста составил 224,5%.

Если проанализировать графики, отражающие цепные темпы прироста физического объема инвестиций в основной капитал, то можно отметить, что динамика прироста физического объема инвестиций, как в целом по экономике, так и в отдельности по секторам промышленности, в последние годы замедлилась. Как видно из графиков, пик замедления пришелся на кризисные 2008-2009 годы. При этом, если в 2006-2007 годах ежегодные темпы прироста физического объема инвестиций в основной капитал в целом по экономике и в частности по секторам промышленности находились на уровне 10-30%, то в 2010-2013 годах ежегодные темпы прироста физического объема инвестиций сократились до 0-10%. В 2014 году в целом по экономике и в частности по промышленности, за исключением добывающего сектора, был продемонстрирован отрицательный прирост физических объемов инвестиций (сокращение) в сравнении с уровнем 2013 года.

На рисунке 2 представлена диаграмма, иллюстрирующая распределение организаций промышленного сектора экономики по оценке целей инвестирования в основной капитал в 2013 году. Данные были получены в ходе выборочных обследований инвестиционной активности организаций, проведенных Службой государственной статистики России. Из диаграммы видно, что практически 3/4 от числа обследованных организаций в качестве основной цели осуществления инвестиций в основной капитал назвали замену изношенной техники и оборудования.

Практически половина респондентов в качестве приоритетных отметили и такие факторы, как автоматизация или механизма существующего производственного процесса, охрана окружающей среды и экономия энергоресурсов. Чуть меньше половины – 46% респондентов – в качестве приоритетного направления инвестиций отметили и внедрение новых производственных технологий; 38% респондентов выделили такие факторы, как снижение себестоимости продукции и увеличение производственной мощности с расширением номенклатуры продукции.

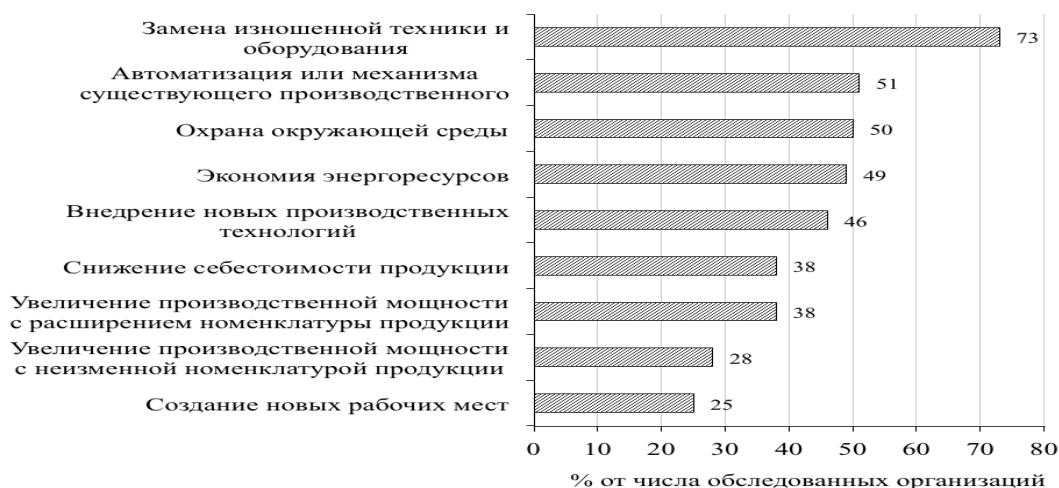


Рисунок 2 Распределение организаций промышленного сектора экономики по оценке целей инвестирования в основной капитал в 2013 году, в % от числа обследованных организаций (диаграмма составлена автором на основе данных: Промышленность России. 2014: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2014. – С.121)

При этом увеличение производственной мощности с неизменной номенклатурой продукции отметило лишь 28% респондентов. Еще 25% респондентов в качестве приоритетной цели осуществления инвестиций в основной капитал выделили создание новых рабочих мест.

Таким образом, можно отметить, что в числе ключевых целей осуществления инвестиций в основной капитал в промышленном секторе экономики находятся те из них, которые прямым или косвенным образом направлены на повышение эффективности существующих производств. При этом значительно меньший приоритет отдается вопросам увеличения производственных мощностей, а реже всего при осуществлении инвестиций внимание уделяется вопросу создания новых рабочих мест.



Рисунок 3 Распределение организаций промышленного сектора экономики по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность в 2013 году, в % от числа обследованных организаций (диаграмма составлена автором на основе данных: Промышленность России. 2014: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2014. – С.122)

На рисунке 3 представлена диаграмма, иллюстрирующая распределение организаций промышленного сектора экономики по оценке факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность в 2013 году. Из диаграммы видно, что порядка 2/3 респондентов (65%) в качестве основного ограничивающего фактора отметило недостаток собственных финансовых средств. Значительно меньшее количество респондентов отметило такие факторы, как высокий процент коммерческого кредита (31%) и инвестиционные риски (25%). Оставшиеся факторы – недостаточный спрос на продукцию, неопределенность экономической ситуации в стране, сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов, несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы, – отметило от 21 до 17% респондентов, соответственно.

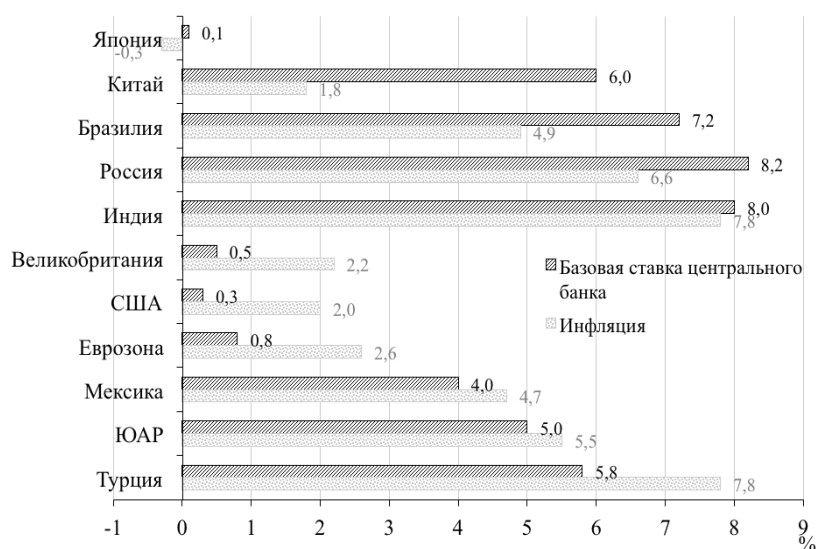


Рисунок 4 Размеры базовых ставок центральных банков и уровней инфляции по странам-лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, 2012 год, % (диаграмма составлена автором на основе данных: Россия - в числе стран с реально положительными процентными ставками центрального банка // Эксперт Online. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/47/myi-nichego-ne-proizvodim/media/170798/>)

Как видно, важное место в вопросах, ограничивающих инвестиционную деятельность отечественных предприятий, а вместе с тем и их конкурентных преимуществ, занимает вопрос доступности денег. Данные обстоятельства также ограничивают и возможность обращения компаний на рынок ценных бумаг – рынок облигаций. В частности, существующие требования к эмитенту и процедура листинга практически закрывают данный способ заимствования для малых и средних предприятий. Кроме того, привлечение заимствования подобного рода по-прежнему остается дорогим [13]. При этом уровень реальной процентной ставки по таким займам на отечественном рынке существенно дороже, чем в США или Европе [14].

Таким образом, уровень развития финансового рынка в России и доступность заемных средств не формируют конкурентных преимуществ страны, а напротив, в значительной степени нивелируют существующие. Данная ситуация свойственна и ряду

других стран с развивающейся рыночной экономикой. В свою очередь, дефицит длинных денег в условиях неполной занятости ресурсов выступает искусственным тормозом экономического развития и препятствует достижению значимых успехов в вопросе международной конкуренции и специализации, так как именно дефицит длинных денег ограничивает инвестиционные процессы в реальном секторе экономики, а вместе с тем и отрицательным образом сказывается на предпринимательской уверенности. Особенно это проявляется в части таких составляющих, как уровень предпринимательской мобильности и инициативы в вопросах производства новых видов продукции.

### Список литературы

1. Захматов В.Ю. Кластеризация как инновационная форма развития хозяйственных систем и фактор повышения конкурентоспособности экономики // Казанский экономический вестник. – 2012. – №1. – С.25-30.
2. Куропатчик О.П. Проблемы повышения инвестиционной конкурентоспособности инновационного развития России // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2012. – №3. – С.39-43.
3. Ленковец О.М., Синьков Л.С. Инвестиции в развитие человеческого капитала как фактор повышения конкурентоспособности России в рамках устойчивого развития // Проблемы современной экономики. – 2014. – №1 (49). – С.55-58.
4. Рыбаков Ф.Ф. Промышленная политика: инновационная и инвестиционная составляющие // Инновации. – 2011. – №2. – С.77-82.
5. Докукина Е.В. Инвестиционная составляющая в развитии инновационного потенциала России // Вопросы региональной экономики. – 2014. – Т.18. – №1. – С.43-48.
6. Аркин П.А., Власенко М.Н. Экономическая глобализация и проблемы национальной и международной безопасности // Проблемы современной экономики. – 2012. – №1(41). – С.101-105.
7. Татуев А.А., Татуев Аск.А. Факторы экономической безопасности в промышленности и предпринимательской деятельности в современных условиях // Экономика и предпринимательство. - 2015.- № 6, ч.1.- С.900-903.
8. Неровня Т.Н., Хачиров А.Д. Оценка мультипликативных эффектов от инвестиций в промышленность // Terra Economicus. – 2013. – Т.11. – №1-3. – С.28-34.
9. Колмыкова Т.С., Ситникова Э.В., Третьякова И.Н. Кредитные ресурсы в решении задач модернизации национальной экономики // Финансы и кредит. – 2015. – №14(638). – С.2-11.
10. Попов М.В. Налоговые инструменты стимулирования инвестиций в инновационное развитие экономики // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2012. – №2-40. – С.208-218.
11. Шкребела Е.В. Значение налоговых льгот и институциональных факторов в стимулировании инвестиций // Налоговая политика и практика. – 2012. – №3-1. – С.25-28.

13. Родионов И.И., Пашкова Н.А. Привлечение долгового финансирования для средних российских компаний: возможности рынка облигаций // Корпоративные финансы. – 2012. – №2(22). – С.43-54.

14. Хейфец Б. Риски долговой политики России на фоне глобального долгового кризиса // Вопросы экономики. – 2012. – №3. – С.80-97.

## **ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТОВ НА ПРОЦЕСС ПИВОВАРЕНИЯ**

*Студент: Руденко О.А.*

*Научный руководитель: проф., д.т.н. Ермолаева Г.А.*

*Кафедра: «Технологии бродильных производств и виноделие»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Пивное сусло имеет степень сбраживания 80-85%, а в пиве будет присутствовать около 25% углеводного экстракта в виде несбраживаемых декстринов. Иногда этот показатель не достигается из-за использования недостаточно качественного солода и/или процесса затирания. При использовании нетрадиционного крахмалсодержащего сырья используют ферментные препараты, содержащие осахаривающие амилазы. На примере препаратов фирмы Новозаймс рассмотрим три осахаривающих препарата, которыми регулируют степень сбраживания (по материалам [1]):

Фунгамил 800 L - добавляют в начале брожения для увеличения степени сбраживания сусла (на 2-5%), а конечные декстрины останутся в пиве;

АМГ 300 L - используют для осахаривания остаточных декстринов сусла с целью достижения существенного увеличения сбраживания;

Промозим 400 L - принадлежит к группе ферментов, известных как пуллулаказы, он отщепляет боковые ответвления молекулы крахмала после его гидролиза.

Данные препараты могут использоваться в варочном отделении или во время брожения. Из-за их различного действия на декстрины и олигосахариды они по-разному влияют на брожение сусла.

АМГ обеспечивает видимую степень сбраживания выше, чем на 100%, гидролизуя оставшиеся декстрины в сусле до глюкозы, которая затем сбраживается в спирт.

Добавление Фунгамила даст небольшое увеличение сбраживаемости из-за расщепления 1,4- $\alpha$ -связи, которое прекращается, как только достигается примерно 90% видимой степени сбраживания.

При использовании одного Промозима эффект сбраживания наименьший, поскольку он расщепляет только 1,6- $\alpha$ -связи.

Если нормальная степень сбраживания 80-85% не достигается с помощью существующих методов затирания и доступного сырья, и, если корректировка данных параметров невозможна или нежелательна, то для улучшения сбраживания надежнее добавить Фунгамил.



Таблица 1 Возможные способы применения ферментных препаратов для достижения различной степени сбраживания

Достижимая видимая степень сбраживания	Фермент		Момент добавления	Примечания
	Наименование	Дозировка		
85-90%	Фунгамил 800 L	0,5-5 г/гл	В начале сбраживания	В пастеризованном пиве активных ферментов нет
90-95%	АМГ 300 L + Промозим 400 L	1-3 дм <sup>3</sup> на 1 т крупки 1,9-3,2 кг на 1 гл пива	При затирании В начале брожения	В готовом пиве активных ферментов нет
95-100%	Промозим 400 L + Фунгамил 800 L	1,25-3,2 кг на 1 т крупки 4,8 г на 1 гл пива	При затирании  В начале брожения	В пастеризованном пиве активных ферментов нет
≥100%	Фунгамил 800 L + Промозим 400 L	2-4 г на 1 гл пива 10-15 г	В начале брожения	В пастеризованном пиве активных ферментов нет. Возможна легкая активность после пастеризации
>100%	АМГ 300 L	3,5 см <sup>3</sup> на 1 гл пива	В начале брожения	Активный АМГ в пиве, пастеризованный обычным способом

Как видно из представленных данных, наиболее эффективно для производства качественно сброженного пива использование АМГ.

При подготовке сырья для затирания и их расчета необходимо учитывать увеличенное сбраживание и, соответственно, увеличенное количество спирта. Для данной концентрации спирта в пиве требуется меньше сырья, а значит – содержание азота в сусле будет меньше, но его можно увеличить, используя Нейтразу при затирании (0,5 кг Нейтразы 0,5 на 1 т крупки).

Так как АМГ 300 и Фунгамил 800 содержат малый, но измеримый уровень протеазной активности, использование данных ферментов при брожении может влиять на качество пива.

На вкус и качество пива влияет удаление двух вицинальных дикетонов (ВДК) – диацетила и 2,3-пентандиона, α-ацетолактата и α-ацетогидрокси-бутирата. Если в пиве количество ВДК превышает допустимую норму, то это придаст пиву крайне неприятный вкус и аромат. Для диацетила это значения 0,07 – 0,15 мг/дм<sup>3</sup>, а для 2,3- пентандиона в 10 раз выше. Кроме того, 2,3-пентандионы обычно присутствуют в гораздо меньших количествах, чем диацетил. α-ацетолактат и α-ацетогидрокси-бутират. Они формируются

дрожжами во время брожения. Дальнейшие процессы превращения и удаление ВДК происходит во время последней стадии брожения и в течение добраивания.

Первый шаг – самопроизвольное декарбоксилирование  $\alpha$ -ацетолактата в диацетил - медленный процесс, скорость которого зависит от pH и температуры. Обычно его рассматривают как процесс, ограничивающий скорость дозревания пива, а достижение желаемого количества общего содержания диацетила ( $\alpha$ -ацетолактата и диацетила) используют для определения окончания созревания пива.

Низкая скорость превращения при низкой температуре брожения требует соответственно длительного периода дозревания. В современной технологии пивоварения превращение ускоряется введением паузы ближе к концу процесса брожения при 13-14°C и выше (диацетильная пауза), проведение которой не всегда возможно.

При добавлении Матурекса в начале брожения происходит быстрое превращение  $\alpha$ -ацетолактата и  $\alpha$ -ацетогидрокси-бутирата в ацетоин во время первичного брожения. Это дает возможность сократить время, необходимое для доведения уровня диацетила ниже предельно допустимого значения, как при использовании традиционного низкотемпературного процесса брожения/дозревания, так и при использовании более быстрого современного процесса.

В лабораторных опытах [1] были проверены различные виды сула, дрожжевые штаммы и некоторые повторно использованные дрожжи. Циклы брожения проводились в бродильном аппарате вместимостью 2 дм<sup>3</sup> при 13°C в течение 6 сут, затем 12 ч при 7°C, и после чего проверяли содержание общего диацетила.

Для практического применения важно, чтобы Матурекс применялся не только с одним дрожжевым штаммом. Были испытаны 5 поколений разных дрожжевых штаммов. В таблице 2 приведены результаты исследований для 4 штаммов дрожжей в конце третьего цикла брожения при дозировке Матурекса: 3 г/гл.

Таблица 2 Результаты для 4 штаммов в конце третьего цикла брожения

Штамм дрожжей	Содержание общего диацетила в мг/гл после 3-го цикла брожения	
	Без Матурекса	С Матурексом
В	1,15	0,03
Н	0,35	0,02
Ж	0,70	0,04
Л	0,43	0,02

Даже при применении дрожжей, приводящих к высокому содержанию диацетила, с помощью Матурекса возможно снизить этот уровень ниже допустимого значения.

#### Список литературы:

1. Главарданов Р. Ферменты в пивоварении. Краткое руководство. «Новозаймс А/С» (Австрия, Вена). – 2012. 150 с.

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАМЕНЫ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ, ЗАПРЕЩЕННОЙ ДЛЯ ВВОЗА В СТРАНУ, ПРОДУКЦИЕЙ, НАХОДЯЩЕЙСЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ БЕЗ СУЩЕСТВЕННОЙ ПОТЕРИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ БЛЮД**

*Студент: А.В. Савкова  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В статье рассмотрено решение актуальной проблемы торгового эмбарго в рыбной отрасли на территории РФ. Дается список запрещенной для ввоза рыбы, ее качественные характеристики (питательная ценность, полезные вещества, виды). Этот список сравнивается с видами рыб, обитающих в водоемах РФ. Делаются выводы, что практически вся рыба, находящаяся под запретом (кроме некоторых видов) вылавливается в водоемах России, таким образом запрет на ввоз сырья не наносит большой вред потребителем.

Данная статья посвящена попытке разрешения вопроса о торговом эмбарго в рыбной отрасли, которое привело к недостатку или полному исчезновению рыбной продукции отдельных видов в Российской Федерации. Это в свою очередь повлияло на стоимость каждого продукта на прилавках магазинов. Целью исследования было: выяснить какая рыба и рыбная продукция, которая находится под запретом для ввоза в РФ, могла быть заменена рыбой, обитающей в морях и пресноводных водоемах нашей страны, без существенной потери вкуса блюд и уменьшения полезных компонентов в питании.

То, что 7 августа 2015 года торговое эмбарго было значительно расширено и ряд новых стран оказались его участниками, повлияло на выбор исследования по данной теме. Актуальность исследования заключается в том, что запрет на ввоз рыбной продукции в страну увеличен не только по объему продукции, но и по времени действия закона, который собираются продлить еще на неопределенный срок, хотя изначально сам закон был принят на один год. Дело в том, что путей обхождения эмбарго существует великое множество, но от этого повышается цена, появляется контрафактная продукция, нарушается законодательство, а главное при длительных перевозках подпольными путями качество рыбы значительно ухудшается.

Запрет введен указом президента России 6 августа 2014 года «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», далее происходили регулярные дополнения и обновления к закону. В итоге 25 июня 2015 года Правительство РФ выпустило постановление, в котором под кодами ТП ВЭД ЕАЭС 0301, 0302, 0303, 0304, 0305, 0306, 0307, 0308 запрещалась поставка следующих рыбных продуктов: живая рыба, за исключением мальков лосося, рыбы и ракообразные, моллюски и прочие водные беспозвоночные (без исключение устриц и мидий). Напомню, что страны, которые охватывает эмбарго это: Канада, США, Исландия, Норвегия, Австралия и Евросоюз.

После вступления в силу данного закона, цены на российские рыбные продукты значительно повысились (15-30%), компании понимали, что могут сделать это, так как ресторанам и про изводствам необходимы продукты, а ждать более дешевых поставок из-за рубежа невозможно, значит в первое время компания может поставить любую цену на сырье. Данным примером может служить компании «Русское море» и ООО «Си Прод»,

которые «якобы» из-за роста затрат на транспортировку и хранение резко повысили цены на 20%.

В итоге, после введения закона около 140 тысяч тонн охлажденной и 716 тысяч тонн замороженной рыбы перестали доставляться в Россию. Так же 4 июня 2015 прекратилась поставка всех консервов из стран Прибалтики. Это произошло в первую очередь потому, что в большинстве консервов нашли вещество — бензпирен, который является канцерогеном и вызывает мутагенные свойства в телах, куда попадает и накапливается в течении продолжительного времени. Нахождение бензпирена в прибалтийских консервах обнаруживается уже не в первый раз, подобная ситуация была и в 2006 году, когда на время также запретили ввоз данной продукции.

Проанализировав компании, поставляющие РФ рыбную продукцию, я составила довольно большой перечень рыбы и рыбных частей, которые регулярно перевозились на территорию России.

Продукты, поставляемые в Россию: лосось; сельдь; мойва и икра мойвы; форель; скумбрия; зубатка; палтус; печень трески; морской окунь; аргентина; путассу; филе тилапии; креветка ванналей; тушка кальмара; филе хека; гребешки; мидии; ледяная рыба; минтай; ставрида; угорь; осетр; камбала; мидии зеленые; северные и королевский креветки; хек; салака.

