

**Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования**  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Е. С. Землякова**

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ  
ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию  
для студентов, обучающихся в бакалавриате  
по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»  
(профиль «Пищевая биотехнология»)

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2020

РЕЦЕНЗЕНТ

докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой пищевой биотехнологии  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»  
О. Я. Мезенова

**Землякова, Е. С.**

Биологически активные добавки и композиции из сырья растительного происхождения: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Пищевая биотехнология») / Е. С. Землякова. – Калининград: ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – 35 с.

Рассмотрены структура и содержание пояснительной записки курсового проекта, в том числе разделов, посвященных актуальности разработки новой биологически активной добавки (БАД), обоснованию выбора сырья и вида производственной группы БАД, характеристики сырья, основных и вспомогательных материалов, используемых при производстве БАД, описанию технологической схемы их производства, характеристики качества готовой БАД, рекомендациям по применению новой БАД, маркировке, рецептуре и продуктовому расчету для производства новой БАД. В приложениях приведен перечень примерных тем курсового проекта, даны примеры оформления титульного листа и списка используемых источников.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Пищевая биотехнология»), изучающих дисциплину «Биологически активные добавки и композиции из сырья растительного происхождения».

Рис. 1, табл. 10, список лит. – 36 наименований.

УДК 613.292

Учебно-методическое пособие рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией механико-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 29 января 2020 г., протокол № 5

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено кафедрой пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 23 января 2020 г., протокол № 5

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2020 г.

© Землякова Е. С., 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА .....	6
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ) КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	7
2.1 Актуальность разработки новой БАД.....	7
2.2 Обоснование выбора сырья и вида производственной группы БАД.....	9
2.3 Характеристика сырья, основных и вспомогательных материалов, исполь- зуемых при производстве БАД .....	10
2.4 Обоснование и описание технологической схемы производства БАД .....	11
2.5 Характеристика качества готовой БАД .....	12
2.6 Рекомендации по применению новой БАД, маркировка .....	13
2.7 Рецепт и продуктовый расчет производства новой БАД .....	14
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	20
4 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ НАПИСАНИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	26
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	30
Приложение А. Перечень примерных тем курсового проекта.....	30
Приложение Б. Пример оформления титульного листа.....	31
Приложение В. Примеры библиографического описания документов.....	32
Приложение Г. Пример оформления технологической схемы производства БАД.....	34

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Пищевая биотехнология»), выполняющих курсовой проект по дисциплине «Биологически активные добавки и композиции из сырья растительного происхождения», который является важным звеном профессиональной подготовки биотехнологов пищевой промышленности.

Здоровье человека в значительной степени определяется обеспеченностью организма энергией и целым рядом эссенциальных пищевых веществ. Здоровье может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения физиологических потребностей человека в этих веществах. Любое отклонение от формулы сбалансированного питания приводит к нарушениям некоторых функций организма, особенно если эти отклонения достаточно выражены и продолжительны во времени.

В XX в. произошли коренные изменения как в образе жизни, так и в структуре питания современного человека (недостаток потребления нутриентов – витаминов, микроэлементов, ненасыщенных жирных кислот, других органических соединений растительного и животного происхождения). Физиология человека за такой относительно короткий промежуток времени значительно измениться не могла. Решить проблему улучшения структуры и качества питания традиционным путем (развитие сельского хозяйства, увеличение объема потребляемой пищи и т.д.) не представляется возможным, так как при этом может быть спровоцировано развитие ожирения, атеросклероза, сахарного диабета и многих других заболеваний. Мировое научное медицинское сообщество считает наиболее быстрым и экономически обоснованным путем улучшения пищевого статуса человечества создание и широкое применение в повседневной практике биологически активных добавок к пище (БАД). БАД – это природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления их одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции.

Курсовой проект представляет собой технологически обоснованную разработку новой биологически активной добавки, в которой реализуется её технология с обоснованием выбора сырья, рецептуры, формы и состава готового продукта, рациональных режимов проведения ключевых технологических операций, формирования качества готовой продукции, с оценкой качества и безопасности, продуктовым расчетом и разработкой рекомендаций по употреблению.

Курсовое проектирование способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивает практические умения в научной работе по обоснованию актуальности и технологии выпуска новых видов БАД, организации биотехнологического производства, прививает навыки анализа качества продукции.

В процессе работы над курсовым проектом студент закрепляет навыки по использованию специальной научной и справочной литературы, нормативной и технической документации (технических регламентов, технологических инструкций, ГОСТов и др.).

Руководство курсовым проектом осуществляется преподавателем кафедры пищевой биотехнологии, читающим соответствующую дисциплину, и заключается в консультациях, контроле качества и хода поэтапного выполнения работы студентом.

Работа над курсовым проектом является творческим, самостоятельным видом учебного процесса. Студент несет полную ответственность за полученные результаты, принятые решения и окончание работы в назначенный срок.

Темы курсового проекта даются кафедрой пищевой биотехнологии (приложение А), но могут быть предложены студентом или рекомендованы предприятием. Тема курсового проекта должна отвечать профилю будущей профессии, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и практики, охватывать актуальные направления в области технологии БАД. В разделе 1 настоящего пособия приведены этапы курсового проектирования в виде структуры пояснительной записки по нему, отражающие задания по теме проекта.

# 1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

В соответствии с общими требованиями, установленными стандартами, а также рекомендациями кафедры пищевой биотехнологии пояснительная записка курсового проекта должна включать:

Титульный лист (приложение Б).

Содержание.

Введение.

1. Актуальность разработки новой БАД.
2. Обоснование выбора сырья и вида производственной группы БАД.
3. Характеристика сырья, основных и вспомогательных материалов, используемых при производстве БАД.
4. Обоснование и описание технологической схемы производства БАД.
5. Характеристика качества готовой БАД.
6. Рекомендации по применению новой БАД, маркировка.
7. Рецепт и продуктовый расчет производства новой БАД.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

Графическая часть проекта должна включать:  
технологическую схему производства (1 лист) – см. пример в приложении Г.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ) КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Во **введении** к результатам проекта приводятся основные задачи пищевой биотехнологии на современном этапе развития общества. Дается обоснование рациональности проектирования производства биологически активной добавки или композиции. Описываются актуальность, новизна и значимость проекта; значение продукта в решении медицинско-социальных проблем региона, перспективы развития данного производства; особенности состава и роль ключевых ингредиентов в обеспечении здоровья; участие компонентов БАД в физиологии питания и других процессах, связанных с обеспечением гомеостаза организма и т.д.

В завершение данного раздела формулируется цель курсового проекта и обозначаются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

### **2.1 Актуальность разработки новой БАД**

Выполняя данный раздел, студент должен раскрыть актуальность разработки и обосновать необходимость употребления новой БАД в современных условиях жизни человека. Новый продукт может быть широкого действия, например направленным на улучшение адаптивных свойств организма человека, или же иметь узконаправленный характер, использоваться как профилактическое или лечебно-профилактическое средство при конкретном заболевании. Во втором случае следует обратить внимание на этимологию заболевания, причины его возникновения.

#### *Пример*

*Рост сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) характерен для высоко-развитых промышленных стран, что связывают с такими факторами, как высокая концентрация населения в городах (урбанизация), несбалансированное питание, изменение ритма жизни и увеличение эмоциональной напряженности, резкое ограничение физической активности. В России смертность от*

*ССЗ составляет 55,8% от общей смертности. Эти показатели неуклонно растут: в 1981 г. – 11%; в 2000 – 50; в 2017 – 57%. Статистика заболеваемости и смертности неумолимо подтверждает, что жизнь и здоровье человека XXI в. находятся под прицелом сердечно-сосудистой патологии. Для выхода из этой серьезной эпидемиологической ситуации необходимо вести работу в разных направлениях, но одно из важнейших – ранняя диагностика и профилактика заболеваний (как до болезни, так и в случае ее развития).*

*Разумно не дожидаться появления симптомов болезни, а заблаговременно заняться профилактикой, что на сегодняшний день гораздо легче и, самое главное, эффективнее лечения. Одним из продуктивных средств профилактики ССЗ является употребление различных БАД к пище.*

*Назовем пять базовых факторов, которые обуславливают необходимость создания БАД для активной профилактики ССЗ:*

*1. ССЗ приводят к потере трудоспособности и являются главной причиной внезапной смерти.*

*2. Основная патология – атеросклероз – может бессимптомно развиваться на протяжении многих лет и обычно прогрессирует со временем.*

*3. Инсульт и смерть часто наступают человека внезапно, до начала лечения, поэтому профилактическим мероприятиям необходимо уделять большое внимание.*

*4. Большинство случаев возникновения ССЗ связано с образом жизни и психофизиологическими факторами, которые человек может изменять и контролировать.*

*5. Уменьшение числа факторов риска у пациентов приводит к снижению заболеваемости и смертности.*

*Для анализа рынка БАД к пище в аптечных и сетевых сегментах г. Калининграда был проведён опрос среди населения. Изучение рынка и потребительских предпочтений в выборе различных БАД к пище, даёт возможность оценить потенциал производства БАД того или иного направления и определить наиболее подходящую производственную форму, которая бы была наиболее действенна и удобна в употреблении для людей.*

*Проведя анкетирование среди населения г. Калининграда (67 человек), были получены и проанализированы результаты, которые представлены в виде различных диаграмм для удобного восприятия и сравнения....(далее приводится анализ маркетинговых исследований).*



## 2.2 Обоснование выбора сырья и вида производственной группы БАД

Выполняя данный раздел, студент должен обосновать выбор основного сырья для производства БАД, основываясь на данных литературных источников, охарактеризовать его химический состав, физико-химические свойства, биологическую и фармакологическую ценность.

Также в этом разделе обосновывается выбор вида производственной группы БАД (кондитерская, чайная, алкогольная, группа концентратов и т.д.) исходя из особенностей сырья, данных из литературных и иных источников, обработки результатов проведенных студентом маркетинговых исследований.

### *Пример*

#### *Обоснование выбора вида производственной группы БАД*

*В 2016 г. производство пастилы и зефира составило 63 887 т. В январе 2018 г. был зафиксирован рост потребления пастильных изделий. Оно возросло почти на 5%. По мнению маркетологов, это обусловлено тем, что в связи повышением популярности здорового и правильного питания произошло снижение спроса на шоколадные изделия и развесное печенье (10,6 и 11%). Люди стали больше уделять внимание продукции с натуральным составом, меньшим количеством сахара, жира и меньшей калорийности.*

*По признанию большинства игроков мармеладно-пастильного рынка, за последние 4-5 лет он обрел вполне четко обозначенные контуры и достаточно ясную структуру. При этом одной из главных отличительных особенностей этого сегмента является относительно низкая стоимость технологий, сырья и необходимого оборудования, которая обеспечивает сравнительно невысокую планку, что, в свою очередь, позволяет открывать мармеладно-зефирное направление региональным кондитерским фабрикам и даже совсем небольшим локальным фирмам, которые способны завоевывать сильные позиции на местных площадках.*

*Ведущие операторы, изучающие данный сектор кондитерских изделий, заявляют, что брендинг мармеладно-пастильной продукции почти не имеет смысла. Обычно покупатель выбирает ее глазами, обращая внимание в первую очередь на внешний вид и цвет. При этом первый критерий говорит о качестве (слипшиеся мармелад или пастила свидетельствуют о нарушении технологии), а второй – о натуральности.*

*С учетом данных проведенного маркетингового исследования стоит отметить, что для нынешних потребителей БАД не являются существенными форма их потребления и внешний вид, но большое значение имеют вкус, качество и цена. А это ещё раз убеждает в актуальности разработки БАД в нетрадиционной форме выпуска – в виде пищевых продуктов, которые будут значительно дешевле и вкуснее, но при этом не менее качественными и эффективными.*