По-моему, мнению, большую половину этих рыб можно заменить похожими видами рыб из России, так как в рыбе самое главное ее питательная ценность. Данная ценность определяется по наличию жира в теле рыбы. У лосося, например, жир скапливается в мышцах, у окуневых и карповых на внутренних органах, которые удаляются в процессе разделки, у трески и налима в печени. Многие будут утверждать, что вкусовые качества блюд будут значительно отличаться друг от друга, если заменить треску налимом, но я в своей работе отталкиваюсь скорее от питательной ценности рыбы, а также ее усвояемости жителями России. Дело в том, что в последнее время все чаще и чаще можно услышать о том, что онкологические заболевания, а также любые другие заболевания кожи появляются у людей, которые часто путешествуют в жаркие страны, живя при этом в средней полосе. Организм каждого человека адаптируется под окружающую среду, в которой он родился, вырос и живет, и резкая смена климата вводит клетки организма в стресс, от чего и возникает их «беспричинное» деление, которое вызывает онкологию. В результате ученые сделали выводы, что не только изменение окружающей среды, но и изменения питания, а также добавление в питание продуктов, которые растут в других климатических зонах, влияет на состояние здоровья человека.

Все это привело к созданию макробактериальной диеты, которая скорее является формой образа жизни и гармонизирует отношение человека с окружающей его в данный!!! момент времени природой.

Для того, чтобы найти подходящую для замены рыбу я смотрела различные сайты, где были списки рыб, плавающих в водоемах РФ, но лишь на одном сайте рыболовов я нашла полный список рыб, который в дальнейшем помог мне с исследованием.

Список рыб, обитающих на территории РФ:

1. Б. Белоглазка, белуга, Быстрянка, Бычок-кругляк;
2. В. Верховка, Вобла, Вьюн;
3. Г. Голавль, Голец, Гольян, Горбуша, Горчак, Густера;
4. Е. Елец, Ерш;

5. И. Игла-рыба черноморская;
6. К. Камбала речная, Карась обыкновенный, Карась серебряный, Карп обыкновенный или сазан, Колюшка, Корюшка и снеток, Красноперка, Кумжа и форели;
7. Л. Ленок, Лещ, Линь, Лосось атлантический;
8. М. Минога каспийская, Минога речная, Муксун;
9. Н. Налим, Нельма и белорыбица;
10. О. Окунь речной, Омуль, Осетр русский;
11. П. Паляя, Пелядь, Пескарь, Плотва, Подкаменщики, Подуст;
12. Р. Ротан, Рыбец, Ряпушка европейская;
13. С. Севрюга, Сельдь каспийская, Сиг обыкновенный, Синец, Сом обыкновенный, Стерлядь, Судак волжский и обыкновенный;
14. Т. Таймень обыкновенный, Толстолобик белый, Тюлька каспийская;
15. У. Угорь речной, Усач, Укрейка;
16. Щ. Щиповка обыкновенная, щука;
17. Я. Язь обыкновенный.

Отправной точкой моей работы была карта России, с отмеченными на ней зонами рыболовства, а также список рыб. Далее я решила ввести все данные о запрещенной для ввоза рыбной продукции в таблицу. Основной характеристикой, с помощью которой я сравнивала рыбу и рыбные части была питательная ценность, а также вид и семейство рыб.

Таблица 1 Характеристика рыб

Рыба под запретом	Отряд	Список рыб этого вида (вид, подходящий для замены подчеркнут)	Содержание жира	Полезные вещества
1	2	3	4	5
Лосось, форель	лососевые	Семга, горбуша, кета, нерка, кишуч, чавыча, омуль, таймень, ленок, сиг	8-15 %	А, В1, В2, В6, С, D, РР, Е и другие. Также в красной рыбе содержатся кальций, железо, цинк, хром, магний, фтор, молибден, никель и Омега 3 жирные кислоты!
Сельдь	сельдевые	Сельдь, тюлька, сардина, шпрот, алоза, арапайма, кваси, бешенка, килька	В среднем от 6-8%, может быть около 15%	В12, РР, А, D, Омега3, кальций, йод, фосфор, фтор

Скумбрия, окунь, мосркой окунь	окуневые	Окунь, марлин, мероу, нонотения, ротан, рыба-меч, пеламида	Около 13%	РР, В12, Омега 3, марганец, фтор, сера, цинк, хлор
Треска, хек, путассу, печень трески, минтай	тресковые	Минтай, хек, налим, сайда, путассу, пикша, навага	Менее 2%	Омега 3 в печени трески, фосфолипиды, В12, РР, кальций, фтор, йод
Мойва, икра мойвы	корюшковые	Мойва, корюшка, спирих, аплосмер	От 2 до 8 %	Йод, фтор, бром, кальций, Омега 3, РР, В12, самое большое количество селена, метионин, цистеин, треонин, лизин
Кальмар	Головоногие моллюски	Кракен, обыкновенный кальмар, тихоокеанский кальмар, гигантский кальмар	Менее 3%	А, В6, С, В21, железо, магний, йод
Ставрида	Ставридовые	Желтохвост, лихия, каранкс, сериола	От 2 до 8 %, летом более 15 %	А, В2, В6, В9, А, С, Е, Р Р, кобальт, молибден, сера, хром, йод
Угорь	Угревые	Морской угорь, обыкновенный угорь, речной угорь	Более 15 %, но бывает и около 30%	А, В1, В12, Е в очень большом количестве, а также минеральные вещества, йод
Осетр	Осетровые	Осетр, стерлядь, севрюга, белуга, шип	От 8 до 15%	Натрий — самое большое количество среди рыб, йод, фосфор, калий, В12, С, РР, В1
Креветки	Ракообразные	Обыкновенные креветки, тигровые, корролевские, пресноводные	Менее 2 %	Е, А, С, РР, В12, В2, В9, самое большое количество мели и йода, калий, фосфор, молибден, натрий

Гребешки, устрицы, мидии	Двустворчатые моллюски	Гребешки, мидии, мидии	Менее 5 %	Огромное содержание кальция, аминокислот, фосфора, калия, йода, В12, РР
Камбала, Палтус	Камбаловые	Палтус, Ершовка, Речная камбала, Лиманда	Более 15%	Кальций, фосфор, минеральные соли, афродизиаки, Омега-3, Цинк, натрий, D, E, A
Тилапия, филе тилапии	Цихлиды	Тилапия, другие виды относятся к тропическим аквариумным рыбам	Менее 2 %	Кальций, В1, В2, В5, В6, В9, В12, E, K, РР, Холин, кальций, магний, натрий, йод, фосфор, фтор

После длительного изучения информации, я определила, что большинство рыбы водится в российских водоемах, но по некоторым причинам часть рыбы добывается с разрешения Правительства РФ и далее продается нашей стране по высокой цене. Исключения составляют: креветки, тилапия, гребешки, устрицы, кальмары, ставриды. Данные виды рыб невозможно найти на территории РФ, потому что они находятся в тропических широтах.

Неутешительно выглядит сумма переплаты за сырье, которое при желании могло бы добываться намного дешевле при изначальном вложении средств в рыболовные суда и хозяйства. Производительность рыбаков в хозяйствах гораздо выше, чем на реках, что также немаловажно для организации занятости и труда, плюс ко всему рыболовные хозяйства позволяют сохранять многие виды рыб.

В итоге, основными выводами данного исследования являются:

1. Запрет ввоза рыбной продукции некоторых стран не препятствует потреблению рыбы гражданами РФ;
2. Вся рыба, находящаяся под торговым эмбарго, может быть заменена другими видами рыб с той же питательной ценностью, либо выловлена в российских водоемах;
3. Россия обладает огромным количеством рыбных хозяйств и ферм, которым требуется лишь дополнительное развитие, и вся страна не будет нуждаться в каких-либо поставках рыбного сырья.

#### Список литературы:

1. <http://www.ecosystema.ru/08nature/fish/> - список рыб в хозяйствах РФ;
2. <https://ru.wikipedia.org/> - торговое эмбарго;
3. Ф. Омани — Рыбы, 1975;
4. Сабанеев Л.П — Жизнь и ловля пресноводных рыб, 1952.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОМОЛЬНОЙ СМЕСИ НА МУКОМОЛЬНОМ ЗАВОДЕ

*Савченко С.В., Стрельцов В.А.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В современных условиях работы зерноперерабатывающих предприятий особую актуальность имеют вопросы всемерного повышения качества и увеличения выхода готовой продукции. При этом особое внимание уделяется соблюдению технологических регламентов производства и техническому состоянию эксплуатируемого оборудования, в частности, взвешивающе-дозировующих устройств.

Весовые дозаторы широко используются на различных участках технологических линий мукомольных заводов – в подготовительных отделениях мельниц, на участках формирования помольных смесей, в размольных и выбойных отделениях.

До недавнего времени работа большинства эксплуатируемых взвешивающе-дозировующих устройств основывалась на рычажно-механическом принципе действия с контролем массы на гиредержателе. Современные весовые устройства базируются на весоизмерительных тензорезисторных датчиках, обладают повышенной точностью дозирования, позволяют существенно упростить конструкцию и условия эксплуатации оборудования.

Одним из эффективных современных взвешивающе-дозировующих устройств является автоматический стабилизатор расхода зерна типа АСРЗ (рис.1), предназначенный для непрерывного дозирования (стабилизации) потоков сыпучего продукта (зерна). Он состоит из корпуса 1, приводного механизма 2, заслонки 3, лопатки 4 и тензодатчика 5.

Принцип работы дозатора основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительного тензометрического датчика, возникающей под действием силы тяжести потока сыпучего продукта (зерна) на чувствительный элемент (измерительный лоток с тензорезисторным датчиком) в аналоговый электрический сигнал.

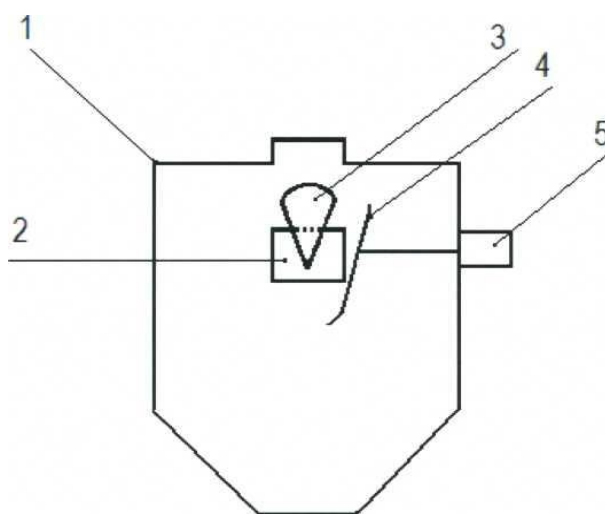


Рисунок 1 Автоматический стабилизатор расхода зерна типа АСРЗ

При воздействии потока сыпучего продукта (зерна) на лоток изменяется сигнал с тензодатчика. Весовой электронный терминал принимает аналоговый сигнал с



тензодатчика, усиливает его, преобразует в двоичный цифровой код, производит вычисления и выдает показания на табло индикатора.

Выполненный сравнительный анализ оценки точности дозирования взвешивающе-дозировочных устройств показал, что точность дозирования у внедряемого автоматического стабилизатора расхода зерна АСРЗ в 1,3 – 1,4 раза выше, чем у установленного ранее устройства регулирования потока зерна типа УРЗ – 1. Представляется наиболее рациональным использовать автоматический стабилизатор расхода зерна АСРЗ на участке формирования помольной смеси подготовительного отделения мукомольного завода.

## **КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУШИЛЬНО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ ЗОН ЗЕРНОСУШИЛКИ ЗСПЖ-8**

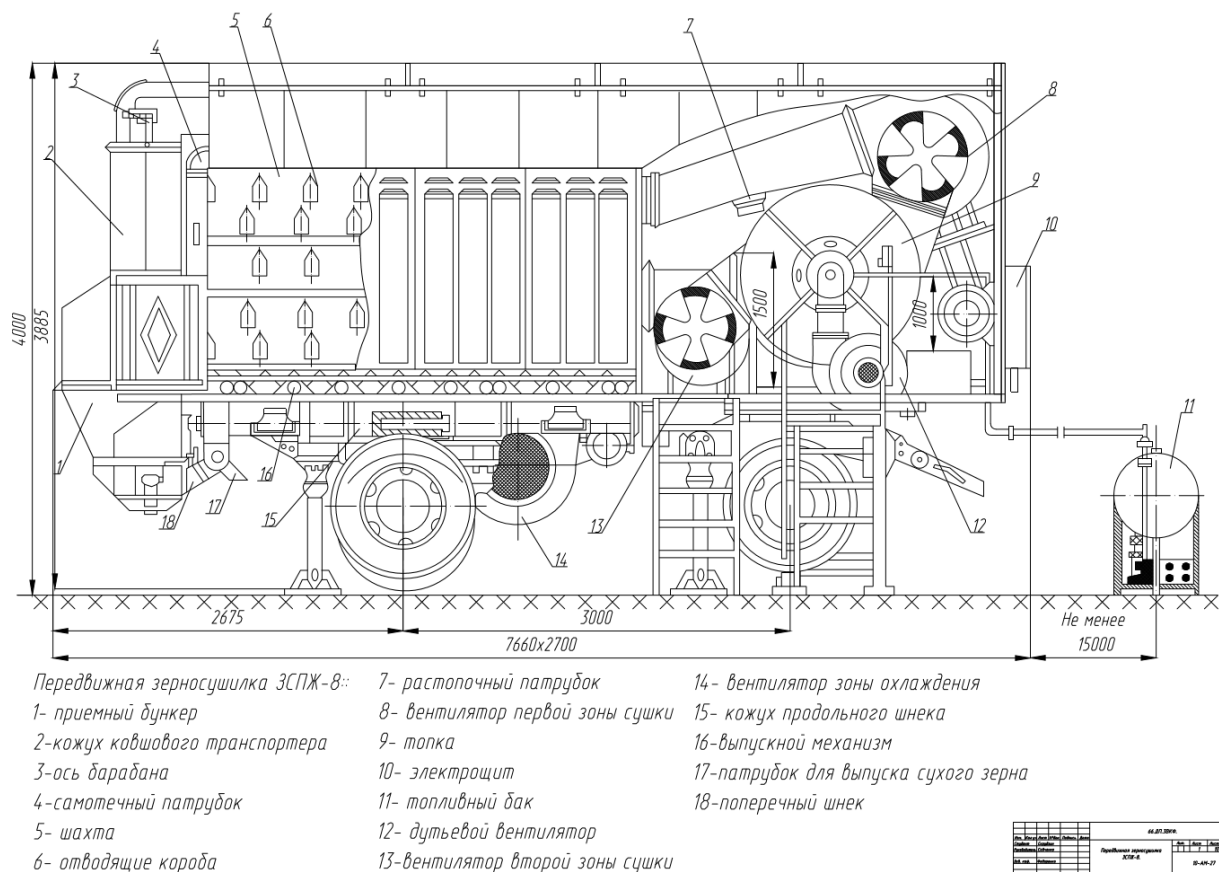
*С.В.Савченко  
С.Г.Александрович  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Зерносушилка ЗСПЖ-8 предназначена для сушки сравнительно небольших партий разнокачественного зерна разных культур на предприятиях хлебопродуктов, в фермерских хозяйствах и сельскохозяйственных организациях. Эта сушилка получила широкое распространение в различных зерноперерабатывающих регионах нашей страны и за рубежом (Украина, Беларусь, Казахстан).

Зерносушилка ЗСПЖ-8 относится к шахтным передвижным зерна осуществляется при гравитационном движении зернового слоя и его поперечном продувании сушильным агентом зерносушилкам непрерывного действия, в которых процесс сушки заданной температуры.

Техническая (проектная) производительность типовой сушилки составляет 8 пл.т/ч. В качестве сушильного агента используется смесь атмосферного воздуха с продуктами сгорания разрешенных видов жидкого топлива. Температура сушильного агента при подготовке в топке и поступлении в сушильные шахты регулируется в пределах от 60°С до 160°С.

Весь комплекс оборудования сушилки размещен на одном автомобильном прицепе МАЗ-8925, на котором смонтированы две параллельно расположенные сушильные шахты размером 3360x1000x1560мм с воздухораспределительными коробами; топка; вентиляторы для подачи сушильного агента и атмосферного воздуха; два ковшовых транспортера; три винтовых транспортера; пульт управления. В каждой сушильной шахте имеется две зоны сушки и зона охлаждения просушенного зерна. Между двумя сушильными шахтами расположена воздухораспределительная камера.



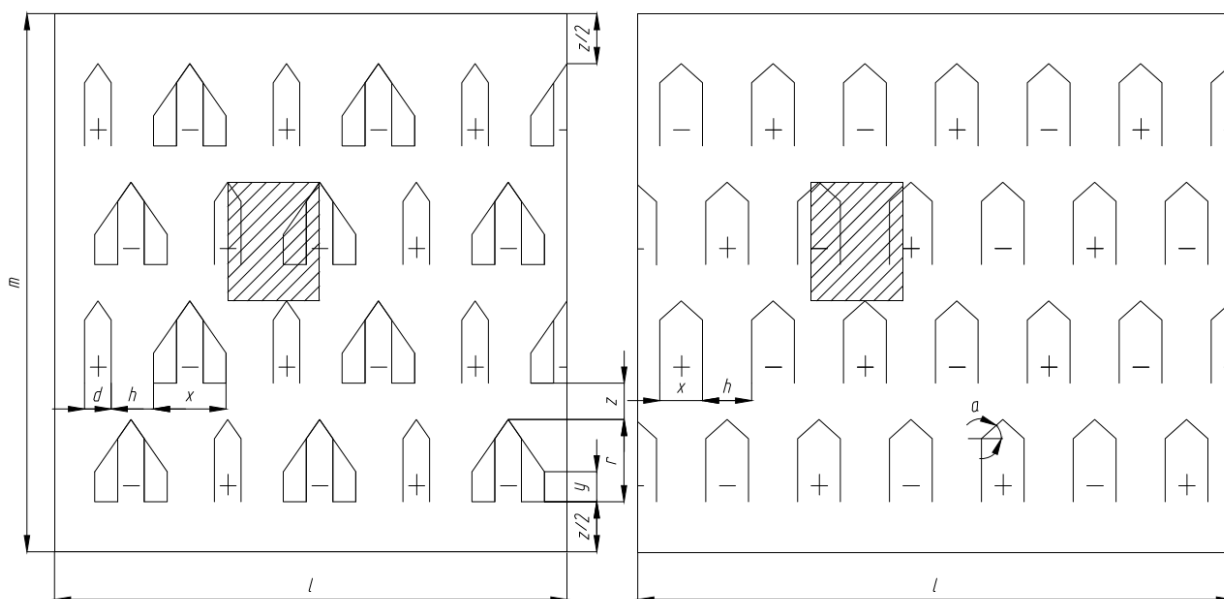
Для подачи подготовленного сушильного агента в сушилку и отвода из нее отработанного агента в сушильных шахтах установлены стальные пятигранные короба, представляющие собой каналы с открытой нижней гранью. Воздухораспределительные короба закреплены на заплечиках, приваренных к внутренним стенкам сушильных шахт.

Со стороны подвода сушики подводящие короба открыты, с другой стороны – закрыты. Отводящие короба - наоборот, открыты со стороны выхода отработавшего сушильного агента. Для предотвращения попадания в шахты атмосферных осадков выходные отверстия коробов защищены жалюзийными дверцами.

Верхние грани коробов наклонены для лучшего скольжения зерна при гравитационном перемещении его в сушильной шахте. Угол наклона граней к горизонту составляет 53-55°. Радиус закругления у верхней части короба составляет не более 5 мм для предотвращения на нем залегания зерна.

Подготовленный в топке сушильный агент, поступая в подводящие короба, пронизывает слой зерна и проходит в верхний или нижний ряд отводящих коробов, откуда выводится наружу. Для лучшего перемешивания зерна короба в сушильной шахте установлены в шахматном порядке.

В зоне сушки находится по два ряда коробов, в зоне охлаждения - один ряд. Короба имеют жалюзийную конструкцию. Высота коробов составляет 230мм. В каждом ряду установлены 16 коробов или 15 коробов и 2 полукороба. Шаг коробов по горизонтали – 210мм, по вертикали – 220мм. Формы, размеры и взаимное расположение коробов представлены на рисунке.



Воздухораспределительная камера сушилки разделена горизонтальными перегородками на три части. Перегородки расположены под вторым, третьим и четвертым рядами коробов. В воздухораспределительной камере предусмотрено устройство, позволяющее подключать при необходимости к охлаждающей камере сушилки нижний ряд коробов второй сушильной зоны. Короба подключают по средствам клапана, управляющего вручную.

## РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА УПАКОВЫВАНИЯ ЧЕРНОЙ ИКРЫ

*Студентка Салахова Э.Н*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО МГУПП*

Икрой называется продукт, получаемый из ястыка рыбы или икры-зерна. Самая ценная в пищевкусовом и товарном отношении часть рыбы. Хорошо обработанная икра – очень вкусный, нежный, легкоусвояемый продукт.

История этого деликатеса началась еще за 2 тысячи лет до нашей эры. Осетр – одна из древнейших рыб; ее икру научились обрабатывать и засаливать финикийцы и египтяне. Древние полюбили икру за изысканный вкус и питательность, другие полезные свойства этого продукта открылись человеку позднее. В наши дни практически в любой стране мира среди множества деликатесов икра осетровых рыб является символом роскоши и гастрономической утонченности.

Качественная икра может изготавливаться только из свежего сырья – это первое и главное правило икорного производства. Дело в том, что в кишечнике любой рыбы, в том числе и осетра, белуги или севрюги, живут целые колонии самых разных микроорганизмов,

и для того, чтобы сами микробы или продукты их жизнедеятельности (токсины) не попали в икру, разделывать рыбу необходимо только живой.

Икра является ценнейшим пищевым продуктом. Содержит большое количество легкоусвояемых белков и жиров, а также витамины А, D, Е и группы В. В икре осетровых рыб содержится от 1-2% лецитина, имеющего большое значение для питания нервной ткани. Количество белка во всех видах икры довольно стабильно и колеблется в пределах 21-30%. Количество жира больше всего в икре осетровых рыб (13-18%).

Товарную икру осетровых рыб получают из ястыков северюги, осетра и белуги. Ценным сырьем могут служить ястыки других осетровых: калуги, шипа, стерляди, но промысловое значение этих рыб весьма ограничено. Лучшей по товарной ценности призвана белужья икра, уступает ей осетровая, третье место занимает северюжья, в которой содержится несколько меньшее количество жиров.