*С ростом потребления пастильных изделий, конечно, расширяется и ассортимент изготавливаемой продукции. На прилавках магазинов сейчас большой выбор пастилы различной формы и вкуса. Нововведением в производстве пастилы становится разработка рецептур изделий функционального назначения, которые обогащены различными биологически активными веществами или добавками, предназначенными для профилактики дефицитов каких-либо полезных веществ, заболеваний.*

*Принимая во внимание, что сегмент кондитерских изделий очень любим среди покупателей, не зависимо от возраста, а также роста политики ориентации на здоровое питание, мы считаем актуальным создание биологически активной добавки кондитерской производственной группы в виде пастилы для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, предназначенной для всех возрастных категорий.*

### **2.3 Характеристика сырья, основных и вспомогательных материалов, используемых при производстве БАД**

Характеристику основных и вспомогательных пищевых материалов, других компонентов, предусмотренных в производстве (упаковочных, маркировочных и др.), следует давать с учетом технических документов, регламентирующих их качество.

Например:

- ГОСТ Р 51232 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»;
- ГОСТ 3318 «Плоды черемухи обыкновенной»;
- ГОСТ Р 51574 «Соль поваренная пищевая. Технические условия».

В этом разделе приводятся характеристика перерабатываемого сырья и требования, предъявляемые к его качеству (морфометрическая характеристика, химический состав, структурно-механические, теплофизические и другие свойства, характеристика основных макро- и микронутриентов, в том числе качественный и количественный состав биологически активных веществ). Делается заключение о биопотенциале выбранного сырья.

## **2.4 Обоснование и описание технологической схемы производства БАД**

Проектируемая технология заданной биологически активной добавки или композиции должна ориентироваться на выпуск изделий высокой биологической ценности, направленного состава, учитывать передовой отечественный и мировой опыт, быть доступной и реализуемой в производственных условиях, экономически рентабельной и безопасной.

При выборе технологии должны учитываться:

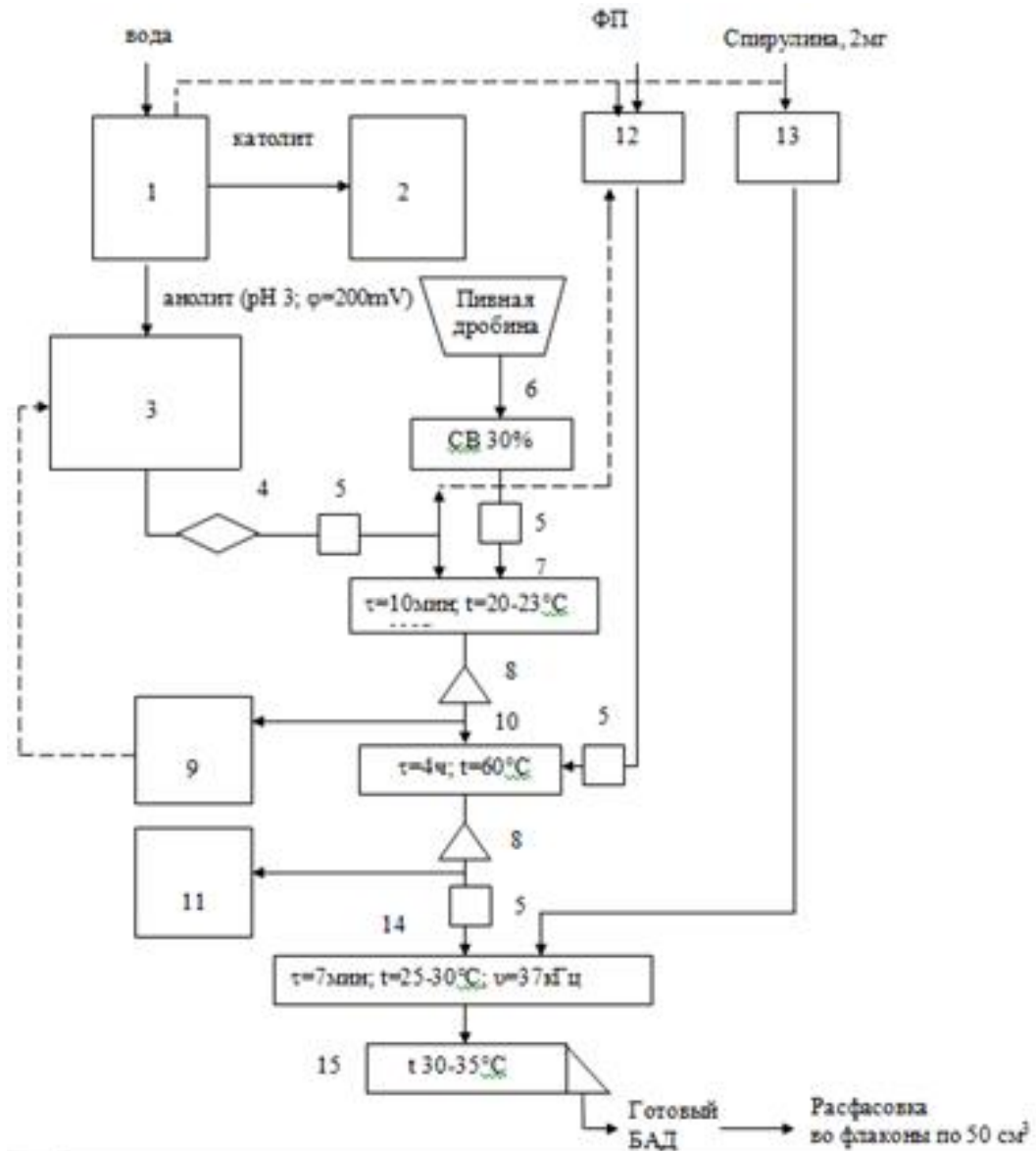
- задаваемые качественные характеристики нового продукта;
- характеристика перерабатываемого сырья;
- комплексное (безотходное) использование сырья;
- нормы расхода сырья и вспомогательных материалов;
- стандартизация показателей качества и безопасности готовой продукции;
- производительность участка (цеха);
- аппаратное оформление с применением современного оборудования;
- возможность механизации и автоматизации производства;
- безопасность производственного процесса;
- экологичность производства.

Обоснование технологической схемы рекомендуется выполнять в виде анализа существующих вариантов технологий изготовления данной продукции.

Затем даётся описание технологической схемы с указанием параметров операций (температуры, времени, давления, концентрации растворов, дозировок компонентов и т.д.) и типа машин и аппаратов, на которых осуществляются эти операции. На каждой операции описывается характер физико-химических изменений в сырье и полуфабрикатах, приводящих к формированию качества готовой продукции (биохимические и микробиологические процессы, структурно-механические изменения, химические превращения в системах).

## Пример

### Технологическая схема производства БАД из пивной дробины



## 2.5 Характеристика качества готовой БАД

Характеристика готовой продукции даётся на основе действующей технической документации или её проектов, включает требования по безопасности (ТР ТС 021/2011). В данном разделе целесообразно показать дефекты продукции, возникающие при её производстве и хранении, указать причины их появления, способы предотвращения и устранения.

Следует также привести характеристику ценности готовой БАД, включающую органолептическую оценку с применением балловых шкал, профильную оценку, биологическую ценность.

*Пример*

*Таблица 2.1 – Дефекты, возникающие в процессе производства БАД «Око+» в виде драже*

<i>№ n/n</i>	<i>Название дефекта</i>	<i>Причины образования</i>
<i>1</i>	<i>Увлажнение изделий, слипание, деформация</i>	<i>Является следствием сорбции влаги при хранении изделий в условиях повышенной относительной влажности воздуха. Очень часто окраска разноцветного драже переходит от одних изделий на другие</i>
<i>2</i>	<i>Потеря блеска изделий, обесцвечивание, приобретение неприятного лежалого вкуса</i>	<i>Возникает при хранении драже под действием прямых солнечных лучей</i>
<i>3</i>	<i>Микробиологическая порча драже</i>	<i>Является следствием действия особых видов осмофильных дрожжей</i>

## **2.6 Рекомендации по применению новой БАД, маркировка**

В данном разделе описывается ожидаемое медико-биологическое воздействие физиологически активных веществ проектируемой БАД на организм человека по изученной информации в научной литературе или иных достоверных источниках. Приводятся рекомендации по применению, а также отмечаются противопоказания. Дается информация по маркировке согласно требованиям ТР ТС 022/2011.

*Пример*

### ***Показания к применению БАД «Око+»***

- ✓ повышенная нагрузка на глаза, вызванная, в том числе, длительным пребыванием за компьютером;*
- ✓ профилактика и поддерживающая терапия при катаракте;*
- ✓ профилактика глаукомы;*
- ✓ нарушение зрения в темноте;*
- ✓ близорукость и дальнозоркость и их профилактика;*
- ✓ ломкость капилляров глазного яблока;*

- ✓ нарушение питания сетчатки глаза;
- ✓ нарушение иннервации глаза.

*Противопоказания: индивидуальная непереносимость компонентов.*

*Форма выпуска: 60 капсул в упаковке.*

### **Рекомендации по применению**

*Взрослым людям для профилактики глазных патологий по две капсулы два раза в день. При уже имеющихся патологиях глаз принимать по две капсулы три раза в день. Детям до десяти лет – по одной капсуле два раза в день.*

## **2.7 Рецептúra и продуктовый расчет производства новой БАД**

Рецептура новой БАД оформляется в виде табл. 2.2.

### *Пример*

*Расходы и затраты на производство любого вида продукции зависят от качества и количества сырья, материалов, которые расходуются на единицу готовой продукции. Цель продуктового расчёта – нахождение расчетным путем необходимого количества поступающего сырья и выхода готовой продукции в смену на каждой последующей операции.*

*Исходные данные для расчёта: сырьё – плоды шиповника, облепихи, боярышника; семена аниса; лузга гречихи; пектин; сахар-песок.*

*Продуктовый расчёт основывается на рецептуре БАД в виде пастилы, которая представлена в табл. 2.2.*

*Таблица 2.2 – Рецептúra БАД к пище «Вкусно с пользой»*

<i>Ингредиенты</i>	<i>Расход сырья в кг на 100 кг</i>
<i>Овсяная крупа, кг</i>	<i>20,8</i>
<i>Гречневая крупа, кг</i>	<i>17,5</i>
<i>Какао – порошок, кг</i>	<i>9,4</i>
<i>Меланж, л</i>	<i>36,5</i>
<i>Подсолнечное масло, л</i>	<i>6,3</i>
<i>Сахар, кг</i>	<i>15,6</i>
<i>Разрыхлитель, кг</i>	<i>0,5</i>

Продуктовый расчёт является основным для выбора оборудования и обоснования экономической эффективности. Он выполняется по операциям всей технологической схемы. При этом входными данными являются: сырьё,

вид готовой продукции, производительность проектируемого цеха (участка, отделения), последнее может быть задано преподавателем.

Продуктовый расчёт основан на данных по расходу сырья и вспомогательных материалов (экстракта, соли, тары, упаковочных материалов и т.п.), выходу полуфабрикатов и потерь (отходов) на каждой технологической операции, выходу готовой продукции. Эти данные необходимо взять из действующих сборников норм отходов и потерь производства или из других опубликованных источников.

Продуктовый расчет ведут двумя методами:

1 - *количественным*, если химический состав изделия в процессе производства от сырья до готовой продукции практически не меняется;

2 - *методом материальных балансов*, если химический состав меняется на каждой технологической операции (производства хитина, глюкозамина, рыбного жира, пива, выделение биологически активных веществ и др.).

Продуктовый расчёт производится с учетом норм расхода сырья, отходов и потерь по операциям технологии.