Белужья икра имеет наибольшее крупные икринки, утонченный вкус, ценится многими за отсутствие специфического запаха. Лучшей считается белужья икра серебристо-серого цвета, она расфасовывается в банки с синими крышками, а экспортная непременно сопровождается надписью «Beluga». Икра белуги направляется главным образом на изготовление зернистой икры.

Осетровая икра мельче, чем белужья, имеет оттенок темной бронзы и заметный аромат. Банки с осетровой икрой закатывают желтыми крышками.

Северюжья икра более мелкая, чем осетровая, и более дешевая. Преобладает в отечественной торговле среди осетровых видов икры. Упаковка банок имеет красную крышку с изображением длинноносой северюги, что отличает ее от тупорылых белуги и осетра.

Икра рыб семейства осетровых по способам изготовления подразделяется на зернистую баночную, зернистую пастеризованную, паюсную и ястычную.

Зернистая икра – целые икринки. Промывают в чистой, холодной воде, солят мелкой солью с добавлением антисептиков (сорбиновой кислоты или буры) для удлинения сроков хранения. Посол длится 3-4 минуты. После посола откидывают на сито. Подразделяется на 3 сорта.

Высший сорт - икра от одного вида рыбы, одного засола. Икринки одинаковые по размеру, средние и крупные, одинакового цвета. Вкус приятный, без постороннего привкуса и запаха

1-й сорт – икра от одного вида рыбы, одного засола, разного размера и цвета. Консистенция влажноватая, незначительный привкус «травы».

2-й сорт – икринки от разных рыб, одного засола, разного размера и цвета, консистенция густоватая или влажная. Привкус ила, травы или остроты.

Зернистую икру упаковывают и выпускают в:

- металлических банках с надвигающимися крышками по нормативным документам вместимостью 388 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 0,6 кг и вместимостью 1340 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 2,0 кг;

- металлических банках вместимостью 95 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 0,1 кг. Банки должны быть заполнены зернистой икрой без пустот.

Зернистую пастеризованную – готовят из свежего зерна белуги, осетра, северюги или соленой баночной икры 1-го или 2-го сорта.

Икру пастеризуют при температуре 60°C. На сорта не делят.

Икра одного посола, одинакового размера. Допускается незначительная разница в цвете и в размере. Консистенция сухорассыпчатая, слегка влажноватая. Без посторонних привкусов и запахов. Допускается привкус ила или остроты.

Пастеризованную икру упаковывают и выпускают в:

- банках стеклянных вместимостью 38 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 30 г, вместимостью 68 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 60 г, вместимостью 130 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 120 г;

- банках металлических вместимостью 95 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 90 г.

Паюсная икра — получают из икры любых видов осетровых рыб. Используют зерно со слабой оболочкой. Солят 2—3 минуты нагретым тузлуком при температуре 40—50°С. Подразделяют на высший сорт, 1-й сорт, 2-й сорт. Высший сорт — темного цвета, однородная по всей массе.

Паюсную икру осетровых рыб упаковывают в:

- металлические банки с надвигающимися крышками по нормативно-технической документации вместимостью 1340 см<sup>3</sup>, предельной массой продукта 2,0 кг и вместимостью 388 см<sup>3</sup>, предельной массой продукта 0,6 кг;

- металлические банки вместимостью 95 см<sup>3</sup>, предельной массой продукта 0,12 кг.

Ястычная икра — из недозревшей или перезревшей икры, от которой невозможно отделить пленки. Ястыки режут на куски, солят в холодном тузлуке. Затем дают стечь 2—3 часа. На сорта не делят. Вкусовые качества низкие.

Ястычную икру упаковывают и выпускают:

- в металлических банках с надвигающимися крышками по нормативным документам вместимостью 388 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 0,6 кг и вместимостью 1340 см<sup>3</sup> предельной массой продукта 2,0 кг.

Сферой потребления упакованной продукции является розничная торговля, оптовая торговля, предприятия общпита.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания черной икры.

В проекте разработаны: технологические системы упаковывания черной икры в стеклянные банки вместимостью 130см<sup>3</sup>;

технологическая система упаковывания черной икры в металлические банки вместимостью 95 см<sup>3</sup>;

технологическая система упаковывания черной икры в металлические банки с надвигающимися крышками.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из трех линий.

Линия для упаковывания черной икры в стеклянные банки вместимостью 130 см<sup>3</sup> включает вакуум-закаточную машину для укупоривания стеклянной тары, банкоукладчик, транспортную систему и клейщик коробов

Линия для упаковывания черной икры в металлические банки вместимостью 95 см<sup>3</sup> включает вакуум-закаточную машину, банкоукладчик, транспортную систему и заклещик коробов

Линия для упаковывания черной икры в металлические банки с надвигающимися крышками включает вакуум-закаточную машину, банкоукладчик, транспортную систему и заклещик коробов

На производственном участке для пакетирования используется мобильный паллетообмотчик Роборас.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

#### **Список литературы:**

1. Родина Т.Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов: учебник для вузов – М.: Издательский центр «Академия», 2007г. - 400 с.
2. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. – М.: НПК «Поток», 2000. – 180с.
3. Репников Б.Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров: Учебное пособие / Б.Т. Репников. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2011. – 220с.
4. Машкина В.А. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. – М.: МГУПП, 2009. -28 с.

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МОРЕПРОДУКТОВ**

*Студент: Сбродовская А.В*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Морепродуктами принято считать все виды пищевых продуктов, полученные из моря, за исключением рыбы, а также мяса морских млекопитающих — китов, тюленей, моржей и других.

В ВКР рассматриваются беспозвоночные морепродукты.

К беспозвоночным относятся ракообразные (омары, лангусты, крабы, раки и креветки), головоногие (кальмары, осьминоги, каракатицы), двустворчатые (гребешки, мидии, устрицы) и иглокожие (трепанги, морские ежи, голотурии).

Беспозвоночные морепродукты обладают ценными пищевыми и лечебными свойствами. При сравнительно невысокой калорийности они содержат ряд биологически активных веществ (витамины, ферменты, минеральные вещества, особенно микроэлементы) в значительных количествах.

В связи с этим особое внимание уделяется вопросам создания новых видов продукции из морепродуктов. Ежегодный рост рынка морепродуктов составляет 30-40%. Объемы переработки рыбной продукции и морепродуктов увеличилось почти на 9%. Будучи достаточно дорогими, морские деликатесы, тем не менее входят в число продуктов, которые для потребителя с высокой покупательской способностью становятся почти повседневными, а для других категорий покупателей – праздничным деликатесом, который

приобретается хотя бы раз в 3-4 месяца. В настоящее время большим спросом на рынке пользуются консервы из кальмаров.

Выпускаются следующие виды консервов из кальмара: кальмар натуральный, кальмар натуральный в заливке.

Для упаковывания используются в металлические банки вместимостью не более 353 см<sup>3</sup>, и стеклянные банки вместимостью не более 300 см<sup>3</sup>.

Внутренние поверхности металлических банок и крышек должны быть покрыты лаком или эмалью.

Основные технологические операции производства консервов из кальмаров: приём сырья, размораживание, разделка, мойка, обесшкуривание, ополаскивание, бланширование, порционирование, укладка в банки, эксгаустирование, укупоривание банок, стерилизация.

При упаковывании тушку, мантию с головой или филе кальмара без кожицы, с хвостовыми плавниками или без них режут вдоль или поперек мантии на куски шириной, соответствующей высоте банки, или шинкуют на ломтики шириной не более 10 мм. Крупные головы со щупальцами разрезают вдоль на 2—4 части. Допускается мелкие тушки, филе, мантию с головой кальмара в целом виде.

Кальмара укладывают в предварительно промытые и прошпаренные банки в виде тушек, мантии с головой, филе, нарезанных на куски или шинкованных, с добавлением или без добавления целых или разрезанных голов со щупальцами, а также в виде щупалец с головой или частью головы, с добавлением или без добавления отдельных щупалец.

Целые тушки или мантии с головой, или филе кальмара, с хвостовыми плавниками или без них укладывают по окружности банки или параллельными рядами. При этом целые тушки могут быть вложены друг в друга, а филе или мантии с головой свернуты пополам и уложены перегибом вверх.

При фасовании целых тушек, мантии с головой или филе допускается укладывать в банку 2—3 кусочка (довеска). Куски кальмара укладывают срезами к доньшку банки или плашмя параллельными, или взаимно перекрещивающимися рядами или по окружности банки. Шинкованного кальмара укладывают в банки насыпью с разравниванием. При изготовлении консервов с добавлением целых или разрезанных голов со щупальцами их наличие в банке не нормируется. Высота порции щупалец должна соответствовать внутренней высоте банки или быть ниже ее не более чем на 0,5 см.

С учетом изложенного целью настоящей работы, обусловленной потребностью населения, а также особенностью производства является разработка производственной системы участка упаковывания консервов из кальмаров.

В ВКР разработана технологическая система упаковывания консервов из кальмаров. На основании технологической системы разработана производственная система участка.

В состав линии входит технологическое оборудование для разделки и обработки кальмаров, набивочная машина, соледозатор, заливочная машина, закаточная машина, Автоклав, этикетировочная машина, укладчик в ящики, клейщик короба, паллетайзер, паллетообмотчик.

Производственная мощность линии 24000 бан /смен.

Срок окупаемости проекта 1,5 года.

### Список литературы:

1. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. - М.: НПК «Поток», 2000. -180с.
2. Родина Т.Г: «Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов»: учебник для вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 400с.
3. Романов А.А «Справочник по технологическому оборудованию рыбообработывающих производств». –М.: Издательство «Пищевая промышленность», 1979г.
4. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы/ сост. В.А.Машкина. –М.: МГУПП, 2009. -28с.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ

*Магистрант: Седова О.А.*

*Научный руководитель: к.т.н., доц. Абдрашитова Г.Г.*

*консультант д.т.н., проф. Данильчук Т.Н.*

*Кафедра «Технологии и биотехнологии продуктов питания  
животного происхождения»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Вторичные ресурсы рыбпереработки представляют определенную биологическую ценность и усилия многих отечественных и зарубежных ученых направлены на разработку рациональных технологий их использования с целью получения на их основе товарной продукции пищевых и функциональных продуктов. Существенную долю вторичных ресурсов составляют отходы от разделки рыбы. Максимальное количество отходов образуется при разделке на филе. Предприятия рыбперерабатывающей промышленности все чаще отдают предпочтение глубокой разделке рыбы до филе при которой образуется до 40% отходов, значительное количество из них представляет кожа – ценный источник коллагенсодержащего сырья [1].

Шкуры домашних животных давно широко используются для выработки белковых колбасных оболочек и белковых препаратов в производстве колбасных изделий. Рынок предлагает большой спектр этих продуктов, большинство из которых пришли к нам с Запада с такими фирмами как «Могунция», «Сканпро» и многие другие. Отечественный производитель также осваивает технологии получения препаратов, например, из свиной шкурки, но усилия ещё недостаточны по многим причинам, но в том числе и в связи с дефицитом коллагенсодержащего сырья. Альтернативой в этом случае, может служить кожа рыб. В связи с этим актуальной является задача разработки технологии получения и использования белковых препаратов на основе коллагенсодержащего сырья рыбного происхождения.

Коллаген считается неполноценным белком, т.е. обладает сравнительно низкой биологической ценностью. Однако, в настоящее время, в связи с появлением исследований, доказывающих биологическую ценность пролина и оксипролина, содержащихся в



коллагеновых белках в большом количестве (30% от общего количества аминокислот) эти представления подвергаются переоценке. В таких тканях как кожа, кости, плавники, сосредоточена основная часть коллагенсодержащего сырья рыб. Коллаген фибриллярный белок группы склеропротеинов. Содержание коллагена в отходах от разделки рыб составляет (в процентах на сырое вещество): в кожном покрове 3,1-5,3%, плавательном пузыре 1,1-3,5%. Сухое вещество чешуи содержит до 30%, а кожный покров до 80% коллагена, что составляет около 90% всех его белковых веществ. Основным достоинством коллагена является отсутствие токсичности и канцерогенности, слабая антигенность, регулируемая скорость лизиса в организме, способность образовывать комплексы с хондроитинсульфатами, глюкозамином и другими углеводами, стимуляция регенерации собственных тканей организма [2].

В качестве объекта исследования выбрана кожа щуки, полученная при обработке рыбы - свободная от паразитов (рачков и гельминтов), без отслаивания чешуи, ссадин, без порочащих запахов (ила, нефтепродуктов), с характерным запахом для данного вида. Предварительно кожу очищали от прирезей, удаляли чешую, промывали холодной водой.

Затем последовательно проводили перекисно-щелочной и кислотный гидролиз [3] - с целью отбеливания, разрыхления, очистки от балластных фракций, набухания. Полученный гидролизат исследовали по химическому составу, результаты которого представлены в таблице №1.

Таблица 1

Показатель	До сушки	После сушки
Влага	73,2%	9,6%
Жир	3,8%	0,47%
Зола	1,93%	10,04%
Белок	18,98%	76,89%

На основании исследования функционально-технологических свойств препарата выбран коэффициент гидратации, равный 1:4.

Затем готовили модельные образцы, в которых в мясном фарше определенное количество мяса заменяли гидратированным препаратом рыбной кожи, и, далее после термической обработки и проведения сравнительной органолептической оценки всех образцов, выбрали для рекомендации дозу внесения препарата в рецептуру рубленого мясного полуфабриката. Рекомендуемая доза определена в размере 10% от общей массы полуфабриката.

На основании проведенных исследований разработана рецептура рубленого полуфабриката с использованием препарата рыбной шкурки, который получил высокую органолептическую оценку.

Расчетным методом определена его биологическая ценность, которая по своему уровню не уступает значениям традиционных продуктов.

Выводы:

1. Получен препарат из коллагенсодержащего сырья рыбного происхождения.
2. Изучены функционально-технологические свойства препарата, определены коэффициент гидратации и доза введения в продукт.
3. Обоснованы рекомендации по использованию препарата.

4. Доказана возможность и целесообразность применения препарата в технологии производства мясных полуфабрикатов.

Использованная литература:

1. Дворянинова О.П., Соколов А.В., Спиридонова М.В. Журнал Евразийский Союз Ученых, № 2(17)/2015, с 76-79

2. Джафаров А. Ф. Производство желатина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 287 с.

3. Диссертация Болгова С.Б. «Рыбные коллагены, получение, свойства и применение». 2015 г.

## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАЙОНЕЗА «ХОТЕЙ»**

*Студент: Сейталиев Р.И.*

*Научные руководители: доц., к.б.н. Генералова Т.Г., доц., к.б.н. Сусянок Г.М.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Актуальным направлением инновационного развития в различных отраслях пищевой промышленности является совершенствование существующих технологических процессов. При этом изменение может происходить как по отношению к органолептическим и физико-химическим, так и биологическим, и физиологическим показателям готового продукта. Предложенная технология относится к пищевой промышленности и ресторанному бизнесу и используется для производства холодных соусов к блюдам и продуктам питания.

Слово «майонез» имеет французское происхождение и означает холодный соус, изготовленный из растительного масла, яичных желтков, горчицы, уксуса и различных наполнителей [8].

В современной кулинарии используется множество различных видов майонеза, однако их объединяют основные традиционные составляющие: масло и яичные желтки [4].

К недостаткам традиционных майонезов следует отнести то, что их состав не обеспечивает в должной мере безопасность и полезность их применения. Если в некоторые рецепты и добавляют вещества, которые способны защитить организм человека как профилактическое средство, например, хрен, то, как правило, его содержание незначительно и недостаточно для должного профилактического эффекта. Тем более что подобные рецептуры, например, с добавлением чеснока и лука, не имеют широкого распространения из-за органолептических особенностей при употреблении [4, 6].

На основе проведенного анализа разработана новая технология производства холодных соусов, в частности майонеза «Хотей» (с чесноком, хреном или луком), является актуальным решением проблемы производства продукта не только с высокими органолептическими и физико-химическими, но и биологическими (наличие микро-, макроэлементов, витаминов) и физиологическими (усвояемость организмом) показателями.

Целью настоящей работы является создание инновационной технологии приготовления майонеза с добавлением хрена, чеснока и лука, которая позволила бы

получить продукт, удовлетворяющий потребителя, как по вкусовым параметрам, так и обеспечивающий организм полезными микроэлементами и витаминами.

В процессе разработки предлагаемой технологии и проведения комплексных исследований были получены следующие результаты. Известно, что эфирные масла, входящие в состав хрена, чеснока и лука при их употреблении вызывают специфические раздражения эпителия ротовой полости. Указанный фактор оказывает влияние на добавление в рецептуру майонезов этих продуктов в незначительном количестве или вовсе их полное отсутствие [5].

Эфиры относятся к органическим веществам, которые интенсивно испаряются при пониженной температуре. Не являются исключением и эфирные горчичные масла, которые интенсивно испаряются при комнатной температуре [2].

Горчичными маслами называются изо-тиоцианаты — эфиры изотиоциановой кислоты, в частности, аллилизотиоцианат. Они являются основной частью эфирного масла семян черной горчицы, придавая ему остроту и характерный горчичный запах [9]. Горчичные масла образуются при расщеплении горчичных глюкозидов, вырабатываемых растениями, которые их содержат [8, 9]. Эфирные горчичные масла в той или иной форме содержатся и в указанных рецептурных компонентах.

В луке содержатся эфирные масла, которые представлены двумя фракциями: летучей и нелетучей, главной составной частью которых является дисульфид; циклоаллиин метилаллиин, тиопропионал, кемпферол, производные кверцетина, органические кислоты, углеводы (глюкоза, фруктоза, мальтоза), каротиноиды, аминокислоты, витамины С, В<sub>1</sub>, различные микроэлементы и фитонциды. Количество биологически активных веществ в нем колеблется в зависимости от сорта, климатических и почвенных условий и агротехники возделывания. Препараты лука обладают противосклеротическим, глистогонным и ранозаживляющим действием [3, 5, 6].

Хрен имеет также богатый состав, благодаря чему он обладает рядом полезных свойств. Все части растения содержат эфирные масла, основной составной частью которых является аллилгорчичное масло. Кроме того, эфирные масла также содержат фенолэтил- и фенолпропилгорчичное масла, имеющие резкий специфический запах и вкус. Свежий сок корня содержит белковое вещество лизоцим, обладающее антимикробной активностью, аскорбиновую кислоту, тиамин, рибофлавин, каротин, жирное масло, крахмал, углеводы, смолистые вещества. В листьях обнаружены аскорбиновая кислота, каротин, алкалоиды; в семенах — жирное масло и алкалоиды. В корнях хрена много минеральных солей (калия, кальция, магния, железа, меди, фосфора, серы и др.). Хрен оказывает аппетитное, мочегонное, сосудорасширяющее, отхаркивающее, обезболивающее, антибактериальное, витаминизирующее, противоанемическое действие [3, 5, 6].

Чеснок содержит эфирное масло сложного состава с главными компонентами: диаллилдисульфид, диаллилтрисульфид, диаллилтетрасульфид, аллилпропилдисульфид. Специфический запах эфирного масла свойствен главным образом диаллилдисульфиду. Найден также аллиин и аллицин — маслянистая жидкость с запахом чеснока, содержащая серу. Фитонциды чеснока имеют летучие и нелетучие фракции, растворимые в воде и спирте, обладают сильным антибиотическим свойством. В чесноке обнаружены фитостерин, витамины группы В, аскорбиновая кислота, витамин D, йод, инулин, пентозаны, жиры, полисахариды, клетчатка и другие вещества. Химический состав чеснока также может сильно отличаться в зависимости от условий выращивания, климатической

зоны, сорта. Чеснок обладает мочегонным, потогонным, антисептическим и болеутоляющим действием. Он повышает устойчивость организма к инфекционным и простудным заболеваниям, активен по отношению к вирусу гриппа, снимает усталость после тяжелых физических нагрузок, снижает давление крови, улучшает работу сердца, стимулирует пищеварение [3, 5, 6].

Процесс получения эфирных горчичных масел происходит при разрушении тканей чеснока, лука или хрена за счет взаимодействия фермента тирозина с глюкозидом синигрином [2, 5].

Добавление дезодорированного растительного масла при приготовлении позволяет избежать специфических ощущений в процессе переработки корней хрена, лука, чеснока. Это масло выступает в роли ингибитора, а также как вещество, в котором растворяются биологически активные вещества из хрена, чеснока и лука. Согласно закону Роули [10], давление насыщенного пара растворителя над раствором ниже, чем давление насыщенного пара над чистым растворителем при той же температуре. Поскольку в предложенной технологии эфирные горчичные масла являются растворителем, то при смешивании с веществом, которое имеет значительно более низкое давление (растительное масло), давление эфирных горчичных масел будет значительно меньше, чем над поверхностью измельченных корней хрена, лука или чеснока без добавления растительного масла.

В связи с тем, что молекулы эфирных горчичных масел имеют энергетическую связь с молекулами растительного масла, их взаимодействие с клетками эпителия уменьшается. Таким образом, специфические ощущения при употреблении майонеза с хреном, луком или чесноком также будут уменьшаться. Это позволяет употреблять смеси с хреном не только как вкусовую добавку, но и с лечебно-профилактической целью [10].

Учитывая тот факт, что молекулы масла усваиваются организмом длительный период, в процессе усвоения растительного масла, насыщенного эфирами горчичных масел, молекулы эфирных горчичных масел будут постепенно освобождаться и взаимодействовать с эпителием внутренних органов человека. Таким образом, сочетание растительного масла с корнем хрена, лука или чеснока в процессе приготовления обеспечивает получение продукта, органолептическая активность которого уменьшается, но время его физиологического действия увеличивается.

При изготовлении майонеза «Украинский» (с хреном) за основу берется классическая технология изготовления майонеза, в которой используется соотношение яичных желтков (из расчета средней массы желтка 18–20 г) и растительного масла 1:12,5 [3].