Расчёт ведётся вначале на 100 кг готовой продукции. Далее делается пересчет на часовую, сменную или суточную производительность цеха и оформляется в виде таблицы (см. табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Продуктовый расчет производства БАД

Технологические операции	Нормы отходов и потерь по операциям	Движение сырья и полуфабрикатов, кг (ц, т)					
		на 100 кг продукции		в час		в смену (сутки)	
		поступает	отходы и потери	поступает	отходы и потери	поступает	отходы и потери
1	2	3	4	5	6	7	8

Производительность цеха и режим его работы студент выбирает по заданию преподавателя или обосновывает в исследовании.

При расчетах первоначально устанавливают нормы отходов и потерь по операциям (графа 2, табл. 2.3). Они устанавливаются в ходе исследования, либо берутся из нормативных справочников, технических документов, литературных источников.

Нормы отходов и потерь могут быть выражены в процентах либо к массе исходного сырья (простые проценты), либо к массе полуфабриката, поступившего на данную операцию (сложные проценты). Соответственно, различаются и методики расчета. Простые проценты можно складывать при определении общего количества отходов и потерь и расхода сырья на единицу готовой продукции. Сложные проценты складывать нельзя. Нормы расхода сырья на единицу готовой продукции рассчитываются по одной из формул – (2.1) или (2.2):

При выражении отходов и потерь в простых процентах:

$$T = S \cdot 100 / (100 - \Sigma O), \quad (2.1)$$

где  $\Sigma O$  – сумма отходов и потерь по операциям, % от исходного сырья.

При выражении отходов и потерь в сложных процентах:

$$T = S \cdot 100^n / (100 - O_1)(100 - O_2)(100 - O_3) \dots (100 - O_n), \quad (2.2)$$

где  $T$  – норма расхода сырья (на 100 кг, 1 т, 1 туб);

$S$  – масса готового продукта или единицы готовой продукции (как правило, 100 кг, 1 т) или норма закладки в одну условную банку (у.б.) (консервы, пресервы) по рецептуре (г);

$O_1, O_2, O_3, \dots, O_n$  – отходы и потери по операциям (%);

$n$  – количество операций.

Правильность расчета, а также эффективность разрабатываемого производства определяется составлением продуктового баланса в виде табл. 2.4.

Таблица 2.4 – Продуктовый баланс производства БАД

Поступило в производство	кг	%	Вышло из производства	кг	%
Сырье (полуфабрикат) Материалы			Готовая продукция Отходы (по всем технологи- ческим операциям) Потери (по всем технологи- ческим операциям)		
Итого	A	100		A	100



Заканчивается продуктовый расчёт определением расхода сырья и вспомогательных материалов, расчёт оформляется в виде табл. 2.5.

Таблица 2.5 – Расход сырья и вспомогательных материалов

Сырье и материалы	Единицы измерения	Нормы расхода на единицу продукции (кг, т, туб)	Расход сырья и материалов			
			в час	в смену	в мес.	в год
1	2	3	4	5	6	7

*Пример*

Таблица 2.6 – Продуктовый расчет БАД к пище в форме пастилы «Вкусно с пользой»

<i>Технологические операции</i>	<i>Отходы и потери, %</i>	<i>Расход сырья на 100 кг продукции, кг</i>
<i>Приём сырья</i>	-	16,6
<i>Подготовка сырья:</i>	<i>3,0, в том числе:</i>	16,6
<i>- просеивание (удаление сора)</i>	1,0	16,1
<i>- измельчение лужки гречихи</i>	1,0	15,9
<i>- измельчение семян аниса</i>	1,0	15,8
<i>Смешение с ягодной массой</i>	+ 421,1	66,6
<i>Внесение сахарного сиропа с пектином</i>	+ 33,7	27,7
<i>Уваривание пастильной массы</i>	1,5	110,1
<i>Розлив пастильной массы</i>	0,5	107,9
<i>Охлаждение и студнеобразование пластов пастилы</i>	2,5	107,4
<i>Резка пластов пастилы</i>	0,5	105,2
<i>Сушка и охлаждение пастилы</i>	4,5	104,7
<i>Выход готовой продукции</i>	-	100,0

Таблица 2.7 – Продуктовый расчет приготовления сахарного сиропа с пектином

<i>Технологические операции</i>	<i>Отходы и потери, %</i>	<i>Расход сырья на 100 кг пастилы, кг (л)</i>
<i>Приготовление сахарного сиропа с пектином:</i>	-	-
<i>Приём сырья</i>	-	28,0
<i>- вода (л)</i>	-	18,8
<i>- сахар-песок</i>	+ 41,2	7,6
<i>- пектин</i>	+ 14,1	1,2
<i>Смешение и растворение компонентов в воде</i>	1,0	28,0
<i>Итого (л)</i>	-	27,7

Таблица 2.8 – Продуктовый расчет приготовления ягодной массы

<i>Технологические операции</i>	<i>Отходы и потери, %</i>	<i>Расход сырья на 100 кг пастилы, кг</i>
<i>Приготовление ягодной смеси:</i>	-	-
<i>Приём сырья:</i>	-	117,1
<i>- плоды шиповника</i>	-	58,6
<i>- плоды облепихи</i>	-	19,5
<i>- плоды боярышника</i>	-	39,1
<i>Просеивание</i>	1,0	117,1
<i>Мойка</i>	0,5	116,0
<i>Уваривание ягодной массы</i>	8,5	115,4
<i>Протирка ягодной массы</i>	37,0	105,7
<i>Итого</i>	-	66,6

Таблица 2.9 – Продуктовый баланс БАД к пище «Вкусно с пользой»

Поступило на производство	кг/100кг	%	Вышло из производства	кг/100кг	%
Плоды шиповника	58,6	36,2	Готовая продукция	100,00	61,8
			Отходы и потери: - Прием сырья	0,0	0,0
Плоды облепихи	19,5	12,2	- Подготовка сырья	3,0	1,9
			- Приготовление ягодной массы	48,3	29,8
Плоды боярышника	39,1	24,1	- Приготовление сахарного сиропа с пектином	1,0	0,7
Семена аниса	10,9	6,7			
Лузга гречихи	5,7	3,5	- Уваривание пастильной массы	1,5	0,9
			- Розлив пастильной массы	0,5	0,3
Вода	18,8	11,7	- Охлаждение и студнеобразование	2,5	1,5
Сахар - песок	7,6	4,8	- Резка пастильных пластов	0,5	0,3
Пектин	1,2	0,8	- Сушка и охлаждение	4,5	2,8
Итого	161,7	100,0	Итого	161,7	100,0

Таблица 2.10 – Расход сырья и вспомогательных материалов для производства БАД к пище кондитерской производственной группы «Вкусно с пользой»

Наименование сырья и материалов	Ед. изм.	Норма расхода на 100 кг продукции
Плоды шиповника	кг	58,6
Плоды облепихи	кг	19,5
Плоды боярышника	кг	39,1
Семена аниса	кг	10,9
Лузга гречихи	кг	5,7
Вода	л	18,8
Сахар - песок	кг	7,6
Пектин	кг	1,2
Итого	кг	161,7
Плѐнка ССР (неориентированная полипропиленовая пленка)	шт.	20
Коробки из гофрокартона	шт.	40
Самоклеющиеся этикетки ВІЕРВА	шт.	40

### 3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется на белых листах бумаги формата А4 (297x210 мм) по ГОСТ 2.301. При этом текст должен иметь следующие параметры:

- шрифт TimesNew Roman;
- размер шрифта от 12 до 14 пункта;
- межстрочное расстояние – полуторное;
- красная строка 1,25 см;
- поля: слева – 30 мм, остальные по 20 мм от края;
- страницы нумеруются снизу в правом углу;
- формулы выравниваются по центру, их нумерация – по правому краю в круглых скобках;
- рисунки нумеруются снизу (Рисунок 1 - Название),
- над таблицей слева сверху без красной строки пишут слово «Таблица» с порядковым номером, а через тире, при необходимости помещают заголовок (Таблица 3 - Название);
- ссылки в тексте на источник следует указывать порядковым номером, выделенным квадратными скобками (... авторы [4] считают, что...).

Общий объем курсового проекта должен составлять 60 – 110 страниц. Законченный документ должен быть сброшюрован вместе с титульным листом.

**Титульный лист** является первым листом пояснительной записки и оформляется на типовом бланке университета (приложение Б).

**Текст** курсового проекта в соответствии со структурой делится на разделы и подразделы.

Разделы (за исключением содержания, введения, заключения, списка использованных источников и приложения) должны иметь порядковые номера в пределах всего проекта, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела

состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (например, «2.1» – первый параграф второй главы).

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие их содержание. Заголовки печатаются по центру. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то между ними ставится точка. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовок и переносить слова в заголовке не разрешается. Каждый раздел курсового проекта нужно начинать с новой страницы.

Расстояние между заголовками разделов, подразделов и текстом должно быть равно одному интервалу.

После титульного листа на заглавном листе помещают *содержание*, куда включают наименование всех разделов и подразделов без какой-либо перефразировки с указанием номеров страниц, на которых размещается их начало. Содержание включают в общее количество листов КП. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

При изложении текста курсового проекта также необходимо следовать обязательным требованиям. Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам или общепринятым в научно-технической литературе. В тексте не допускается:

- прибегать к оборотам разговорной речи, жаргону, сленгу и т.д.;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования и сокращения;
- сокращать обозначения физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением таблиц, формул, рисунков.

В тексте следует применять стандартизированные единицы физических ве-

личин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ8.417. Единица физической величины одного и того же параметра по тексту должна быть постоянной. Если автором приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение указывается после последнего числового значения диапазона, например, «от 10 до 40 кг». Недопустимо отделять единицу физической величины от численного значения (либо переносить их на разные строки или страницы).

**Формулы**, за исключением помещенных в приложение, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылку в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, *например*: «...расчет проведен по формуле (2).»

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует производить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия. Переносить формулы или уравнения на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

**Иллюстрации.** Количество иллюстраций, помещаемых в тексте, определяется его содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

Все иллюстрации (фотографии, чертежи, схемы, рисунки, диаграммы, эскизы, графики) именуется рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела (главы) арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, *например*: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела). Если рисунков немного, то следует делать сквозную нумерацию по всему тексту проекта.

Ссылки на иллюстрации даются в скобках или без них в зависимости от характера построения предложения. *Например*: «...полученная динамика КМАФАНМ (рис. 3) характеризует ...» или «...представленная на рис. 3 дина-

мика КМАФАНМ характеризует...». Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращениями слова «смотри». Например: см. рис. 3.

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте. Рисунки желательно располагать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота текста. Если такое размещение невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассматривания надо было повернуть текст по часовой стрелке. Не рекомендуется помещать рисунки, размер которых превышает формат А4.

Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью. Подписи помещают под рисунком по центру без красной строки в одну строку с номером.

**Таблицы.** Цифровой материал, отражающий результаты экспериментальных исследований, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицу помещают после упоминания о ней в тексте или на следующей странице. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или нумерацией в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Название таблицы должно быть точным, кратким и отражать её содержание. Название таблицы пишут с прописной буквы через тире после номера таблицы. Точку в конце названия не ставят. При переносе таблицы на другую страницу или делении её на части название не пишут, а указывают «Продолжение таблицы с указанием её номера». Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Делить заголовки таблицы по диагонали не допускается.

Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками; если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Ставить кавычки вместо обозначения норматив-

ных документов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-то строке не приводят, то в ней ставят прочерк. Цифры во всех графах таблиц должны быть расположены друг под другом.

Ссылки в тексте документа на таблицы приводятся с указанием слова «Таблица» и её номера, например: (табл. 3.5) или в табл. 3.5.