Полуфабрикат хрена заливают растительным маслом в соотношении 1:5,5. Полученную массу измельчают до размера частиц 0,3–0,4 мм. Измельченную смесь выдерживают сутки при комнатной температуре, перемешивая ее несколько раз для насыщения растительного масла биологически активными компонентами, содержащимися в хрене. Затем компоненты отделяют от смеси, чтобы конечный объем отделенного масла составлял 5 частей от первоначального объема масла. Полученное масло далее по традиционной технологии соединяют с яичными желтками и лимонным соком. После получения майонеза по традиционной технологии к нему добавляют отделенный ранее хрен и тщательно перемешивают до однородной консистенции. Аналогично производится приготовление майонеза «Хотей» с добавлением лука или чеснока.

Таким образом, использование в технологии приготовления майонеза «Хотей» растительного масла как ингибитора и как вещества, в котором растворяются биологически активные вещества из хрена, чеснока или лука, позволяет избежать специфических ощущений в процессе переработки и во время потребления продукта при условии сохранения биологической и физиологической ценности для организма человека.

#### **Список литературы:**

1. Гаврилова А.С. Приправы и специи. — М.: Рипол Классик, 2013. — 126 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. — М.: Рипол Классик, 2003. — 728 с.
3. Патент UA № 91314 от 25.06.2014.
4. Поскребышева Г.И. Большая кулинарная энциклопедия. — М.: Олма-Пресс, 1999. — 201 с.
5. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел. — М.: Фаир-Пресс, 2004. — 400 с.
6. Скурихин И.М. и др. Химический состав российских пищевых продуктов. — М.: ДеЛи принт, 2002. — 236 с.
7. Смоляр В.И. Рациональное питание. — К.: Наукова думка, 1991. — 368 с.
8. Советский энциклопедический словарь / Под ред. А.М. Прохорова, 4-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1989. — 1632 с.
9. Тринус Ф.П. Фармакотерапевтический справочник. — К.: Здоровье, 1994. — 152 с.
10. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. Т. 1 Физические основы механики, молекулярная физика, колебания и волны. — М.: Лань, 2009. — 480 с.

### **РАЗРАБОТКА КОФЕЙНОЙ СМЕСИ С УЛУЧШЕННЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ КОФЕ РАЗНОЙ ОБЖАРКИ**

*Студент: **Соболев Р.В.***

*Научный руководитель: к.т.н. **Мойсеяк М.Б.***

*асс. **Суляева И.Н.***

*Кафедра «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Кофе - один из самых популярных напитков в мире. Обладая прекрасным ароматом, изысканным вкусом и сильным тонизирующим действием, он считается одним из стратегически важных сырьевых продуктов в мировой торговле. За сотни лет своей истории кофе приобрел массу почитателей. Сегодня его пьют на деловых встречах и вечеринках, в ресторанах и барах. Это прекрасный напиток, традиционно сопровождающий общение, незаменимый элемент встреч с друзьями, родственниками и коллегами [1].

Вкус кофе отличается как регионом произрастания, так и погодными условиями. Например, в Кении, вокруг плантаций посажены лимонные деревья и поэтому зерна кофе впитывают цитрусовый аромат, чем становятся очень интересными на вкус, не применяя никаких ароматизаторов. Так же зерна могут приобретать привкусы какао, грецких орехов, мускатного ореха и многого другого. Еще сильнее отличия кофе приобретает благодаря обжарке. Существует много разных обжарок и у каждой обжарки есть свои любители.

В научной работе своей работе проведена попытка совместить все лучшие свойства каждой обжарки и при этом улучшить вкус. Обжаренный кофе содержит 7% воды, 13,9% азотистых веществ, 14,4% жира, 1,24% кофеина, 3,9% минеральных веществ, 0,056% кофеоля, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР. Совмещая светлую, среднюю и темную обжарку произведена попытка найти компромисс вкуса и химических показателей. Среди разных получившихся смесей, наиболее интересным вкусом обладала смесь, состоящая из 75% зерен светлой обжарки и 25% средней. Далее проведены физико-химические показатели данной композиции, в частности – содержание эфирных масел и экстрактивных веществ. Смесь сильно отличалась по показателям эфирных масел - их стало гораздо больше, чем в светлой обжарке, хотя она являлась основой нашей смеси.

Таким образом, часть зерен средней обжарки дали нам больше эфирных масел, при этом только улучшив вкус нашего кофе. По содержанию экстрактивных веществ так же все получилось отлично. В смеси очень сильно увеличилось содержание экстрактивных веществ. Измерение сухих веществ показало минимальное содержание влаги в анализируемой разработке.

Разработанная композиция не только обладает хорошим вкусом, но и обладает высокими физико-химическими и биологическими. Надеюсь после чашечки данной ароматной кофейной смеси ваш день будет лучше.

#### **Список литературы:**

1. <https://www.travelerscoffee.ru/stories/brewing/>

### **СОСТАВ И СВОЙСТВА КРЕМОВ С ЭМУЛЬСИЕЙ ПРЯМОГО ТИПА**

*Студент: Соболева Д. В.*

*Научный руководитель: к.б.н., доц. Сусянок Г. М.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Крем — самый распространенный и древний вид косметического средства. В настоящее время под словом «крем» подразумевают любую мазевую смесь, предназначенную для ухода за кожей лица, рук, головы, ногтями, и имеющую приятный («косметический») вид.

Современные кремы делятся на несколько групп и в основном представляют собой душистые смеси различных жиров и жирорастворимых веществ, жидкие или густые эмульсии. Кремы для кожи по составу делятся на жирные, эмульсионные и нежирные.

В настоящее время на косметическом рынке наиболее распространены эмульсионные косметические кремы, что обусловлено их высокой косметической эффективностью и рентабельностью [3].

Обычно при производстве кремов используют эмульсии прямого типа, то есть эмульсию типа «масло в воде».

Масловодные представляют собой полутвердые, дисперсные препараты, у которых в сопряженной гидрофильной фазе диспергирована и стабилизирована эмульгаторами липофильная фаза. Такие кремы хорошо смываются водой и оказывают охлаждающий

эффект, на который можно влиять путем подбора системы эмульгатора. Они пригодны для применения на нормальной и жирной коже и быстро впитываются. Для противодействия высыханию продукта необходима добавка гигроскопичных веществ. Масловодные кремы характеризуются бóльшим многообразием применяемых веществ по сравнению с другими полутвердыми системами как в отношении компонентов дисперсной масляной фазы, так и возможной системы эмульгаторов [1].

Примером эмульсии прямого типа может служить масловодный крем, содержащий следующие компоненты: глицерин, миндальное масло, глицерил стеарат, стеариновую кислоту, цетеариловый спирт, силиконы, консерванты, антиоксиданты, отдушки и воду.

Глицерин — трехатомный спирт, представляющий собой бесцветную, вязкую и гигроскопичную жидкость без запаха. Вырабатывают сырой, дистиллированный и химически чистый глицерин. В косметике разрешено применять только два последних сорта.

Благодаря хорошей смешиваемости с водой и спиртами, а также своей не токсичности, глицерин (85%-ный) часто служит основой полутвердых форм продуктов и применяется в качестве эффективного увлажнителя и смягчающего компонента во многих кремах.

Глицерин вытягивает влагу буквально из воздуха и насыщает ей кожу. На поверхности кожи образуется влажная пленочка, которая создает ощущение увлажнения. После применения косметических средств с глицерином кожа становится более эластичной. Кроме того, глицерин улучшает распределение по поверхности полутвердых форм продуктов.

Глицерин не сохнет, не прогоркает, замерзает при очень низких температурах, поэтому применяется как средство, препятствующее высыханию и замерзанию в кремах.

Глицерин не применяют в косметических препаратах в концентрациях свыше 30%, так как высокая гигроскопичность глицерина в таких концентрациях приводит к обезвоживанию и тем самым к иссушению и раздражению кожи [2].

Миндальное масло очень богато витаминами (витамины группы В, Е, А и F). Благодаря высокому содержанию витамина Е оно замедляет процесс старения при длительном применении, т.к. хорошо защищает от ультрафиолетового излучения. Витамин А способствует хорошему увлажнению кожи, а благодаря витамину F налаживается работа сальных желез, сужаются поры. Средства для лица, содержащие это масло заметно улучшают цвет кожи, делают ее эластичной и молодой, так как разглаживают мелкие морщинки.

Миндальное масло смягчает, осветляет и делает более упругой и эластичной кожу лица и тела, устраняет жжение, зуд и покраснение чувствительной сухой кожи. Оно благоприятно воздействует на сухую, увядающую кожу, возвращая ей свежесть и красоту, делает кожу более ровной, прозрачной и эластичной. В кремах его используют до 50 % содержания или как базовое [3].

Глицерил стеарат является неионогенным эмульгатором растительного происхождения для прямых эмульсий. Он получен на основе пальмитиновой и стеариновой кислоты. Не содержит раздражающих добавок и не повреждает кожу, не токсичен и биоразлагаем. Глицерил моностеарат представляет собой воскообразный порошок.

Его используют для связывания эмульсий типа «масло в воде» как для растительных, так и для жировых фракций, создания легкой кремообразной текстуры. Получаются

стекловидные, снежно-белые эмульсии, напоминающие промышленные кремы. Глицерил стеарат очень прост в применении, он создает достаточно стабильную смесь при концентрации 5–10% [2].

Глицерил стеарат чувствителен к колебаниям рН. Его значение в эмульсиях оптимально в слабокислой, нейтральной и слабо-щелочной средах.

Стеариновая кислота представляет собой белые хлопья (кристаллы), не растворимые в воде и растворимые в масляной фазе крема. Стеариновую кислоту растворяют, как и другие эмульгаторы, вместе с маслами. Это одна из наиболее распространенных в природе жирных кислот: она входит в состав кожных липидов (рогового слоя — защитного барьера нашей кожи). Синтезируется стеариновая кислота в организме человека из пальмитиновой кислоты под действием ферментов.

В косметологии стеариновая кислота используется в качестве эмульгатора, загустителя и стабилизатора эмульсий. Структурообразующие свойства этой кислоты позволяют использовать ее для изготовления твердых духов, бальзамов для губ и в кремах: продуктам она легко придает твердость, и они усиливают свои смягчающие свойства. Стеариновая кислота полезна в составе продуктов для сухой кожи и для защиты кожи от ветра и мороза.

Цетеариловый спирт — это белое воскообразное твердое вещество в форме хлопьев, растворимое в жирах, но практически не растворимое в воде. Это смесь жирных спиртов цетилового и стеарилового.

Цетеариловый спирт — эмульгатор. В кремах и лосьонах он поддерживает эмульсию в стабильном состоянии и обеспечивает продукту его текстуру. В кондиционерах он создает загущающий эффект. Мы используем его в концентрациях около 1 %.

Цетеариловый спирт комбинируется с другими компонентами рецептуры (такими, как триэтаноламин и стеариновая кислота), формируя эмульсию. Это предотвращает расслоение смеси на воду и масла [2].

В наших кремах эмульсионная система очень важна. Когда мы разрабатываем рецептуру кремов, мы учитываем уровень некоторых веществ в компонентах натурального происхождения, таких как, например, жирные кислоты в маслах. Именно на этом этапе определяется оптимальный уровень содержания цетеарилового спирта в продукте.

Если добавить эмульгатора чрезмерно, то крем останется на поверхности кожи и не будет эффективным. Наши кремы и лосьоны имеют мягкосвязанные эмульсии, благодаря комбинации этих веществ. Когда кремы наносятся, эмульсии легко распадаются, что позволяет коже извлечь всю пользу из натуральных ингредиентов.

Силиконы (точнее полиорганосилоксаны), представляют собой кремний-органические соединения, основная структура которых характеризуется чередующейся связью кремния и кислорода. Они придают мягкость коже, устраняют липкость, обладают отличной растекаемостью и летучестью.

Атомы кремния у классов веществ, представляющих интерес для косметики, снабжены различными заместителями. Это могут быть метиленовые группы (диметиконы и циклометиконы), фенильные группы наряду с метиленовыми (фенилдиметиконы), высшие алкильные и алкоксигруппы у сополимеров полисилоксан/полиалкилен, или алкоксиполисилоксан (цетил-диметикон и диалкилоксидиметилполисилоксан) [3].

Особая структура силиконов обеспечивает привлекательные в технологическом отношении свойства. Они кайне инертны, т.е. обладают высокой химической



устойчивостью, в частности к гидролитическим и окислительным процессам; обладают примечательной термостойкостью и (если они жидкие, а, как правило, это так) почти не зависящей от температуры вязкостью; гидрофобны и обладают пеногасящим эффектом; не имеют запаха и вкуса; индифферентны в отношении физиологических функций кожи и препятствуют потенциальной липкости липофильных составов.

Также они устраняют нежелательный «белящий эффект» содержащих эмульгатор кремов, который в противном случае часто можно наблюдать по появлению белого налета на коже в процессе интенсивного растирания.

Циклометиконы растворимы в этаноле и минеральных маслах. Циклические силиконы помимо низкого поверхностного натяжения характеризуются тем, что без остатка испаряются при низкой теплоте испарения. Это обеспечивает им особое преимущество при составлении рецептур косметических средств для кожи, которые должны восприниматься как легкие и нежирные [3].

Консерванты сохраняют косметические препараты в доброкачественном состоянии на весь гарантированный период времени.

Известны различные способы консервирования косметических изделий, но в основе их всех лежит одна общая идея: создать с помощью консервирующих средств такие условия для микроорганизмов, которые приостановили бы их жизненные функции необратимо или временно.

В первом случае микроорганизмы погибают, и тогда говорят о бактерицидном действии данного консерванта, во втором — происходит глубокое торможение жизненных функций микроорганизма. В этом случае говорят о бактериостатическом действии консервирующего вещества.

Для косметических препаратов характерен первый случай консервирования. Наиболее эффективными консервантами являются формалин, напагин, нипазол (метилловый и пропиловый эфиры парааминобензойной кислоты), сорбиновая кислота, бензиловый и этиловый спирты и другие, действующие как самостоятельные консерванты, а также их различные комбинации друг с другом. Кроме вышеперечисленных специальных консервантов, многие виды химического сырья (этиловый и коричный спирты, цитраль, метилсалицилат, ФЭС, бензилацетат и т. д.) и особенно эфирные масла (гераниевое, розовое, кориандровое, лавандовое, пачулиеое и др.) обладают эффективными консервирующими свойствами без уменьшения положительного действия косметического препарата [2].

В состав многих косметических изделий входят различные растительные масла (оливковое, касторовое и пр.), высокомолекулярные непредельные спирты, жирорастворимые витамины, высоконенасыщенные жирные кислоты. Эти продукты склонны к окислению кислородом воздуха, в результате чего образуются продукты окисления, накапливаются перекиси. Качество готовых изделий при этом ухудшается, снижается их биологическая ценность и появляется неприятный прогорклый запах.

Для предотвращения и замедления процессов окисления применяют антиоксиданты, главный из которых токоферол. Кроме витамина Е, из антиоксидантов наиболее известны витамин С и бета-каротин. Антиоксиданты помогают организму справиться с нестабильными свободными радикалами — побочными продуктами процесса преобразования пищи в энергию, которые со временем накапливаются в организме. Они увеличивают уязвимость клеток вследствие процесса старения и общего упадка

деятельности центральной нервной и иммунной систем. Кроме того, свободные радикалы способствуют развитию разных патологических состояний, например, рака, сердечных заболеваний, артрита.

Так как витамин Е считается одним из самых сильных антиоксидантов, то это, в сочетании с его природным происхождением, сделало его популярным ингредиентом косметики. На упаковках более чем половины современных косметических продуктов указано, что они содержат ту или иную форму витамина Е. Действительно, он эффективно борется со свободными радикалами и обладает другими полезными свойствами, ради которых продукты с витамином Е в косметике стоит покупать.

Любой косметический препарат должен быть так парфюмирован, чтобы вызывать приятное ощущение. Для этого используются различные отдушки — смеси душистых веществ природного и синтетического происхождения. Природные отдушки представляют собой эфирные масла и бальзамы, синтетическими являются бензилацетон и этиловый эфир фенола, а полусинтетической — кумарин. В гипоаллергенной косметике используются гипоаллергенные отдушки.

Приятный запах душистого вещества в небольших количествах и при сильном разведении благотворно влияет на нервы, успокаивает и освежает.

Общие правила выбора концентрации душистых веществ в косметической продукции таковы, что отдушивать продукцию надо настолько, чтобы запах кремов, пудр и особенно лосьонов гармонировал с запахом самой продукции, ее составных частей или в крайнем случае коррегировал с их естественным не всегда приятным запахом [2].

Помимо доброкачественности запаха и отсутствия раздражающего действия на кожу, к косметическим отдушкам предъявляются также требования в отношении окраски и стойкости к свету и воздуху, консервирующей способности.

Наиболее часто используемым базовым и вспомогательным веществом при получении косметических препаратов является вода, которая должна отвечать определенным требованиям. Чтобы получить воду для косметического применения, необходимо с помощью соответствующих систем водоподготовки очищать питьевую воду, которая содержит как растворимые, так и нерастворимые примеси.

В зависимости от происхождения вода содержит растворимые газы (кислород, азот и диоксид углерода) и различные количества растворимых и труднорастворимых солей. Жесткость воды определяется главным образом наличием солей кальция и магния (в частности, сульфатами, хлоридами и гидрокарбонатами) — так называемыми солями жесткости.

Жесткость воды обычно указывают в виде содержания СаО (MgO) в миллимолях (мМ) на литр. Воды по жесткости характеризуются следующим образом: мягкая (<1,3 мМ), средней жесткости (1,3–2,5 мМ), жесткая (> 2,5–3,8 мМ) и очень жесткая (> 3,8 мМ) [2].

Кроме того, необходимо убедиться, что питьевая вода, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода», свободна от колиформных бактерий, колифагов, спор сульфитредуцирующих клостридий.

Общее число микроорганизмов не должно превышать контрольной величины 50 колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 мл. Кроме того, установлены предельно допустимые концентрации (11ДК) для ряда химических соединений и вредных веществ [1].

### Список литературы:

1. Башура А.Г., Половко Н.П., Гладух Е.В. и др. Технология косметических и парфюмерных средств: Учеб. пособие для студ. фармацев. спец. высш. учеб. заведений. — Х.: Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2002. — 272 с.
2. Каспаров Г.Н. Основы производства парфюмерии и косметики. — М.: Агропромиздат, 1988. — 287 с.
3. Кривова А.Ю., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов: учебник для вузов. — М.: ДеЛи Принт, 2009. — 668 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ ФРУКТОВОГО ПЮРЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

*Студент: Соколова Д.И.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Едва ли существует большая ценность в жизни людей, чем их собственные дети.

В первые годы жизни в детском организме формируется структура и совершенствуется функция нервной, костно-мышечной, сердечнососудистой, эндокринной и других важных систем. Из-за отсутствия полноценного питания у детей часто наблюдаются заболевания анемией, рахитом, различными формами аллергии. Эффективность процессов разжевывания, переваривания, усвоения питательных веществ в разные периоды роста ребенка зависит от степени готовности пищеварительной системы к выполнению этих функций, а также от специального сочетания продуктов, технологии их приготовления.

В последние годы все большую актуальность и приоритетное значение приобретает вопрос организации полноценного развития подрастающего поколения в нашей стране и связанное с этим решение проблемы организации питания детей раннего, дошкольного и школьного возрастов.

В организации рационального питания детей раннего возраста большое значение имеют продукты промышленного производства, которые изготавливаются с применением специальных технологий, с учетом особенностей обмена веществ и пищеварения детей этой возрастной группы.

Рациональное питание является одним из неотъемлемых компонентов здорового образа жизни. Особое значение имеет правильное питание в детском возрасте, когда формируются основные физиологические, метаболические, иммунологические механизмы, определяющие здоровье человека на протяжении всей его последующей жизни. Питание с первых дней жизни ребенка повышает защитные реакции организма и играет важную роль в профилактике заболеваний. Для роста и развития детей раннего возраста необходимым является достаточное потребление белков, сбалансированных по аминокислотному составу, оптимальное количество жиров и углеводов. Особое значение имеет содержание витаминов, макро- и микроэлементов, многие из которых играют жизненно важную роль в развитии малыша. Питание оказывает определяющее воздействие на рост, развитие и

формирование детского организма.

Пюре на фруктовой основе для питания детей раннего возраста в зависимости от используемого сырья изготавливают следующих видов: пюре фруктовые; пюре фруктовые с сахаром; пюре из смеси фруктов и овощей с сахаром; пюре фруктовое с крупами и молоком с сахаром; пюре из фруктов или из смеси фруктов со сливками и сахаром. Пюре могут быть изготовлены с добавлением аскорбиновой кислоты.

Консервы по степени измельчения подразделяют на: гомогенизированные; протертые; крупноизмельченные; нарезанные кусочками.

Гомогенизированными или протертыми изготавливают следующие виды овощных консервов: овощные пюре (из зеленого горошка, из моркови, из тыквы, томаты протертые); овощные пюре с добавлением других компонентов; пюре из смеси овощей и фруктов с сахаром (из кабачков и моркови с сахаром, из кабачков и персиков с сахаром, из кабачков и яблок с сахаром, из моркови и яблок с сахаром, из тыквы и абрикосов с сахаром, из тыквы и груш с сахаром, из тыквы и яблок с сахаром, из моркови, яблок и тыквы с сахаром и др.).

Товароведная классификация консервов детского питания на фруктово-ягодной и овощной основе представлена на рисунке 1.

В первую очередь в качестве прикорма в рацион ребенка вводят однокомпонентные фруктовые пюре, а затем многокомпонентные. Для производства комбинированных пюре в качестве основного фруктового сырья используют яблоки, абрикосы, персики, бананы, зернового – рисовую или овсяную муку или хлопья, крахмал, молочного – йогурт, сливки, творог.

Затем вводят многокомпонентные овощные пюре из моркови и цветной капусты, из тыквы и моркови и др. С 6 - 7 месяцев в рацион питания вводят пюре из томатов, зеленого горошка, фасоли, поскольку они имеют более плотную консистенцию.

В ВКР разработаны: технологические системы упаковывания пюре фруктового в стеклянные банки дозой 50-200 г с крышками твист-офф и дозой 3л с крышками СКО, дозой 100г в пакеты дой-пак.

На основании технологических систем разработана производственная система участка, состоящая из 3 линий. Подобрано полуавтоматическое и автоматическое оборудование.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет около 2 лет.