**Приложения.** В приложения может быть включен дополнительный материал в виде таблиц и рисунков для отражения полноты проекта. Это могут быть:

- 1) Проекты технологической инструкции (ТИ) и технических условий (ТУ).
- 2) Результаты маркетинговых и экспериментальных исследований.
- 3) Технологическая схема.
- 4) Фотографии, чертежи и другие наглядные материалы.

Приложения необходимо обозначить прописными буквами русского алфавита, а в пояснительной записке курсового проекта делать на них ссылки.

Приложения оформляются как продолжение КП на последующих его страницах после списка использованных источников.

Каждой таблице, графику, документу приложения дается самостоятельный порядковый номер, на который при необходимости можно ссылаться в тексте работы.

Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху по середине страницы первого листа слова «Приложение» и обозначения его прописной буквой.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы симметрично относительно границ текста.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая последовательность приложений.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.



Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Нумерация листов документа и приложений должна быть сквозная. Нумерацию частей текста, таблиц, иллюстраций и формул в приложениях выполняют в пределах каждого приложения.

Приложения, как правило, выполняются на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумерую в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

***Список использованных источников.*** В список использованных источников включаются все материалы, которыми пользовался студент в процессе подготовки, выполнения и написания курсового проекта. Если в процессе работы были заимствованы результаты, полученные другими авторами, то они также должны сопровождаться ссылками на их источники.

Расположение материала в списке использованной литературы допускается по алфавиту или в порядке его упоминаний по тексту. Каждому источнику при этом присваивается один номер, которым он нумеруется при первом упоминании в тексте.

Пример оформления библиографии дан в приложении В.

## 4 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ

### ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ НАПИСАНИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. NSP от А до Я. Справочник по биологически активным добавкам к пище компании "Nature's Sunshine Products, Inc." – Москва: ИООО "Книжный дом", 2013. – 240 с.
2. Биологически активные вещества растительного происхождения: в 3 т. / Б. Н. Головкин [и др.]. – Москва: Наука, 2016. – Т. 1. А – К. – 368 с.
3. Биологически активные вещества растительного происхождения: в 3 т. / Б. Н. Головкин [и др.]. – Москва: Наука, 2009. – Т. 2. Л – Я. – 430 с.
4. Биологически активные вещества растительного происхождения: в 3 т. / Б. Н. Головкин [и др.]. – Москва: Наука, 2009. – Т. 3. Указатели. – 216 с.
5. Биологически активные добавки в питании человека (оценка качества и безопасности, эффективность, характеристика, применение в профилактической и клинической медицине) / В. А. Тутельян [и др.]. – Москва: Изд-во НТЛ, 2011. – 296 с.
6. Биологически активные добавки к пище в медицинской практике. Опыт использования БАД компании "Art of life" в детской неврологии: сборник медицинских статей: моногр. – Москва: Изд-во НТЛ, 2008. – 632 с.
7. Биологически активные добавки к пище. Полная энциклопедия. – Москва: ИГ "Весь", 2015. – 384 с.
8. Власов, Г. Биodeградируемые полимерные конъюгаты биологически активных веществ / Г. Власов. – Москва: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 172 с.
9. Галактионов, С. Биологически активные добавки / С. Галактионов. – Москва: Молодая Гвардия, 2010. – 272 с.
10. Гришин, Ю. И. Биологическая регенерация веществ. Основные процессы, системы, оборудование / Ю. И. Гришин, Е. А. Мандрыка, Н. Е. Мельникова. – Москва: У Никитских ворот, 2014. – 496 с.

11. Киселева, А. В. Биологически активные вещества лекарственных растений Южной Сибири / А. В. Киселева, Т. А. Волхонская, В. Е. Киселев. – Москва: Наука, 2013. – 133 с.
12. Клопов, М. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного / М. И. Клопов, В. И. Максимов. – Москва: Лань, 2012. – 448 с.
13. Лавров, И. Е. Биологически активные добавки / И. Е. Лавров. – Москва: АСТ, Сова, 2009. – 711 с.
14. Максимов, В. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного: учеб. пособие. Гриф УМО вузов России / В. И. Максимов. – Москва: Лань, 2012. – 527 с.
15. Рассел, Джесси. Биологически активные добавки / Джесси Рассел. – Москва: VSD, 2012. – 215 с.
16. Садоян, В. А. Биологически активные добавки на фармацевтическом рынке / В.А. Садоян. – Москва: Литература, 2012. – 200 с.
17. Сиренко, Л. А. Биологически активные вещества водорослей и качество воды / Л. А. Сиренко. – Москва, 2012. – 256 с.
18. Сушкова, В. И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества / В. И. Сушкова. – Москва: ДеЛи принт, 2008. – 156 с.
19. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
20. Гичев, Ю. Ю. Руководство по микронутриентологии. Роль и значение биологически активных добавок к пище / Ю. Ю. Гичев, Ю. П. Гичев. – Москва: Триада-Х, 2006. – 264 с.
21. МУ 2.3.2.721–98 Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище.
22. Нечаев, А. П. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства: учеб. пособие / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007. – 248 с.

23. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский; под ред. В. Б. Спиричева. – Новосибирск, 2005. – 548 с.
24. Елисеева, Н. Е. Низкожирные майонезы и соусы с пищевыми волокнами и комплексом биологически активных соединений / Н. Е. Елисеева// Масложировая промышленность. – 2008. – № 4. – С. 40 – 44.
25. Пищевая химия / А. П. Нечаев [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001. – 592 с.
26. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология: в 2 кн. / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова; под ред. И. М. Грачевой. – Москва: КолосС, 2008. – Кн. 2. Переработка растительного сырья. – 472 с.
27. Зайнуллин, Р. А. Функциональные продукты питания: учеб. пособие / Р. А. Зайнуллин. – Москва: КНОРУС, 2012. – 304 с.
28. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика: учеб. пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев [и др.]. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. – 318 с.
29. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология: в 4 кн.: учебник / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. – Москва: КолосС, 2004. – Кн.1. Основы пищевой биотехнологии. – 440 с.
30. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих / под ред. В. П. Быкова. – Москва, 1999.– 262 с.
31. Технология пищевых производств: учебник / Л. П. Ковальская, И. С. Шуб, Г. М. Мелькина [и др.]. – Москва: Колос, 1997. – 752 с.