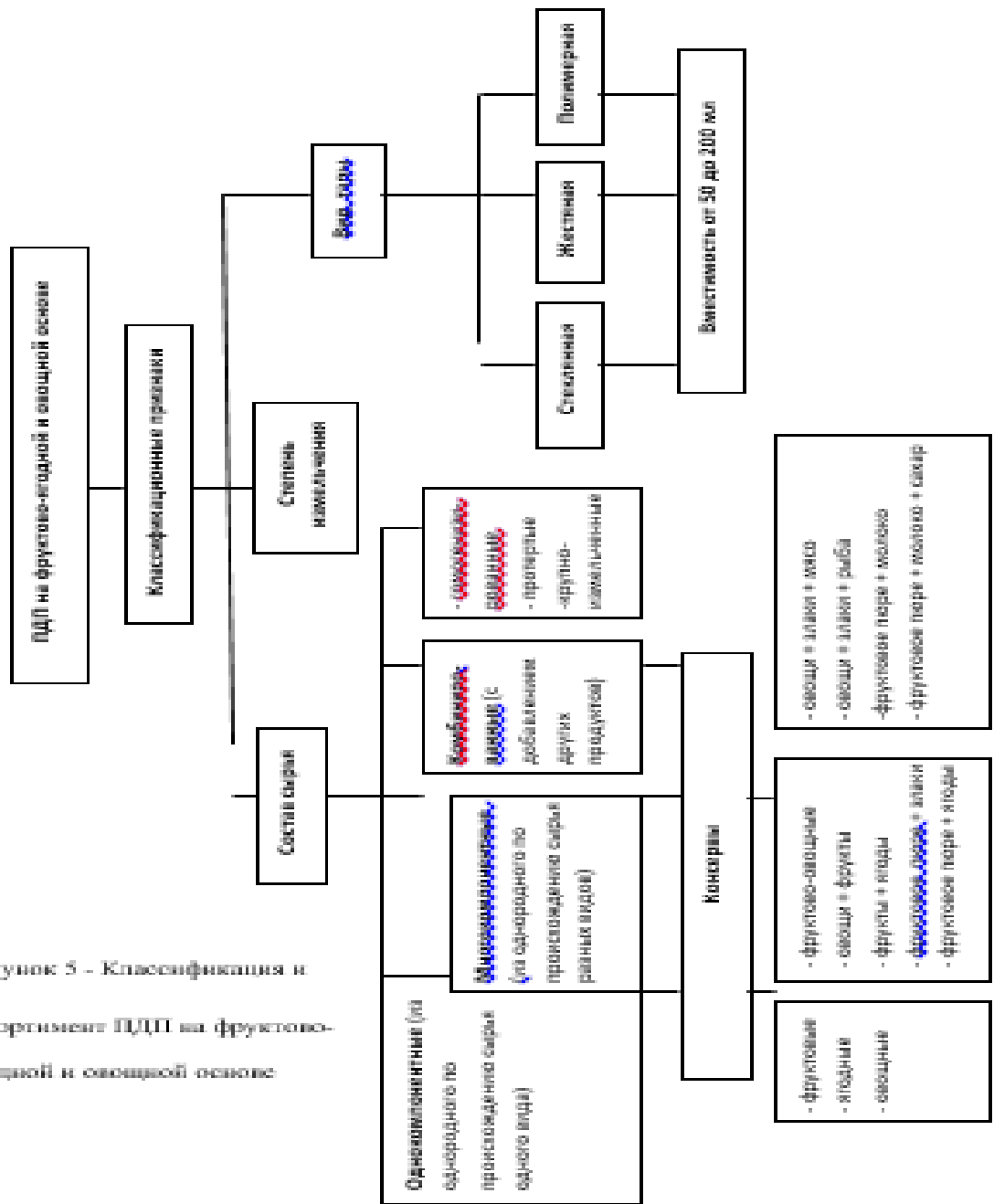


Рисунок 5 - Классификация и ассортимент ПЦП на фруктово-ягодной и овощной основе

### Список литературы:

1. Андренко Л., Блаттни Ц. Производство продуктов детского питания. – М.: Агропромиздат, 1989.
2. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. — М.: НПК «Поток», 2000.
3. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. — М.: МГУПП, 2009.

## РАЗРАБОТКА УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК

*Студент: Солдатов А.Ю.*

*Научный руководитель: доц, к.т.н. Машикина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Пищевые добавки - это один из видов сырья для производства пищевых продуктов.

Пищевые ингредиенты (добавки) – это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно не употребляются как пищевой продукт или обычный компонент пищи, но которые добавляют в продукты питания при производстве для того, чтобы они дольше хранились, для приобретения стойкости вкуса, усиления каких-либо свойств, улучшения внешнего вида, сохранения структуры органолептических свойств, стойкости продуктов питания к различным видам воздействий в течение длительного времени.

Основные виды пищевых добавок: красители(E1\*\*), Консерванты(E2\*\*), Антиокислители(E3\*\*), Загустители(E4\*\*), Эмульгаторы(E5\*\*), Усилители вкуса (ароматизаторы) (E6\*\*).

Основными потребителями пищевых ингредиентов являются мясоперерабатывающая, кондитерская, хлебопекарная, молочная, масложировая, пищевконцентратная отрасли, а также производство безалкогольных и алкогольных напитков, фармпрепаратов и косметики. В России замечен достаточно высокий рост предложения по безопасным и качественным добавкам, что расширило ассортимент пищевых продуктов в целом и товаров для здорового питания.

Среди наиболее положительных тенденций развития российского рынка необходимо отметить постепенный переход отечественных производителей к работе с результатами российских научных разработок и инноваций в производстве пищевых ингредиентов, производители все больше ориентируются на поиск сырья высокого качества в среднем ценовом сегменте.

Но, к сожалению, имеют место быть и негативные тенденции. Рынок по-прежнему имеет сильную импортозависимость, связанную с доминированием зарубежной продукции, в том числе – на рынке исходного сырья для производства пищевых ингредиентов.

Белковые добавки VM-1, VM-2, VM-2M применяются для производства мясных изделий в т.ч. птицы (полукопченые, варено-копченые колбасы, сосиски, сардельки, ветчины, копчености, ливерные изделия, паштеты, полуфабрикаты), а также как структуратор-эмульгатор, отбеливающее вещество для производства хлебобулочных и кондитерских изделий. Состав: соевые белки или текстурированные соевые белки, пищевая растительная клетчатка в смеси с правильно подобранными галактаманнами.

Использование добавок, рассматриваемых в ВКР дает возможность улучшить экономические показатели производства за счет высвобождения дорогостоящего нежирного бескостного мясного сырья для выработки различных мясопродуктов, так же экономии мясного сырья по сравнению с экономией от общепринятой гидратации концентрированных и изолированных соевых белков; снижение стоимости исходного сырья и рентабельности производства; наиболее рационального использования мясного

сырья, в том числе пониженной сортности; снижение потерь при термической обработке и увеличение выхода готовой продукции.

Для упаковывания сыпучих добавок применяются пленочные материалы для вакуумной упаковки, в их число входит упаковка из комбинированных многослойных компонентов с различным сочетанием слоев (полимеры с бумагой, картоном, фольгой и т.д.).

Среди ламинированных полимерных материалов свойствами такого качества обладают полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, ламинированные многослойные материалы на основе полипропилена. Для повышения газопроницаемости упаковки применяется слой этиленвинилового спирта.

Пищевые добавки VM-1, VM-2, VM-2M упаковываются в трехшовный пакет (флоупак) - современный, экономичный, компактный вид упаковки для различных потребительских и промышленных товаров. Представляет собой трехшовный пакет с одним продольным и двумя поперечными швами.

Упаковывание осуществляется на оборудовании вертикального типа, чаще всего непрерывного действия. Вертикальная машина для упаковывания разматывает бобину с пленкой, формируя из нее подобие трубки, которая затем сваривается внутренними слоями, образуя продольный шов. Продукт подается внутрь, в результате сваренная трубка обтягивает изделие и фиксирует определенное количество через указанные промежутки. Далее машина формирует поперечные швы, которые затем разрезаются.

Производственное помещение по смешиванию и упаковыванию белковых добавок включает в себя склад сырья, цех смешивания и фасования, склад тары, упаковочного материала, склад готовой продукции, механическую мастерскую, слесарную мастерскую, моечное отделение тары.

В цехе смешивания и фасования сформировано 4 линии. Эксплуатационная производительность одной линии (для линий № 1-3) зависит от количества компонентов в сухих смесях, так как большая часть времени (65-70%) затрачивается на подготовку исходных ингредиентов – растаривание, взвешивание и может составлять: для многокомпонентных смесей до 3 тонн в смену, для малокомпонентных смесей – до 8 тонн в смену. Для унификации применяется единый формат рулонного комбинированного материала для изготовления 3х-шовного пакета типа «подушка» флоупак в единичном весе от 1 до 5 кг, изменению подвергается только длина пакета.

Линия №1 включает смеситель лопастной (1500л) и упаковочный автомат Бестром-400

Линия №2 включает в себя смеситель лопастной(1500л), его особенность - подача готовой продукции на упаковочный автомат Бестром-400 или Бестром-350, а также упаковывание в открытые мешки дозой 15-25 кг.

Линия №3 включает в себя смеситель лопастной(1500л), который может производить смеси для упаковывания в открытые мешки дозой 15-25 кг, которые сшиваются вручную мешкозашивочной машиной

Линия №4 включает смеситель лопастной (200л), предназначенный для прикладных и исследовательских целей, опытных партий. Следуя экономическим расчетам, срок окупаемости спроектированного участка составляет 13 месяцев.

### Список литературы:

1. Чернов М.Е. Упаковка сыпучих продуктов: Учебное пособие. – М.: ДеДели, 2000. – 163 с.: ил.
2. Веселов А.И., Веселова И.А. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011.
3. Машкина В.А. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств: Учебное пособие. - М.: НПК «Поток», 2000. – 180 с.
4. Технологические методы упаковывания. Методические указания к выполнению курсовой работы / сост. В.А. Машкина. - М.: МГУПП, 2009. - 28 с.

### КУНЖУТНОЕ МАСЛО КАК ИСТОЧНИК ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ

*Студент: Сугрובה А.Р.*

*Научный руководитель: к.б.н., доц. Сусянок Г.М.*

*Кафедра «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Массовые обследования состояния питания населения нашей страны показали, что в настоящее время наиболее распространенным и опасным отклонением от физиологических норм является недостаток в нем витаминов.

Как следствие, у всех групп населения наблюдается широкое распространение скрытых форм витаминной недостаточности — длительно протекающих гипо- и полигиповитаминозов. Так называются состояния, при которых человек получает минимальные количества витаминов, достаточные для того, чтобы не развился тяжелый авитаминоз со всеми его клиническими проявлениями, но совершенно недостаточные для сохранения здоровья, повышения иммунитета и полноценного развития организма.

Эта проблема оказывается неразрешимой традиционными методами, т.е. только за счет увеличения потребления натуральных продуктов-витаминоносителей, т.к. даже самый хорошо сбалансированный рацион питания, достаточный по калорийности, может обеспечить потребность в витаминах не более чем на 50 % от суточной потребности (по данным многолетних исследований ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи») [3].

Наиболее надежным путем, гарантирующим эффективное решение этой проблемы, по которому идут все экономически развитые страны, является регулярное включение в рацион обогащенных продуктов питания.

Это обычные продукты питания, в состав которых дополнительно включены необходимые витамины, минералы, клетчатка (пищевые волокна), живые биокультуры, с таким расчетом, чтобы с обычной порцией можно было получать нужное количество необходимых пищевых веществ.

По правилам порция обогащенного продукта должна покрывать 30–50 % суточной нормы конкретного компонента. Остальное мы получаем вместе с обычными продуктами.

Масложировая промышленность — ведущая отрасль пищевой промышленности страны, которая занимает видное место в пищевой индустрии по значимости производимой



продукции и роли для выработки широкого ассортимента пищевых товаров. Перспективным объектом для дальнейшего изучения, разработки новых технологий и состава продукции является технология применения кунжутного масла в пищевой масложировой эмульсии функционального назначения.

К продуктам массового потребления относятся функциональные продукты питания, которые имеют вид традиционной пищи и предназначены для питания в составе обычного рациона основных групп населения, но содержат функциональные ингредиенты, оказывающие биологически значимое позитивное воздействие на здоровый организм в ходе происходящих в нем обменных процессов. Потребление таких продуктов не является лечебным приемом в комплексной терапии заболеваний, что характерно для продуктов лечебного питания, но помогает предупредить некоторые болезни и старение организма, живущего в условиях экологического неблагополучия. Функциональные добавки являются новым направлением в создании майонезной продукции [1].

Одной из важных задач современного масложирового производства является создание высококачественных и безопасных пищевых эмульсионных продуктов, в том числе майонезов. Майонез же представляет огромный интерес с физиологической точки зрения в связи с хорошей усвояемостью организмом растительного жира в эмульгированном виде.

В качестве жировой основы для майонезных продуктов используют растительные масла. Кроме этого, на сегодняшний день используют различные купажи растительных масел, которые входят в жировую основу эмульсионного продукта.

Основным плюсом использования растительных масел для корректировки недостатка жирных кислот и витаминов является их хорошая усвояемость организмом, отсутствие осложнений и каких-либо побочных действий из-за традиционности пищевого продукта. Кроме этого, растительные масла уступают по цене биологически активным добавкам, которые содержат необходимое для человека количество полиненасыщенных жирных кислот, что важно для малообеспеченных групп населения.

В настоящее время ведутся разработки создания функциональных продуктов майонеза, жировая фаза которых содержит оптимальное количество кунжутного масла. Исследования находятся на завершающей стадии изучения, и по ним можно сделать вывод, что продукт, полученный с использованием кунжутного масла, не уступает по своим характеристикам обычному продукту.

При использовании кунжутного масла необходимо учитывать ряд особенностей, отсутствие обработок и специфический вкус масла. В связи с этим можно сделать вывод, что для производства масложировых продуктов использовать масло кунжута в чистом виде нецелесообразно, но с другой стороны, кунжутное масло является одним из немногих, которое содержит оптимальное соотношение омега-3 и омега-6 жирных кислот, витаминов группы А, каротиноидов, в том числе бета-каротина, и витамина Е, которые представляют особую ценность в масле кунжута [2].

Содержание большого количества витаминов и антиоксидантов в масле кунжута позволяет рассмотреть один из перспективных вариантов его использования в качестве купажа в пищевой промышленности.

Таким образом, технология функциональных продуктов питания на основе майонеза с использованием кунжутного масла является перспективным направлением, носит

жизненно важный характер для развития пищевой промышленности и улучшения качество жизни населения в целом.

#### **Список литературы:**

1. Ипатова, Л.Г. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян. – М: ДеЛи принт, 2009. – 396 с.
2. [www.valetok.ru](http://www.valetok.ru)
3. [www.aif.ru](http://www.aif.ru)

### **ОСОБЕННОСТИ ПОЛИТЕРМИЧЕСКОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ САХАРОЗЫ**

*Студент: Сумерин В.А.*

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Тузилкин В.И.*

*Кафедра: «Технология сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Производство сахара – это совокупность технологических процессов, которые характеризуются множеством входных и выходных параметров, определяющих режим их реализации. Важную роль среди этих процессов играет политермическая кристаллизация сахара (кристаллизация охлаждением). Она является завершающим этапом производственного цикла и правильное осуществление его во многом определяет выход и качество готовой продукции.

В то же время процесс политермической кристаллизации сахара существенно зависит от качественного и количественного состава примесей (несахаров) в исходном сырье. Известно, что на состав примесей влияют такие показатели, как сезонность производства, погодные условия, состав удобрений, различие в зонах свеклосеяния, откуда сахарная свёкла поступает на переработку и др.

Особо следует отметить влияние состава примесей на вязкость межкристалльного раствора утфеля последней ступени кристаллизации, которая к моменту достижения требуемых технологических показателей при политермической кристаллизации может достигать запредельных значений, что не исключает возможность возникновения аварийных ситуаций. Это допустимое значение вязкости по данным различных авторов изменяется в диапазоне 186 – 250 Пас [1,2].

Для исключения возможности возникновения подобных аварийных ситуаций предлагаются разнообразные технологические приёмы для снижения вязкости, а именно [1]:

1. Подача воды или сока II сатурации в кристаллизаторы, в которых осуществляется политермическая кристаллизация.
2. Подача концентрированной или разбавленной мелассы.
3. Подогрев утфеля в переходах из кристаллизатора в другой кристаллизатор контактными или СВЧ методами.
4. Отбор части утфеля на промежуточное центрифугирование с возвратом межкристалльного раствора в утфелемешалку.

Широкое распространение вычислительной техники в последние годы открыло перед исследователями большие возможности по практическому использованию математического моделирования для изучения технологических процессов. Технический прогресс не обошёл стороной и сахарную отрасль.

На кафедре «Технология сахаристых, субтропических и пищевкусовых продуктов имени проф. П.М. Силина» МГУПП разработан пакет прикладных программ для имитационного моделирования процесса изобарической испарительной кристаллизации сахара, в частности, политермической кристаллизации последнего продукта. Разработанные математические модели позволяют масштабировать машинные эксперименты и исследовать в широком диапазоне влияние состава примесей на технологические, физико-химические, теплотехнические показатели, в том числе их влияние на длительность процесса кристаллизации сахарозы, вязкость и другие параметры. Конечно, особый интерес представляет возможность использования разработанных математических моделей для изучения влияния примесей с учётом зон свеклосеяния на динамику и кинетику этого процесса.

Не вдаваясь в технологические тонкости предлагаемых методов снижения вязкости utfелей последнего продукта, всё же отметим, что значительный интерес представляет сопоставление этих методов между собой. Понимая, что реализовать это намерение в промышленных условиях практически весьма затруднительно, мы использовали для этих целей математический аппарат, создав имитационную динамическую модель процесса политермической кристаллизации utfеля последней ступени.

На рисунке 1 представлена визуальная интерпретация одного из элементов математической модели, включающая в свой состав более 60 переменных величин, характеризующих кристаллизацию сахара, с точки зрения протекания технологических, физико-химических, теплотехнических процессов.

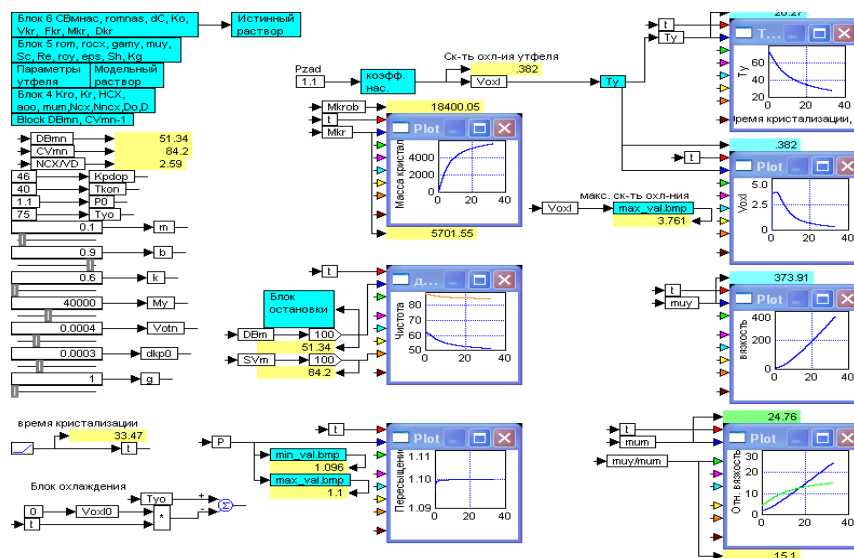


Рисунок 1 Визуальная интерпретация математической модели

Данная математическая модель позволяет изучить влияние различных параметров процесса на выходные величины такие, как скорость массового роста кристаллов, выход сахара, вязкость и многие другие. Число входных и выходных параметров не ограничено и зависит только от цели и задач эксперимента. При этом выходные параметры могут быть

представлены в виде графической интерпретации или в табличном виде. Графическая интерпретация может быть увеличена до размера полного экрана.

На рисунке 2 показано сравнение результатов моделирования поддержания вязкости утфеля последнего продукта путём разбавления водой, воздействием температуры, добавления концентрированной мелассы и отбора части утфеля на промежуточное центрифугирование. На рисунке 2 показано воздействие указанных параметров в непрерывном режиме. При необходимости данная программа позволяет исследовать процесс политермической кристаллизации утфеля последней ступени, используя режимы однократного или многократного воздействия на вязкость, а также изучить влияние других технологических или физико-химических параметров. Это естественно расширяет возможности поиска других альтернативных решений.

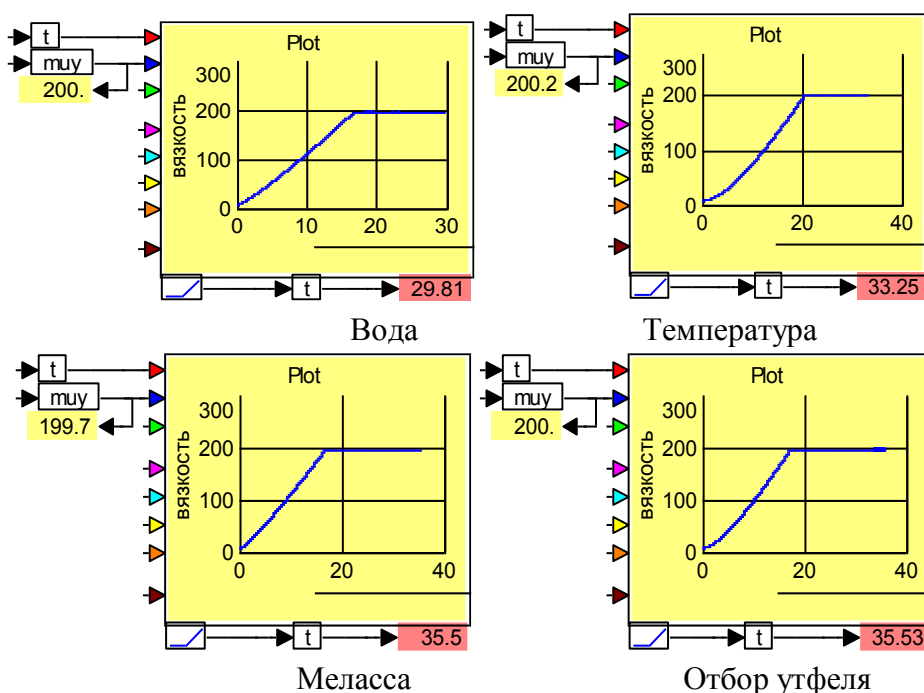


Рисунок 2 Сравнение поддержания вязкости утфеля 200 Пас путём подачи воды, изменения температуры, добавления мелассы и отбора части утфеля на промежуточное центрифугирование

Из анализа данных машинного эксперимента, проведённого с использованием имитационной математической модели, следует, что каждый из изученных параметров, воздействующих на вязкость утфеля последней ступени кристаллизации, по полученным результатам даёт достаточно близкие данные, кроме подачи воды, где время кристаллизации примерно на 4-5 часов меньше, чем при воздействии температуры, добавления мелассы и отбора части утфеля.

Таким образом, разработанная математическая модель может быть рекомендована для изучения и разработки технологического режима политермической кристаллизации сахарозы, определения длительности кристаллизации утфелей и других важнейших показателей с учётом состава примесей разных зон свеклосеяния, вязкости и т.п.

### Список литературы:

1. Тужилкин В.И. Кристаллизация сахара – Монография. - М.: - 2007, - 336с.
2. Люсый Н.А., Люсый И.Н., Молотилин Ю.И. Кристаллизация сахарозы. – Монография. – Краснодар: - 2004, - 303 с.
3. Паули И., Шик Р., Тужилкин В.И. Метод определения коэффициента насыщения в мелассе. - Сахарная промышленность. - 1987, - № 3, - с. 23-24

### КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ЗЕЛЕННОГО ЧАЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

*Студент: Фрибус Э.А.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Клемешов Д.А.*

*асс. Чудинов А.П.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, субтропических и пищевкусковых продуктов»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Зеленый чай представляет собой уникальный концентрат ценнейших вкусовых, диетических и лекарственных веществ. Наряду с алкалоидами (кофеин, теобромин и теофиллин), которые придают напитку стимулирующее свойство, в листьях чая содержатся биологически ценные вещества - танин, разнообразные витамины, микроэлементы, эфирные масла, растворимые азотистые соединения и все незаменимые аминокислоты. В нем много различных фенольных соединений, которые придают напитку уникальные целебные свойства. В большей или меньшей степени все они сохраняются в готовом чае и вместе с другими полезными соединениями при правильной заварке переходят в настой, тогда как балластные и вредные вещества чая остаются нерастворенными. Диетическое действие зеленого чая делает его одним из важных средств современной медицины.

Одним из наиболее эффективных подходов в профилактике здоровья является использование продуктов функционального питания, которые, наряду с питательными компонентами (белки, жиры, углеводы), содержат в своем составе микронутриенты, необходимые для обеспечения физиологических потребностей организма и поддержания гомеостаза в норме. Особо важны микронутриенты, обеспечивающие антиоксидантную защиту. Наиболее известными микронутриентами-антиоксидантами являются витамины С, Е, А, D, К и микроэлементы цинк, селен, выделенные из растений [1].

Зеленый чай является популярным напитком и, как доказано, оказывает благотворное влияние на организм человека. Зеленый чай является источником полифенолов - природных антиоксидантов, которые могут быть использованы в качестве альтернативы. Эти вещества, как правило, безвредные, а окисление тормозят не менее активно. Антиоксиданты, препятствуя окислению органических молекул, очень важны не только для консервирования пищевых продуктов, но и для защиты живых систем от окислительного стресса.

Внимание многих исследователей уже давно привлекает зеленый чай, интерес к которому обусловлен рядом обстоятельств.

Применение зеленого чая с L-карнитином в течение 10 дней на фоне относительного ограничения энергетической ценности суточного рациона питания

вызывает снижение веса тела. Влияние исследованного препарата на вес и массу тела спортсменов не сопровождается увеличением распада структурных белков и нарушением водно-электролитного баланса организма, так как на фоне применения не обнаружено достоверных изменений метаболического показателя белкового обмена и показателей содержания в крови магния и кальция [2,3].

В целом применение зеленого чая с L-карнитином и экстрактом ананаса для снижения веса тела можно считать физиологически щадящим методом по нескольким критериям:

– ограничение суточного рациона питания (в том числе и относительно жесткого ограничения количества потребляемой жидкости) является менее строгим по сравнению с традиционными методами экстренной «сгонки» веса тела;

– морфологические и метаболические показатели массы мышц как основного субстрата двигательной активности не имеют отрицательной динамики после курса применения препарата;

– данный метод характеризуется хорошей переносимостью, поскольку благодаря физико-химическим свойствам жиросжигающего зеленого чая с L-карнитином отсутствуют субъективные ощущения голода и жажды.

Разработанная композиция будет способствовать снижению и регулированию веса у спортсменов и улучшению их физического состояния.

#### **Список литературы:**

1. Виру А.А., Кырге П.К. Зеленый чай и спортивная работоспособность. – М.: ФиС, 2015. – 159 с.
2. Волков Н.И. Биология спорта на пороге XXI века: Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, т.1. – М.: ФОН, 2012. – С. 55–60.
3. Дмитриев Р.М., Арацилов М.С. Особенности подготовки борцов, снижающих вес /Спортивная борьба-М.: ФИС, 2013. - С. 20-23.

## **ПРОИЗВОДСТВО ПРЕССОВОГО ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА С ПЕРВИЧНОЙ ОЧИСТКОЙ**

*Студент: Хоконова Ю.В.*

*Научный руководитель: д. б. н., проф. Бутова С.Н.*

*Кафедра: «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Подсолнечное масло — растительное масло, которое получают из масличных семян подсолнечника. Является одним из наиболее распространённых видов растительного масла в России и на Украине, которые лидируют во всем мире по его производству.

В зависимости от степени очистки подсолнечное масло делится на три вида — нерафинированное, гидратированное и рафинированное. Способ получения и степень очистки влияют на органолептические и физико-химические показатели подсолнечного масла.

Выделенное горячим прессованием подсолнечное масло приобретает интенсивный золотисто-желтый цвет и приятный привкус жареных семян. В масле холодного прессования эти показатели менее выражены. Экстракционное масло, подвергающееся рафинации (включая дезодорацию), не обладает свойствами предыдущих видов.

Нерафинированное подсолнечное масло отличается натуральным вкусом и запахом, присущим поджаренным семенам, имеет светло-желтый цвет и по органолептическим и физико-химическим показателям делится на три сорта — высший, первый, второй. У масла высшего и первого сортов должны быть свойственные подсолнечному маслу запах и вкус, без постороннего запаха, привкуса и горечи. Во втором сорте допускаются слегка затхлый запах и привкус легкой горечи; масло второго сорта подвергается промышленной переработке.

Гидратированное подсолнечное масло по органолептическим показателям напоминает нерафинированное масло, но обладает менее интенсивной окраской. Делится на высший, первый и второй сорта. Этот вид подсолнечного масла лишен отстоя, во втором сорте допускается легкое помутнение или «сетка».

Рафинированное подсолнечное проходит несколько этапов переработки: гидратации, нейтрализации, дезодорированные, и вымораживание. После длительной переработки из него удаляются тяжелые металлы, пестициды, свободные жирные кислоты и другие вещества.

Рафинированное масло имеет длительный срок хранения, на вид прозрачное без выраженного запаха и вкуса, не имеет отстоя, фосфатидов и характеризуется низким кислотным числом (не более 0,4).

#### Состав подсолнечного масла

В составе подсолнечного масла содержится большое количество полезных и незаменимых веществ, без которых организм человека не в состоянии правильно функционировать. Однако состав масла зависит от места прорастания растения, вида подсолнуха и способа обработки семечек, что может незначительно отображаться на качестве и составе продукта.

Подсолнечное масло в своем составе содержит достаточное количество растительных жиров, которые не синтезируются организмом и усваиваются лучше, чем животные жиры.

В составе подсолнечного масла содержатся следующие полезные компоненты:  
✓ Жирные кислоты — необходимы организму для формирования тканей и клеток, также для работы нервной системы. Масло подсолнуха содержит:

- линолевую кислоту;
- олеиновую кислоту;
- пальмитиновую;
- стеариновую;
- линоленовую кислоту;
- арахисовую кислоту.

✓ Витамин (А) - обеспечивает нормальное и полноценное развитие организма: улучшает состояние кожи, повышает иммунитет, положительно действует на работу внутренних органов.

✓ Витамин (D) - незаменим в период роста и развития, укрепляет костную систему, предотвращает ломкость костей. Положительно действует на клетки внутренних органов, повышает иммунитет, улучшает работу эндокринной системы.

✓ Витамин (E) - улучшает циркуляцию крови, нормализует репродуктивную систему, снижает кровяное давление, нормализует работу нервной системы, замедляет процесс старения.

Помимо всего вышеперечисленного, в масле подсолнуха содержится большое количество белка, углеводов, лецитина, фитин. Также состав этого уникального продукта богат дубильными веществами, различными минералами и другими витаминами. Кроме того в составе данного продукта нет холестерина, что является идеальным вариантом для людей с диагнозом «атеросклероз» или другими патологиями сердечно – сосудистой системы.

#### Технология производства

Сырьем для получения подсолнечного масла служат семена подсолнечника.

Очистка семян подсолнечника заключается в освобождении их от сорных и металлических примесей. Семена очищают на магнитном и ситовом сепараторах, затем взвешивают и направляют на сушку в шахтную сушилку. В результате сушки влажность семян снижается с 10-15 до 2-7%. Семена охлаждают с +50 °С до +35 °С. Шелушение семян (обрушивание и отделение оболочки) проводят на дисковой мельнице. Оболочки отделяются от ядра на аспирационной веялке (воздушно-ситовой машине).

Для разрушения клеточной структуры семена измельчают на вальцовых машинах или станках путем раздавливания.

В результате получают мятку. Ее подвергают гидротермической обработке (увлажняют насыщенным паром), затем обжаривают в жаровнях с одновременной подсушкой мятки.

При обжаривании мятка приобретает необходимую пластичность, что облегчает отжим масла на прессах. При обжаривании влажность мятки уменьшается до 5–7%, а ее температура повышается до +105...115 °С. Мятка превращается в мезгу.

Затем мезгу подвергают или прямой экстракции в экстракторе с введением растворителя (бензин марок А и Б или гексан), или прессованию на прессе с целью выделения масла. В результате прямой экстракции получают смесь масла с растворителем (жидкая фаза) и шрот (твердая фаза – остатки клетчатки семян).

В результате прессования на шнековом прессе из обжаренной мезги образуются два продукта: масло, содержащее частицы ядра, и жмых, включающий до 15% масла. Масло фильтруют на фильтр-прессе. Получаемый в результате прессования жмых содержит от 4 до 17% масла. Для извлечения масла из жмыха его дробят на молотковой дробилке, затем тонко измельчают, увлажняют паром, формируют лепестки и подвергают экстракции. Полученное масло подвергают рафинации.

Если используют прямую экстракцию, то исключают стадию предварительного прессования.

В дальнейшем масло подвергается или только первичной очистке (отстаивание, центрифугирование, фильтрация), или идет на дальнейшую обработку - рафинацию, гидратацию и дезодорацию.

Масло, подвергнувшееся первичной очистке, является нерафинированным. Также оно называется «сырым».



В своем дипломном проекте я выбрала схему получения подсолнечного масла методом двукратного прессования с первичной очисткой.

Мой выбор обусловлен тем, что метод прессования, особенно двукратного значительно лучше метода экстрагирования, так как выход и качество прессового подсолнечного масла намного выше экстрагируемого. Прессовой способ извлечения также более экологичный.

Получаемое в ходе первичной очистки нерафинированное масло обладает высокими вкусовыми и полезными свойствами, а также имеет большое применение в косметологии, лечебных целях и в кулинарии.

Прессовой жмых является ценным белковым продуктом, который применяется в животноводстве в качестве корма для скота.

Полезные свойства нерафинированного подсолнечного масла:

- Ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в нерафинированном подсолнечном масле, участвуют в образовании клеточных мембран и нервных волокон, то есть важны для всего организма человека.
- Подсолнечное масло благоприятно влияет на сердечнососудистую систему, способствует снижению уровня холестерина, укрепляет стенки сосудов, служит профилактикой атеросклероза, тромбозов, инфарктов и других заболеваний сосудов и сердца.
- Оказывает положительное воздействие на работу головного мозга, улучшает умственные способности и память.
- Помогает наладить работу желудочно-кишечного тракта, справиться с запорами, полезно при гастритах и язвенной болезни.
- Специалисты рекомендуют употреблять нерафинированное подсолнечное масло при артритах, ревматизме и подагре.
- Данный вид масла положительно влияет на эндокринную и мочеполовую системы человека.
- Несмотря на высокую калорийность нерафинированного подсолнечного масла, его рекомендуют людям с избыточной массой тела и тем кто следит за своим весом.
- Подсолнечное масло улучшает состояние кожи и волос.
- Его рекомендуют включать в рацион питания детей.
- Регулярное употребление нерафинированного подсолнечного масла помогает защитить организм от преждевременного старения.

Применение подсолнечного масла

В медицине: применяется в целях лечения и профилактики самых разных заболеваний. Это тромбозы, хронические заболевания ЖКТ, печени и лёгких, женские проблемы, сердечнососудистые заболевания, головная и зубная боль, энцефалиты, ревматизм, артриты, воспаления и раны. На основе масла также готовят растворы для мазей и пластырей.

В лечебных целях лучше использовать нерафинированное подсолнечное масло высшего сорта, с лёгким ароматом и приятным вкусом.

В косметологии: применяется в чистом виде для увлажнения кожи. Обладает смягчающими и регенерирующими свойствами, разглаживает мелкие морщинки; жирную кожу оно отлично очищает, и вообще подходит для ухода за кожей любого типа, так как легко растворяет любые загрязнения.

При сухой увядающей коже можно делать с ним тёплые компрессы – надо брать нерафинированное подсолнечное масло.

В кулинарии: используется рафинированное и нерафинированное подсолнечное масло.

Рафинированное можно использовать для жарки и выпечки: оно прозрачное, светло-жёлтое или золотистое; запах и привкус семечек имеет слабый. Есть даже сорта масла, в которых олеиновой и пальмитиновой кислоты намного больше, чем линолевой – они подходят для жарки больше других.

Нерафинированное масло темнее, сильно пахнет семечками и образует осадок при хранении. Его не подвергают термической обработке и сразу добавляют в салаты, заправки и готовые блюда.

В диетическом питании: осадок в подсолнечном масле имеет высокое содержание фосфатидов – веществ, необходимых для построения клеточных мембран, и к тому же являющихся источником фосфорной кислоты, без которой наш организм не смог бы работать. Поэтому для диетического питания лучше выбирать нерафинированное подсолнечное масло, так как в нём фосфатидов всегда больше.

#### Список литературы:

1. Кичигин В. П. Технология и технoхимический контроль производства растительных масел / В. П. Кичигин. — М.: Пищевая промышленность, 1976.
2. [www.inmoment.ru](http://www.inmoment.ru)
3. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
4. [www.edka.ru](http://www.edka.ru)

### ОСОБЕННОСТИ И ТРАДИЦИИ АРАБСКОЙ КУХНИ

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Дубцов Г.Г.*

*Студент: Чернышёва М.Н.*

*Кафедра: «Технологии индустрии питания»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

*The article deals with presents information about the Arabic kitchen. Much attention her is given to characteristics and features. The article gives a valuable information the influence of Islam in meal the Muslim Arabs.*

**Keywords:** *Arabic kitchen, Islam, halal, Assaym, Ramadan, features, traditions.*

**Ключевые слова:** *арабская кухня, ислам, халяль, Ассаум, Рамадан, особенности, традиции.*

**Аннотация:** *В данной работе приведены сведения об арабской кухне. Дана её характеристика и особенности. Также рассмотрено влияние ислама на питание арабов-мусульман*

Цель исследовательской работы - изучение особенностей и традиции арабской кухни.

Задачи

1. Изучить влияние ислама на питание арабов-мусульман.
2. Узнать режим питания арабов.
3. Определить основные национальные блюда и популярные напитки в арабской кухне.
4. Рассмотреть классификацию арабской кухни.

#### Влияние ислама на питание арабов-мусульман

Высказывание одного арабского ученого, что «арабы живут на финиках, хлебе, рисе и молоке», справедливо, если применять его лишь к самым чистокровным арабам, до сих пор продолжающим жизнь кочевников-бедуинов в пустыне. Действительно, кухня тех лихих всадников, отряды которых когда-то покорили земли трех континентов – Азии, Европы и Африки, была крайне непритязательной. Хлеб был признаком роскоши, а мясо готовилось по большим праздникам и по случаю приема гостей. Пища же сегодняшних жителей арабских стран весьма изысканна, ведь многие блюда унаследованы от древних, уже исчезнувших цивилизаций, существовавших на этой земле задолго до прихода арабов. Арабские гастрономы не смогли избежать и соседского влияния: персов, индийцев и турок-османов, в чью империю большинство арабских земель входило в течение 400 лет [1].

Арабской кухней называют не только кухню стран Аравийского полуострова, но и кухню всего Ближнего востока. Её влияние чувствуется в исламских странах Северной Африки.

Арабы-мусульмане, которые исповедуют Ислам, знают, что данная религия влияет на правила питания, режим питания (регламентирован прием пищи в священный месяц Рамадан, существуют кулинарные традиции по поводу рождения ребенка, его обрезания и других важных событий), правила приёма пищи, а также на правила угощения. Но, несмотря ни на что, в каждой восточной стране имеются свои особенности.

В первую очередь у всех мусульман лежит запрет на употребление в пищу таких продуктов, как свинина, кровь животных и птиц, мясо павших или растерзанных хищниками животных. Так же запрещается употреблять в пищу мясо животного, которое заколото не по правилам шариата – без произнесения имени Аллаха и с неспущенной кровью, мясо жертвенного животного, не доеденное в трапезу, а также если этого мяса коснулся иноверец. В шариате оговорено, что нельзя употреблять определённые части: половые органы, щитовидные железы, спинной мозг и жир с обеих его сторон, желчный и мочевой пузыри, селезенку.

У мусульман запрещено распивать алкогольные напитки, но некоторыми правилами разрешено употреблять алкоголь в малых количествах, если он не вызывает нежелательных последствий, либо употреблять как лекарство.

Осквернение предметов обихода может происходить, если в посуду правоверного мусульманина положили свинину или изделия из нее (колбаса, сало и т.п.) или налили вино [5]. Если осквернение последовало в результате обстоятельств, которые не связаны с прегрешением (работа мясника и т.п.), то очищение производится простым ритуальным омовением. Если же имело место недозволенное и умышленное действие, например, злоупотребление вином до состояния опьянения, то, кроме омовения, должно быть принесено специальное покаяние и совершены искупительные действия – денежные пожертвования на благочестивые цели, раздача пищи неимущим и т.д. Оскверненные предметы обихода и помещения тщательно чистятся, промываются и проветриваются. При

этом произносят специальную молитву, подтверждающую намерение очиститься от осквернения.

В религиозном календаре ислама праздников не очень много. Отмечаются они по мусульманскому лунному календарю и поэтому их даты каждый год смещаются. В исламе названия праздников даются по-арабски – на языке Корана. Однако у мусульман существуют два великих поста [5] – это Ассаум и Рамадан.

Ассаум (от араб., сама – поститься; перс. – рузе; тюрк. – ураза) – пост, одно из основных обязательных предписаний ислама. Ассаум заключается в полном воздержании в светлое время суток от приема пищи, воды и любых напитков, курения табака, купания, вдыхания благовоний, развлечений и т.п., то есть всего, что отвлекает от благочестия. С наступлением темноты запреты снимаются, но рекомендуется не предаваться излишествам, в том числе чревоугодию. Пост начинается с момента, когда «белую нить можно отличить от черной». Но это выражение нельзя понимать буквально, подразумевается, когда белую полоску на горизонте можно отличить от черной, то есть за некоторое время до восхода солнца.

От поста освобождаются только те, кто не может соблюдать его по каким-либо временным обстоятельствам (дальняя поездка, война, плен, болезнь и др.), кто не может отвечать за свои поступки (психически больные), а также престарелые люди по их желанию, маленькие дети, беременные и кормящие грудью женщины и все те, кому пост может принести вред. Таким образом, ассаум учитывает и медицинские показания к абсолютному голоданию. К посту не допускаются те, кто находится в состоянии ритуальной нечистоты – преступники, не отбывшие наказание, осквернившиеся, не прошедшие очищения, и т.д.

Рамадан (араб.), или рамазан (тюрк.) – 9-й месяц мусульманского лунного календаря – месяц тридцатидневного поста. Пост в рамадан является одной из главных обязанностей мусульманина и считается в исламе важнейшим способом искупления грехов. Значение поста объясняется тем, что в этот месяц Аллах впервые передал пророку Мухаммеду откровения Корана.

Дневное время в рамадан должно быть посвящено работе, молитвам, чтению Корана, благочестивым размышлениям. По радио и телевидению идут специальные передачи, транслируются религиозные песнопения, читаются отрывки из Корана. Все это усиливает религиозный настрой.

В мусульманских государствах в рамадан значительно снижается деловая и производственная активность. Во многих странах в период рамадана рабочий день начинается позже обычного. Сокращается программа занятий в школах.

В связи с мусульманским лунным календарем рамадан каждый год смещается. Тяжелее всего месячный пост переносится в летнюю жару, когда повышается потребность организма в жидкости и люди страдают от жажды. Но и зимой в рамадан снижается работоспособность и производительность труда. Для ряда профессий, требующих высоких физических нагрузок, особенно в сочетании с нервно-эмоциональным напряжением, например, для летчиков, пост может быть непереносим. Поэтому приняли специальную фетву – официальное суждение по культовому вопросу, выносимое религиозными авторитетами. Фетва об отмене поста в военной авиации сохранила свою силу и после подписания мира между Египтом и Израилем.

В вечерние часы рамадана нет ритуальных блюд. Выбор кушаний зависит от национальных традиций в питании и семейного достатка.

#### Режим питания в арабских странах

Многие народы арабских стран принимают пищу дважды в день. При двухразовом питании утром едят очень плотный завтрак, и такой же плотный обед – довольно поздно вечером. Овощи и картофель не едят в разваренном виде. Хлеб едят только белый. Рыбу едят жареную, запеченную или маринованную. Икру, лососину, семгу, балыки многие арабы не любят.

#### Основные национальные блюда

Праздничный обед, как правило, начинается арбузом или дыней. Затем подают бинтассахн (сладкое тесто, политое растопленным маслом и медом), барашка или отварное мясо с острым соусом. Заканчивается обед бульоном. В качестве закуски (мазза) употребляют свежие и маринованные овощи: маслины, помидоры, перец, орехи, арбузные семена, дичь, кубба и др. Непременной составной частью обеда является хельба (острый соус из красного перца с горчицей и ароматическими травами).

Исходя из информации [3, 4] самыми популярными первыми блюдами являются мясные супы с фасолью и рисом, стручковой фасолью, каперсами, горохом. Большинство супов арабской кухни готовится на мясном бульоне, приготовленном специальным образом. Перед варкой бульона мясо обжаривают крупным куском без жира, а затем заливают холодной водой и варят до готовности. Овощи добавляют уже в готовый и процеженный бульон.

Второе блюдо – это обычно мясо или птица, тушеные или жареные, пловы. К мясным блюдам часто добавляют изюм, инжир, миндаль, пряности, острые приправы. Так, у йеменцев особой популярностью пользуется блюдо из молодого барашка, начиненного рисом, изюмом, миндалем и пряностями, а также острый соус «Хельба» из красного перца, горчицы и ароматической травы, который является непременной составляющей стола.

Любимыми национальными блюдами жителей Ирака являются плов из баранины и риса, в который обычно добавляют изюм, инжир, миндаль, а также «Яхни» – мясное блюдо с острыми приправами. В Сирии и Ливане традиционными являются такие мясные блюда как «Кубба» – жареные или вареные шарики из мяса, рыбы, различных приправ, «Яхни» с овощами.

В качестве закуски употребляются различные свежие и маринованные овощи: маслины, помидоры, перец и др., а также орехи, арбузные семена, финики.

Сладкие блюда – широко известная халва и цукаты. Из напитков – кислое молоко, чай, и, разумеется, кофе, который, как правило, пьют без сахара, но с добавлением пряностей.

Арабская кухня, как ни одна другая кухня мира использует при приготовлении блюд всевозможные пряности. Лук, чеснок, перец черный и красный, корица и оливки. В качестве жира в арабской кухне используется оливковое масло. Так же используется и кунжутное масло [8].

#### Традиционный напиток арабов

Кофе – традиционный арабский напиток. В странах арабского мира кофе любят и знают в нем толк. Приготовления кофе у арабов давно стало важным ритуалом повседневной жизни, причем способ заваривания кофе сохранился до наших времен с глубокой древности. На Востоке кофе готовят вручную. Традиционная посуда для варки

кофе – мельхиоровая или медная турка (она же ибрик или джезва) с деревянной ручкой. Кофе варят не на огне, а на горячем и очень мелком песке, обычный речной для этих целей не годится. Сорт кофе выбирается по вкусу, только помол должен быть очень мелким, без крупинок, настоящая кофейная пыль. Для разнообразия, в кофе можно добавлять специи: ваниль, кардамон, корицу и т. д., главное – не перестараться и не испортить вкус напитка.

Арабский кофе принято подавать в небольшой чашечке без ручки без добавления сахара. По вкусу это достаточно крепкий, горький напиток. Наливают его в чашку немного, чтобы хватило на 2-3 глотка не более. Хозяин должен держать кофейник в правой руке, а чашки в левой и, обходя по очереди каждого из своих гостей, разливать напиток по чашкам. По правилам хорошего тона, гостю не позволено выпивать более трех чашей, однако если он имеет почетный статус, то ему предложат и 4, и 5 чашку. Гость непременно должен держать свою чашку в правой руке, указательным и большим пальцем. Если он хочет показать, что больше не желает кофе, он трясет чашкой. Хозяин, наливая следующую порцию, передает чашку другому [6, 7].

#### Классификация арабской кухни

Арабская кухня – это понятие, включающее в себя кулинарные традиции сразу нескольких восточных стран. Но данную кухню можно разделить на несколько более узких направлений. И такое разделение происходит по странам Аравийского полуострова и всего Ближнего востока:

- ✓ Магрибинская кухня
- ✓ Сиро-ливанская кухня
- ✓ Сирийская кухня
- ✓ Ливанская кухня
- ✓ Иорданская кухня
- ✓ Иракская кухня
- ✓ Персидская кухня
- ✓ Палестинская кухня
- ✓ Йеменская кухня
- ✓ Алжирская кухня
- ✓ Марокканская кухня
- ✓ Тунисская кухня
- ✓ Александрийская кухня
- ✓ Каирская кухня

#### Вывод

В процессе изучения особенностей и традиций арабской кухни было выявлено следующее:

1. Ислам имеет большое влияние на режим питания арабов-мусульман. На часть пищевых продуктов накладывается строгий запрет. Шариат запрещает, наравне с употреблением выше указанных пищевых продуктов, употребление алкогольных напитков. Однако разрешается употребление алкоголя в минимальных количествах, при условии, что он не нанесёт вред здоровью, либо в лечебных целях. Так же у мусульман Кораном предусмотрено два строгих поста – Рамадан и Ассаум. О время постов запрещается употреблять пищу, жидкость, а также курение табака и развлекательные мероприятия в период от восхода солнца до его заката. В период от заката солнца до его восхода разрешается употреблять пищу и напитки.

2. Арабы, как правило, питаются два раза в сутки. Первый раз – утром, что является плотным завтраком. Второй раз – обед, также плотный, как и завтрак, но который употребляют они вечером.

3. Популярными продуктами, используемые у арабов в пищу, являются бобовые, рис, баранина, хлеб исключительно белый, финики, инжир, маслины. Так же арабы стараются в блюда добавлять, как можно больше различных приправ и специй, что добавляет яркости вкусу национальным блюдам. Среди первых блюд наибольшей популярностью у арабов пользуются мясные бульоны с фасолью, горохом либо чечевицей. Среди вторых блюд – плов, мясо баранины. Однако стоит отметить, что в каждой стране востока существует своё популярное национальное арабское блюдо. Среди сладких блюд наиболее популярны финики, халва, а также арабские сладости, оригинал которых отсутствует в других странах. При попытке в неарабских странах воспроизвести такие же сладости востока, кондитеры бессильны. Среди напитков наиболее популярен кофе. Ни один день не обходится у арабов без чашечки ароматного арабского кофе, который варится исключительно в турке и по старинным рецептам, в основном на раскалённом песке.

4. Арабская кухня - это термин общего понятия восточной кухни. Арабскую кухню можно разделить на несколько более узких направлений, в соответствии с государственным разделением стран Востока. Необходимо отметить, что каждая кухня, не смотря на много общего между собой, имеет свои особенности в приготовлении блюд, свой набор определённых ингредиентов, а также свои популярные и традиционные блюда.

Резюмируя изложенное выше, можно сделать заключение, что арабская кухня одна из самых разнообразных, интересных и неповторимых в мире, имеющая богатый набор блюд, которые неповторимы и излюблены во многих европейских странах. Отдельное внимание можно и нужно уделить восточным сладостям, так как их невозможно так же искусно повторить кондитерам стран неарабской кухни. Арабы используют свои технологии и некоторые ингредиенты для производства блюд, которые можно назвать уникальными. Наравне с блюдами, арабы готовят свой излюбленный напиток – кофе. Для его приготовления используют специальную технологию обжарки зёрен, специальную посуду и технологию. Некоторые технологии приготовления кофе хранятся в секрете и не распространяются в другие страны.

#### **Список литературы:**

1. Habibah. Арабская кухня [Электронный ресурс] // Восток под тенью ресниц: [сайт]. [2016]. URL: <http://habibah.ucoz.ru/publ/6-1-0-31> (дата обращения 14.01.2016).
2. Общепит: Вчера. Сегодня. Завтра // Издательство "ПрофПресса" – 2011. – №4. – С. 45.
3. Особенности арабской кухни [Электронный ресурс] // Rusalochka: [сайт]. [2011]. URL: [https://rusalochka.wordpress.com/2011/02/25/arab\\_cuisine/](https://rusalochka.wordpress.com/2011/02/25/arab_cuisine/) (дата обращения 13.01.2016).
4. Особенности арабской кухни [Электронный ресурс] // Аини: [сайт]. [2007-2016]. URL: <http://www.aini.com.ua/arabic-info/arabskaya-kuhnya/osobennosti-arabskoi-kuhni/osobennosti-arabskoi-kuhni> (дата обращения 14.01.2016).
5. Пищевые предписания и питание в исламе [Электронный ресурс] // MagicKey.com.ua: [сайт]. [2008]. URL: <http://magickey.com.ua/index.php?id=753> (дата обращения 13.01.2016).

6. Про арабский кофе... [Электронный ресурс] // Страна Мам: [сайт]. [2010]. URL: <http://www.stranamam.ru/post/836001/> (дата обращения 13.01.2016)
7. Традиции кофе в арабских странах [Электронный ресурс] // sSkin Doctor: [сайт]. [2006-2013]. URL: <http://www.sskindoctor.com/traditsii-kofe-v-arabskikh-stranakh.html> (дата обращения 15.01.2016).
8. Федосеев В.В. Арабская кухня и её особенности [Электронный ресурс] // ГОТОВИМ – ТАК.RU: [сайт]. URL: <http://gotovim-tak.ru/arab.htm> (дата обращения 15.01.2016).

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ХАССП В СЕТЕВЫХ РЕСТОРАНАХ «МАКДОНАЛДС» И «КФС»**

*Чумакова М., Бутова С.Н.  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Общественное питание является важным звеном в системе экономических и социальных мероприятий, направленных на повышение материального и культурного уровня жизни людей. Развитие общественного питания предполагает экономию трудовых и материальных ресурсов в масштабах всего общества.

Снижение качества и безопасности сырья, пищевых продуктов, связанное с их микробиологическим загрязнением, бесконтрольным использованием химических улучшителей и консервантов, представляет собой реальную угрозу для здоровья людей. В связи с тем, что в России качество основных продуктов питания, не всегда соответствует предъявляемым требованиям, возникла реальная необходимость создания систем контроля качества и безопасности пищи. Одной из таких систем является ХАССП.

Система ХАССП была разработана с целью обеспечения полной безопасности пищевых продуктов на всех этапах ее производства, в то время как прочие меры безопасности позволяли проверять и отбраковывать только конечный продукт, что приводило в большим издержкам на производстве и низкому качеству. Система стала настолько эффективной, что начала быстро распространяться по всей территории США, а позже и в странах Европейского союза. В результате в 2005 году международная организация по стандартизации (ISO – International Standardization Organization) разработала новый международный стандарт системы менеджмента безопасности на предприятиях пищевой промышленности ИСО22000 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для любой организации, работающей в цепочке создания пищевой продукции». Данный стандарт устанавливает требования к установке системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности, а также объединяет ее с другими программами обязательных предварительных мероприятий. Вскоре после выхода в свет стандарта ИСО22000 во многих странах, включая Россию, стали разрабатывать национальные стандарты. 17 апреля 2007 года официально вступил в силу ГОСТ Р ИСО 22000-2007.



В настоящее время внедрение стандартов серии ИСО22000 и принципов ХАССП является обязательным для всех предприятий пищевой промышленности, включая места их непосредственной реализации потребителям, и дает ряд весомых преимуществ:

1. Уверенность в качестве производимых продуктов, которая документально подтверждена, что облегчает работу с претензиями и судебными исками.
2. Снижение количества брака, в результате достижение существенной экономии и снижение издержек производства.
3. Распределение ответственности между отделами и руководством для обеспечения безопасности продуктов пищевого производства.
4. Повышение доверия у потребителей к производимой продукции.
5. Расширение рынка, за счет повышения конкурентоспособности и репутации.

Среди ресторанов общественного питания первыми систему менеджмента качества разработали и внедрили такие корпорации, как «Макдоналдс» и «КФС».

В компании «Макдоналдс» есть подробно расписанный план ХАССП, в котором описаны все контрольные точки, их параметры и корректирующие действия.

Первая контрольная точка находится еще на стадии поставщиков. Абсолютно у всех поставщиков на предприятиях должна быть внедрена система менеджмента безопасности пищевой продукции согласно ГОСТ Р ИСО22000 – 2007. Систематически представители компании «Макдоналдс» проводят аудиты предприятий поставщиков, с целью удостовериться, что система контроля качества работает и периодически обновляется.

От поставщиков вся продукция поставляется в распределительные центры компании. Там она проходит дополнительный контроль, и распределяется по ресторанам, согласно заказам. Машины, поставляющие продукцию, после загрузки апломбируются, и вскрываются только в ресторанах. При поставке принимающий менеджер обязан проверить сроки годности продукта, его температуру и свежесть, сопроводительную документацию. Все данные о поставке заносятся в специальный контрольный лист, который хранится в ресторане, а позже отправляется в архив.

Вся продукция, поступающая в ресторан, хранится при необходимой температуре и влажности, что проверяется менеджером дважды в сутки.

При поступлении на производственную зону, и перед непосредственным началом приготовления, каждый сотрудник ресторана обязан проверять все продукты на соответствие их «золотым» стандартам качества. В случае, если есть хоть малейшее отклонение, продукт подлежит списанию.

Все мясные п/ф готовятся на горизонтальных двухстворчатых грилях при температуре от 177°C (нижняя створка) до 218°C (верхняя створка), и хранится в тепловом шкафу в течении 15 минут, по истечении которых мясо подлежит списанию. Грили чистятся после каждой партии специальными инструментами, а при ежедневной ночной уборке, отмываются специальными средствами.

Что касается куриной и рыбной продукции, то масло, в котором оно готовится, автоматически фильтруется каждые 15-20 циклов, а также проверяется менеджером дважды в сутки на содержание свободных жирных кислот, и если их более 1%, то все масло списывается. Хранится куриная и рыбная продукция тоже в тепловом шкафу, в течении 20 минут.

Каждое утро менеджер проводит полную проверку всего оборудования, температуры масла, и температуры готового продукта. В случае несоответствия готового

продукта, он списывается, оборудование калибруется, и партия готовится заново. Если партия соответствует стандартам, то самый низкий показатель фиксируется в контрольном листе.

Абсолютно все критерии записываются в специальный ежедневный контрольный лист безопасности пищи (ЕКЛБП). Данный лист описывает все критические контрольные точки, а также их параметры.

Для обеспечения высокого качества необходимы так же четкие и регламентированные процедуры обучения. Каждый новый сотрудник проходит обучение в течении двух недель, по истечении которых он сдает верификацию, и в случае если его результат от 90 до 100% сотрудник начинает самостоятельно работать.

Похожий контроль качества происходит и в ресторанах «КФС».

Несмотря на то, что в «КФС» нет четко прописанного плана ХАССП, в компании разработаны и регламентированы все процедуры проверки и контроля всех этапов производства, согласно стандартам, ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Каждый день менеджеры проводят проверки всех критических контрольных точек ресторана и заносят это в специальные бланки, которые хранятся в течении трех месяцев в ресторане. Но есть и некоторые отличия. Компания «КФС» не так тщательно контролирует своих поставщиков, несмотря на то, что все мясо поставляется в охлажденном виде, а не в замороженном.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что качество и безопасность продукции в ресторанах «Макдоналдс» и «КФС» является основным принципом. Компания обеспечивает безопасность и качество на всех этапах производства, начиная от поставки, заканчивая реализацией потребителю.

Менеджеры и работники ресторанов также несут ответственность за предоставление посетителям продукции высокого качества, поддержания культуры обслуживания и чистоты в ресторанах.

Также единство оборудования, моющих средств, программ обучения и требований позволяет гарантировать безопасность и качество продукции в любом ресторане в любой стране.

В доказательство высокого качества продуктов «Макдоналдс» можно привести такие данные: до того момента, как посетитель ресторана купит Биг Мак, этот сандвич пройдет 98 проверок.

Макдоналдс одна из немногих компаний, которая стремится к защите экологии. Одним из примеров является то, что весь отработанный жир сдается на переработку для производства биотоплива. Упаковки на 20% производятся из вторичного сырья. Рестораны снабжены специальными водоочистительными системами.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТКА ДЛЯ УПАКОВЫВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО БИЗНЕСА**

*Студент Шаймарданова Р.Р.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Машкина В.А.*

*Кафедра: «Пищевая инженерия»*

*ФГБОУ ВПО МГУПП*

Мясо — скелетная поперечнополосатая мускулатура животного с прилегающими к ней жировой и соединительной тканями, а также прилегающей костной тканью (мясо на костях) или без неё (бескостное мясо).

Преобладающая составная часть мяса — мышечная ткань, в состав которой входят: влага (73—77 %), белки (18—21 %), липиды (1—3 %), экстрактивные вещества (1,7—2 % азотистых, 0,9—1,2 % безазотистых), минеральные вещества (0,8—1,0 %).

Питательная ценность мяса обусловлена входящими в его состав полноценными белками, содержащими незаменимые аминокислоты (валин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин), и липидами, в состав которых входят незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты. В питании человека мясо — один из основных источников фосфора; с мясом поступают в организм человека микроэлементы и витамины. Экстрактивные вещества мяса улучшают вкус пищи, возбуждают аппетит, усиливают секрецию пищеварительных желёз.

В зависимости от вида убойных животных выпускают следующие виды мяса: говядину, телятину, мясо поросят, конину, жеребятину, баранину, козлятину, мясо кроликов, мясо прочих видов убойных животных.

Мясная продукция поставляется в розничную, оптовую торговлю, предприятия общественного питания и на перерабатывающие предприятия. В продажу мясо поступает парное — непосредственно после убоя и переработки скота, остывшее - подвергнутое остыванию до температуры не выше 12°C; охлажденное — подвергнутое охлаждению до температуры от 0 до 4°C; подмороженное — подвергнутое подмораживанию и имеющее температуру от -3°C до -5 °C в бедре на глубине 1 см, а от 0 до 2 °C – в толще мышц бедра на глубине 6 см; замороженное - подвергнутое замораживанию до температуры не выше -8 °C; мясо глубокой заморозки – замороженное мясо, имеющее температуру в толще мышц не выше -18°C.

Не смотря на увеличение производительности мяса, учитывая прирост населения, среднедушевое потребление мяса составляет в 2014 году- 70,3 кг в год, в 2015 уменьшилось потребление мяса на 5 %, что на 5 кг ниже аналогичного показателя за 2013 год. Доля импорта мяса России составляет 16 %. Потребление мяса в Германии на душу населения в год составляет 83 кг, в США- 120 кг, в Японии-44 кг, в Польше-67 кг, в Финляндии -72 кг.

На рынке присутствуют два типа производителей: агропромышленные предприятия и личные подсобные и крестьянские хозяйства. В зависимости от типа выращиваемых животных соотношение этих производителей различно. В производстве птицы 90% продукции создается промышленными предприятиями, остальные 10% приходятся на частных производителей. Свинина на 70% производится товарным сектором и на 30% силами частных хозяйств. В производстве говядины ситуация обратная, только 33% производится предприятиями, остальные объемы приходятся на частные хозяйства.

В розничную торговлю мясо поступает в виде полутуш, четвертин, разделенное на отруба и части на мясокомбинате. Полутуши и четвертины разделяют в подсобном помещении магазина. Все отруба распределяются по торговым сортам, при этом в один сорт объединяют части туш, близкие по качественным показателям. Мясо принимают по количеству туш и массе нетто. Одновременно проверяют наличие клейм ветнадзора, соответствие развития мышечной и жировой тканей клеймам, а также свежесть мяса.

Упаковывание свежего мяса в лотки с верхней пленкой под запайку – популярное решение для розничной торговли. Многофункциональные трейсилеры ULMA Packaging позволяют создавать упаковку, адаптированную под задачи отдельного мясоперерабатывающего производства. Упаковывание свежего охлажденного мяса – одно из основных требований современной розничной торговли. Если речь идет о промышленной упаковке, то важнейшими задачами являются продление сроков годности свежего мяса и увеличение объемов продаж за счет доверия конечного потребителя к торговой марке. Эти задачи сегодня решаются средствами потребительской упаковки. Трей-упаковка, т.е. упаковка в лотки из жестких полимерных пленок с верхними покровными пленками под запайку – современное технологичное решение. Используя технологии упаковывания в вакуум или модифицированную газовую среду (МГС) и адекватные упаковочные материалы с необходимыми барьерными свойствами, можно значительно продлить сроки хранения свежего мяса и мясных продуктов. При этом сохраняются и качество продукта, и его безопасность без использования консервантов.

Создание малых агропромышленных предприятий – производителям актуально.

Малое предпринимательство (малый бизнес) — предпринимательство, опирающееся на деятельность небольших фирм, малых предприятий, формально не входящих в объединения.

При упаковывании мясных продуктов учитываются свойства мяса. Мышечная ткань убойных животных состоит из воды, белков (17-25%), небольшого количества азотосодержащих экстрактивных веществ (креатин, саркин и др.), жиров, минеральных солей, углеводов (гликоген), углекислоты, азота, а также ферментов. Действие ферментов, выполняющих в живом организме биологические функции, после убоя животных не прекращается, но процессы обмена принимают другое направление, в частности развиваются процессы распада. Сначала биохимический распад способствует улучшению вкусового качества мяса (созреванию), но через несколько дней в зависимости от условий хранения и сорта мяса приводит к снижению качества и порче.

Упаковка должна защищать свежее мясо от попадания пыли, грязи и микроорганизмов во время хранения, перевозки реализации. Упаковочные материалы должны быть жиронепроницаемыми, водонепроницаемыми, сохранять свои защитные свойства в присутствии влаги и в определенной степени быть проницаемыми для кислорода. Кислород способствует образованию ярко-красного оксимиоглобина, который придает привлекательный внешний вид мясу и свидетельствует о его свежести. При низком парциальном давлении кислорода оксимиоглобин переходит в метмиоглобин и мясо окрашивается в темный коричнево-красный цвет.

Тара для мясных продуктов должна быть чистой, без посторонних запахов, без плесени, сухой.

Существуют способы упаковывания мяса в вакуум, в газовой модифицированной среде, в термоусадочную пленку, в газовую модифицированную среду инертным газом.

Для упаковывания в МГС применяют газы азота, диоксида углерода, кислорода.

Мясо в тушах и полутушах упаковываем для местной реализации в дощатые с прозорами внутри строганых ящики с крышками. Ящики должны быть выстланы пергаментом, подпергаментом, целлофаном.

В ВКР разработаны технологические системы упаковывания мясной продукции для розничной и оптовой торговли:

технологическая система упаковывания мясных полуфабрикатов в вакуумной и газовой модифицированной среде в полимерный лоток;

технологическая система для упаковывания мясных изделия по беспакетному принципу в полиэтиленовые пакеты;

технологическая система для упаковывания фарша в фольгу.

Линия для упаковывания по беспакетному принципу предназначена для нарезания, упаковывания, взвешивания мелкокусковых и порционных полуфабрикатов массой 250-350 г. Для изготовления пакетов из полимерной пленки используют полуавтомат М6-ФУГ, производственной мощностью -4,8-6,7 т в смену.

Линия для упаковывания вакуумной и газовой модифицированной среде состоит из вакуум-упаковочной линии, в которую входит блок формования лотка, дозирование, вакуумирование и наполнение МГС, укупоривание, а так же вырубка готовых лотков. Производственная мощность 2-2,4 т в смену.

Линия для упаковывания фарша в фольгу, в брикеты массой 125-250 г, имеет производственную мощность 4,8 т в смену.

Срок окупаемости спроектированного участка составляет 2 года.

#### **Список литературы:**

1. Технология упаковочного производства/ Т.И. Аксенова, В.В. Ананьев, Н.М. Дворецкая и др.: под редакцией Э.Г.Розанцева, М.: Колос,2002-184с.
2. Тара и упаковка продуктов и товаров пищевых производств/ В.А. Машкина. учебное пособие. -М.: НПК «Поток», 2000-180с.
3. Технологические методы упаковывания. Методические указания курсовой работы/сост. В.А.Машкина. -М.: МГУПП,2009-28с.
4. Товароведение мяса и мясных товаров/ М. Л. Габриэлянц-Москва, Экономика, 1974-408с.
5. Технологическое оборудование мясокомбинатов/ С.А. Бредихин-М: Колос,2000-392 с.
6. ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия»
7. [http://www.kursiv.ru/kursivnew/paket\\_magazine/archive/41/32.php](http://www.kursiv.ru/kursivnew/paket_magazine/archive/41/32.php) Журнал «Пакет»

### **ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ**

*Студент: Шатилов В.П.*

*Научный руководитель: доц., к.т.н. Бетева Е.А.*

*Кафедра: «Технологии сахаристых, бродильных производств и виноделие»*

*ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Любое пищевое производство, для обеспечения безопасности готовых продуктов, должно иметь строгий микробиологический контроль, как на стадии производства, так и готовой продукции.

Пищевые продукты, получаемые с использованием микроорганизмов, в частности напитки брожения, должны контролироваться как с точки зрения чистоты технологической микрофлоры, используемой для получения конечного продукта, так и отсутствия посторонних микроорганизмов.

В последние десятилетия во многих странах мира ведутся интенсивные и широкомасштабные исследования по конструированию генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ), предназначенных для использования в производстве пищевых продуктов. С учетом сложности оценки риска для здоровья потребителей последствий генных манипуляций, присущих только микроорганизмам, в настоящее время в Российской Федерации разработана и интенсивно внедряется в практику система контроля за оборотом пищевой продукции, выработанной из ГММ или с их использованием.

Поэтому становится актуальным контроль штаммов микроорганизмов, используемых в производстве напитков брожения, на соответствие нормативным актам и декларации производителя – контроль подлинности.

Общей целью любого промышленного производства является максимально эффективное использование сырья и оборудования без ущерба для качества конечного продукта. Одним из путей ее достижения для производства является выведение более эффективных дрожжевых штаммов. Программы по выведению новых штаммов нацелены и на производство новых продуктов с использованием дрожжей.

Часто для создания новых высокопродуктивных штаммов используют генно-инженерные технологии (технологии рекомбинирования ДНК), с помощью которых можно создать генно-модифицированные микроорганизмы (ГММ) любого уровня сложности. Соответственно, микроорганизмы, наследственный генетический материал которых изменен с использованием методов генной инженерии, а именно, путем включения в геном, органеллу или клетку генов, или их фрагментов, полученных не из генома клетки-хозяина, называются генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами (ГММ) [1,2].

В то же время, практическое применение ГММ, в отличие от ГМО растительного происхождения, сегодня не так однозначно, поскольку до сих пор во многом остаются нерешенными специфические проблемы оценки их безопасности для человека и окружающей среды. Потенциальные риски неблагоприятных последствий генных модификаций у микроорганизмов для организма человека приведены в табл. 1

Таблица 1 Потенциально неблагоприятные последствия ГММ для человека

Свойства ГМ штаммов	Эффекты в макроорганизме
Нестабильность сконструированных рекомбинантных ДНК, наличие подвижных элементов	Вероятность горизонтальной передачи новых генов ГММ кишечной микрофлоре (в первую очередь – генов антибиотикорезистентности)
Воздействие чужеродных ДНК-последовательностей на «включение» генов, не экспрессируемых в исходном штамме (например, кодирующих токсины и др. факторы патогенности)	Патогенный потенциал у ГМ штаммов

Способность к колонизации слизистых оболочек человека живыми ГММ	Заселение ЖКТ штаммами с нежелательными для человека свойствами
Новые фенотипические проявления, незаданные метаболические эффекты	Усиление продукции известных метаболитов до неприемлемых уровней (уксусная кислота, ацетальдегид, биогенные амины и т.п.)
Новый характер взаимодействия с ассоциированной с кишечником лимфоидной тканью	Гиперстимуляция иммунной системы человека

Исходя из этого, научным сообществом и органами здравоохранения повсеместно признается, что оценка риска интродукции ГММ и принятие решений по их применению должны, во-первых, обеспечивать максимальный уровень безопасности и, во-вторых, не должны тормозить исследования, разработки и практические приложения в этой весьма перспективной отрасли современной биотехнологии [4].

В 2004 г. разработанные принципы и порядок контроля UVV были включены в методические указания МУ 2.3.2. 1935-04 «Порядок и организация контроля за пищевой продукцией, полученной из/или с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги».

Требования к контролю маркировки продукции, полученной с использованием ГММ, были впервые установлены СанПиН 2.3.2. 1842-04 («Дополнения и изменения № 3 к СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»), утвержденными Постановлением № 8 Главного государственного санитарного врача РФ от 05.03.2004 г. В 2008 г. обязательные требования к информации для пищевых продуктов, полученных из/или с использованием ГММ, включены в СанПиН 2.3.2.2340-08 (Дополнения и изменения № 6 к СанПиН 2.3.2.1078-01).

Предусмотрено при этикетировании такой продукции также исходить из признака состояния в ней ГММ в момент потребления. Соответственно, для пищевых продуктов, содержащих живые ГММ, обязательно указание «Продукт содержит живые генно-инженерно-модифицированные микроорганизмы»; для продуктов, содержащих нежизнеспособные ГММ - «Продукт получен с использованием генно-инженерно-модифицированных микроорганизмов»; для освобожденных от технологических ГММ или для полученных с использованием компонентов, освобожденных от ГММ, – «Продукт содержит компоненты, полученные с использованием генно-инженерно-модифицированных микроорганизмов». Совершенно очевидно, что в случае всех видов продукции, содержащей жизнеспособные и нежизнеспособные ГММ, данный порядок носит опережающий характер. При этом маркировка данной продукции сегодня основывается на принципе качественного определения ГММ. А значит, любое количество рекомбинантной микробной ДНК, выявляемое в продукте используемыми методами контроля, является основанием для вынесения на этикетку соответствующих указаний о принадлежности к ГММ.

В дополнение к методам МУ 2.3.2. 1935-04 разработаны и утверждены в установленном порядке Методические указания МУК 4.2.2305-07 «Определение генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих

генетически модифицированные аналоги, в пищевых продуктах методами полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени и ПЦР с электрофоретической детекцией» [5,6].

В основе метода полимеразной цепной реакции в реальном времени и ПЦР с электрофоретической детекцией лежит уникальное свойство нуклеиновых кислот (как ДНК, так и РНК) - способность к саморепродукции. При этом синтезируются только строго специфические фрагменты нуклеиновых кислот (НК). В связи с этим, прежде чем проводить ПЦР, необходимо узнать нуклеотидную последовательность искомой нуклеиновой кислоты. После этого синтезируются два коротких ДНК-зонда или праймера, которые комплементарны соответствующим участкам ДНК-мишени.

Исследования проводят в соответствии с МУК 2.3.2.2305-07 «Определение генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги, в пищевых продуктах методами полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени и ПЦР с электрофоретической детекцией» с использованием тест-системы для выявления селективных маркеров генетически модифицированных бактерий в пищевой продукции ГМ-БАКТ-1 [3].

Для выявления возможных генетических модификаций пробы исследуют на наличие ДНК- последовательностей маркерных генов.

Результаты проведенного молекулярно-генетического анализа покажут, что 14 штаммов дрожжей, выделенных из образцов стартовых дрожжевых культур, пива и кефира из торговой сети, не содержат ДНК селективных маркеров и маркерных векторных генов, что свидетельствует об отсутствии ДНК генетически модифицированных микроорганизмов, полученных с использованием техники рекомбинирования ДНК.

#### **Список литературы:**

1. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
2. Генетически модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль. Монография под редакцией академика РАМН Тутельяна В.А., Москва, 2007
3. Методические указания МУ 2.3.2.1935-04 «Порядок и организация контроля за пищевой продукцией, полученной из / или с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги».
4. Технология генетической модификации и пищевые продукты. Здоровье и безопасность потребителей. Клэр Робинсон. 46 стр. ILSI Europe.-2003. ISBN 1-57881-149-X
5. Шевелева С.А. Принципы контроля безопасности генетически модифицированных микроорганизмов и их традиционных аналогов, используемых в пищевой промышленности. // Материалы 3-го Московского Международного Конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития», М.-2005. -ч.2.
6. Шевелева С.А. Принципы оценки безопасности микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. // Материалы 2-го Международного Конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития», М.-2003.



## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ В КАФЕ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ WEB-ИНТЕРФЕЙСА ЗАКАЗОВ МЕНЮ

*Студент: Шелухин Д.А.*

*Научный руководитель: ст. преп. Белова Ю.Н.*

*Кафедра: «Информатика и вычислительная техника пищевых производств»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

В наши дни для эффективного управления бизнесом в сегменте HoReCa (отели-рестораны-кафе) существует множество автоматизированных компьютерных комплексов. Каждый из них, в зависимости от предназначения, предоставляет определённый набор функций. По сравнению с бизнесом без использования таких комплексов есть следующие преимущества:

- сокращение времени на обслуживание клиентов;
- осуществление эффективного контроля за работой персонала;
- актуальный учёт складских остатков;
- калькуляция блюд путём реализации различных схем и технологий расчётов;
- автоматизация системы лояльности клиентов.

Программный комплекс управления бизнесом кафе состоит из модулей, связанных использованием общей базы данных, но различающихся по интерфейсу и правам доступа. Основным модулем в таком комплексе является система управления заказами. Эта система осуществляет связь между клиентами кафе, обслуживающим персоналом (официантами, администраторами, кассирами и работниками, отвечающими за приготовление блюд), складскими работниками и менеджерами.

В терминологии унифицированного языка моделирования (UML) каждый из связанных этой системой объектов именуется «актёром». В рамках сценариев использования для каждого актёра в такой системе существует определённая функциональность.

Клиенты кафе имеют возможность бронирования как столов, так и целых банкетных залов через сайт кафе или с помощью мобильного приложения, выбирая удобные дату и время и указывая количество гостей. В системе управления заказами используется авторизация пользователя по неуникальному или уникальному паролю. Те из них, кто не планирует посещение кафе, могут оформлять заказ еды с доставкой на дом. При этом существует возможность комбинированной оплаты заказа (безналичной и наличной), а также применяется система бонусов и персональных скидок. Процедура формирования заказов допускает высокую интерактивность клиентов, позволяющую как, например, услугу «конструктора блюд», когда имеется возможность корректировки конечного блюда с учётом вкусовых предпочтений, так и детальные отзывы не только о самом заведении в целом, а и о каждой его составляющей – интерьере, кухне, времени выполнения заказов и так далее, вплоть до оценки действий конкретного официанта.

Каждая из категорий обслуживающего персонала в кафе пользуется своим функционалом, позволяющим осуществлять обслуживание клиентов быстро и точно. Официант, приняв заказ, заносит его в систему, а потом использует его для контроля выполнения и для окончательного расчёта клиента. Работник службы доставки (по сути – выездной официант) использует систему для планирования графика доставок сделанных заказов и оптимизации маршрута передвижения. Кассир и бухгалтер получают максимально упрощённую процедуру для правильного ведения денежных операций. Администратор кафе использует систему для оптимизации наполняемости столов как в режиме текущего времени, так и при использовании предварительного бронирования, при этом подробная база клиентов даёт возможность оперативной коммуникации при решении нестандартных ситуаций и информировании клиентов об акциях и мероприятиях. Работники кухни имеют возможность контролировать загрузку, используя данные об ожидающих заказах и предварительном бронировании.

Складским работникам система управления заказами даёт инструменты как для поддержания оптимального уровня складских запасов, так и для управления ассортиментом, позволяя при этом без проблем проводить инвентаризацию с использованием различных способов идентификации – артикулов, штрихкодов и т.д. Также имеется функционал для управления взаимоотношениями с поставщиками и для контроля закупочных цен.

Лица, занимающиеся менеджментом кафе – управляющие и собственники, – получают возможность удобного анализа технологических карт, калькуляций и себестоимости всего предлагаемого клиентам ассортимента. Накапливающаяся в базе данных статистика о предпочтениях клиентов, сумме среднего чека и других ключевых показателях используется для управления маркетингом с помощью сайта кафе и других средств, в частности – для реализации дисконтных и бонусных схем. Становится возможным централизованно и дистанционно управлять сетью кафе, осуществлять всесторонний анализ и управление деятельностью заведения, в том числе осуществлять учёт рабочего времени и оптимизировать фонд оплаты труда с помощью мотивационных программ.

Использование в системе управления заказами кафе web-интерфейса позволяет сделать систему кроссплатформенной, доступной с широкого ряда различных стационарных и мобильных устройств, и это обеспечивает её универсальность. Технология реализации такой системы заключается в использовании взаимосвязанных скриптов, написанных на PHP и JavaScript, для создания клиентских интерактивных страниц сайта кафе и административного интерфейса управления контентом сайта с помощью базы данных, и СУБД MySQL для обработки запросов к базе данных. Также для функционирования сайта может применяться локально сконфигурированный web-сервер Apache или же сторонний хостинг.

#### **Список литературы:**

1. it Решение – Автоматизация бизнеса [Электронный ресурс] // Автоматизация ресторанов – решение iiko, 2014. URL: [http://cafe-smart.ru/services/comprehensive\\_automation/](http://cafe-smart.ru/services/comprehensive_automation/) (дата обращения: 30.11.2015).

2. Restorun 2.0 [Электронный ресурс] // Система автоматизации работы хостес – размещение заказов и управление отношениями с клиентами, 2009-2014. URL: <http://restorun2.ru/> (дата обращения: 30.11.2015).

3. Трактирь – Автоматизация кафе и ресторанов [Электронный ресурс] // Трактирь в кафе и ресторане. URL: [http://traktir.ru/automation/automation\\_cafes\\_and\\_restaurants/](http://traktir.ru/automation/automation_cafes_and_restaurants/) (дата обращения: 30.11.2015).

4. Kafe Soft – автоматизация ресторанов, кафе, баров [Электронный ресурс] // Автоматизированное кафе даёт больше прибыли! Не верите?, 2007-2015. URL: [http://kafe-soft.ru/avtomatizaciya\\_kafe](http://kafe-soft.ru/avtomatizaciya_kafe) (дата обращения: 30.11.2015).

## **СТРОИТЕЛЬСТВО ХЛЕБОЗАВОДА МАЛОЙ МОЩНОСТИ В Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ**

*Студент: Щеренко Д.Д.*

*Научный руководитель: к.т.н. Юдина Т.А.*

*Кафедра: «Технологии переработки растительного сырья»  
ФГБОУ ВПО «МГУПП»*

Хлебопекарная промышленность в России является одной из самых главных отраслей пищевой индустрии и выполняет задачу по выработке продукции первой необходимости. Хлеб способен удовлетворить до 30 % потребности человека в калориях, служит источником белков, витаминов, пищевых волокон и минеральных веществ. В этой отрасли функционирует около 1500 хлебозаводов и свыше 5000 мелких предприятий, ежегодно производящих более 16 млн тонн продукции. При этом следует отметить, что большое количество хлебобулочных производств работает в непрерывном трехсменном режиме, что с одной стороны определяет более высокую стабильность технологических параметров, а с другой – предъявляет повышенные требования к надежности оборудования.

Несмотря на наличие в отрасли ряда предприятий, оснащенных современным оборудованием, в целом состояние основных средств остается неудовлетворенным. Процент износа машин и оборудования в лучшем случае может составлять 55 %. На отдельных предприятиях значение износа достигает 80 %. Значительная часть основных средств морально и физически устарела. Высокой степенью износа (54 %) характеризуются также транспортные средства, что обуславливает постоянный рост транспортных расходов. Важной задачей является техническое перевооружение предприятий и строительство новых.

Рассмотрим хлебопекарную промышленность в г. Ростов-на-Дону.

Хлебозавод проектируется в городе Ростов на Дону. Численность населения – 1120000 человек. В городе действует 35 предприятий хлебопекарной промышленности, 5 из которых – крупные хлебзаводы. Суммарная производственная мощность всех хлебопекарных предприятий города  $P = 545$  т/сут.

Основанием для строительства нового хлебопекарного предприятия в городе Ростов на Дону является недостаточная мощность действующих хлебопекарных предприятий.

Расчет намечаемой суточной мощности проектируемого хлебозавода

1) Определяется коэффициент прироста численности населения:

$$K_N = (1+e)^{\tau}$$

где  $e$  – ежегодный прирост численности населения,

$$e = 0,01$$

$\tau$  – прогнозируемый период времени

$$\tau = 10 \text{ лет}$$

$$K_N = (1 + 0,01)^{10} = 1,1$$

2) Определяем численность населения через прогнозируемый период времени:

$$N_{\tau} = N \cdot K_N, \text{ чел}$$

$$N_{\tau} = 1120000 \cdot 1,1 = 1232000 \text{ чел}$$

3) Необходимая суммарная суточная мощность хлебозаводов и пекарен города (на перспективу 10 лет при норме потребления – 350 г хлебобулочных изделий на душу населения в сутки, коэффициент использования производственной мощности  $K = 0,75$ ):

$$P_{\tau} = (N_{\tau} \cdot g_{\text{хл}}) / K = (1232000 \cdot 0,35) / 0,75 = 574933 \text{ кг/сут} = 574,95 \text{ т/сут}$$

4) Суточная мощность проектируемого хлебозавода определяется как разность между суммарной суточной производственной мощностью хлебозаводов и пекарен города на перспективу (10 лет) и мощностью действующих на данный момент хлебопекарных предприятий города.

Вышеуказанные расчеты наглядно демонстрируют, что для обеспечения населения г. Ростове на Дону хлебом и хлебобулочными изделиями существует необходимость строительства хлебозавода мощностью 30 т/сут.

После чего была сделана технологическая часть, которая включила в себя:

1. Выбор и обоснование технологической схемы производства хлебобулочных изделий.
2. Рецептура и физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий.
3. Расчет выхода готовых хлебобулочных изделий.
4. Расчет производительности печи по каждому виду хлебобулочных изделий.
5. Расчет запасов сырья.
6. Расчет производственных рецептов по каждому виду хлебобулочных изделий.
7. Расчет технологического оборудования.
  - 7.1. Отделение приема, хранения и подготовки муки к производству.
  - 7.2. Отделение приема, хранения и подготовки рецептурных компонентов к производству.
    - 7.3. Тестоприготовительное отделение.
    - 7.4. Тесторазделочное отделение.
    - 7.5. Пекарное отделение.
    - 7.6. Остывочное отделение и экспедиция.

Были разработаны схемы приема, хранения и подготовки сырья к производству.

Составлены технологические схемы производства 4 видов хлеба.

В целях расширения ассортимента хлебобулочных изделий для более полного удовлетворения потребностей населения намечены меры по дальнейшему развитию хлебопекарной промышленности:

- Внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, прогрессивной технологии;

- Повышения производительности труда и эффективности производства.  
В данный момент ведется проектирование производственного корпуса в 4 этажа.

**Список литературы:**

1. Приказ № 83 от 19 марта 2014 г. Об утверждении отраслевой целевой программы «Развитие хлебопекарной промышленности Российской Федерации на 2014-2016 годы» - Минсельхоз России
2. Пучкова Л.И., Гришина А.С., Шаргородский И.И., Черных В.Я. – Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР – М.: Колос, 1993.
3. <http://altzakroma.ru/>

**Для заметок**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное образовательное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»



Общеуниверситетская научная конференция  
молодых учёных и специалистов  
«День Науки»

Сборник материалов конференций в 6 частях  
Часть VI

ISBN 978-5-9920-0265-2



9 785992 002652

Ответственный редактор Тихомиров А.А.  
125080, г.Москва, Волоколамское ш., д. 11  
Web: [www.mgupp.ru](http://www.mgupp.ru)