### **Сайты электронных библиотек**

1. <http://e.lanbook.com/> – Издательство «Лань» электронно-библиотечная система (последнее посещение 1.06.2014)
2. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (последнее посещение 1.06.2014)

3. <http://www.book.ru> – электронная библиотека Book.ru (последнее посещение 1.06.2014)

4. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> – база данных AGRIS (последнее посещение 1.06.2014)

5. <http://www.tehlit.ru> – крупнейшая библиотека нормативной и технической литературы.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Перечень примерных тем курсового проекта

1. Производство БАД мягкого успокаивающего действия.
2. Производство БАД мягкого тонизирующего действия.
3. Производство БАД, способствующей улучшению метаболизма в тканях головного мозга.
4. Производство БАД – источника поливитаминов.
5. Производство БАД – источника жирных кислот.
6. Производство БАД общеукрепляющего действия.
7. Производство БАД – витайод.
8. Производства БАД – источника иммунокорректирующих веществ.
9. Производство БАД – источника антиоксидантов.
10. Производство БАД, влияющих на сердечную систему человека.
11. Производство БАД – источника биологически активных веществ растений для снижения риска обострения гипертонической болезни.
12. Производство БАД – мягкого тонизирующего средства при гипотонических состояниях.
13. Производство БАД, способствующей регуляции и улучшению функции органов дыхания.
14. Производство БАД, содержащей эфирные масла.
15. Производство БАД, влияющих на дыхательную систему человека.
16. Производство БАД, улучшающей процессы пищеварения.
17. Производство БАД, благотворно влияющих на поджелудочную железу.
18. Производство БАД для поддержания функции печени, желчевыводящих путей.
19. Производство БАД, регулирующей аппетит.
20. Производство БАД к пище для лиц, контролирующих массу тела.

## Приложение Б

### Пример оформления титульного листа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕР-  
СИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Курсовой проект  
допущен защите  
Руководитель:

\_\_\_\_\_  
звание, должность, ФИО

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Курсовой проект защищен  
с оценкой \_\_\_\_\_  
Руководитель:

\_\_\_\_\_  
звание, должность, ФИО

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Механико-технологический факультет

Кафедра пищевой биотехнологии

### КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине  
«Биологически активные добавки и композиции  
из сырья растительного происхождения»

#### Тема

Выполнил(а) студент(ка)  
гр.  
ФИО студента (ки)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Калининград  
(год)

## Приложение В

### Примеры библиографического описания документов

В соответствии с ГОСТ 7.1-2003 элементы библиографического описания подразделяются на *обязательные* и *факультативные*. К *обязательным элементам* относятся: автор, заглавие, сведения об ответственности, место издания и общее количество страниц. К *факультативным элементам* относятся: сведения об издательстве, сведения об издании, сведения, относящиеся к заглавию и т.д. Слова, относящиеся к факультативным сведениям, при написании сокращаются.

#### Книга одного автора

Лосский, Н. О. Учение о перевоплощении / Н. О. Лосский. – Москва, 1994. – 208 с.

#### Книга двух или трёх авторов

Новикова, А. М. Универсальный экономический словарь / А. М. Новикова, Н. Е. Новиков, К. А. Погосов. – Москва, 1995. – 135 с.

#### Книга более трёх авторов

Религии мира: пособие для преподавателей / Я. Н. Шапов, А. И. Осипов, В. И. Корнеев [и др.]. – Санкт-Петербург, 1996. – 496 с.

#### Переводное издание

Гросс, Э. Химия для любознательных: пер. с нем. / Э. Гросс, В. Берг. – Москва, 1993. – 392 с.

#### Книги, не имеющие индивидуальных авторов

Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. С. М. Павлова. – Москва, 1995. – 347 с.

#### Многотомные издания

##### *Издание в целом*

Савельев, И. В. Курс общей физики: учеб. пособие: в 3 т. / И. В. Савельев. – Москва, 1992.

##### *Отдельный том*

Савельев, И.В. Курс общей физики: учеб. пособие: в 3 т. / И. В. Савельев. – Москва, 1992. – Т. 1. – 432 с.

#### Неопубликованные документы

##### *Диссертация*

Луус, Р. А. Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.05.04 – Строительство / КГТУ; Р.А. Луус. – Калининград, 1999. – 212 с.



### **Статья из журнала**

Архипченко, И. А. Микробиологические аспекты очистки сточных вод / И. А. Архипченко, С. П. Сергеев // Известия РАН. Сер. Биология. – 1993. – Т. 1, № 5. – С. 744–758.

### **Статья из книги, сборника трудов, тезисов докладов**

Минько, А. А. Методика определения уплотняющего усилия в торцовых прецизионных разъёмах ТНВД / А. А. Минько // Эксплуатация судовых энергетических установок, систем и оборудования сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / КГТУ. – Калининград, 1994. – С. 57-61.

Кафидов, В. М. Рынок и качество продукции / В. М. Кафидов // Инновации в науке и образовании – 2003: междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию рыбохозяйственного образования в России (13-15 окт.): материалы / КГТУ. – Калининград, 2003. – С. 260-261.

Шкицкий, В. А. Экология рек Нельмы и Приморской / В. А. Шкицкий // Международная научно-техническая конференция, посвященная 40-летию пребывания КГТУ на Калининградской земле и 85-летию высшего рыбохозяйственного образования в России: сб. тез. докл.: в 4 вып. / КГТУ. – Калининград, 1999. – Вып. 1. – С. 167-168.

### **Нормативно-технические документы**

#### *Стандарты*

ГОСТ 7.0-84 Библиографическая деятельность. Основные термины и определения. – Москва, 1985. – 24 с.

### **Патентные документы**

#### *Патент*

Пат. 2191712 РФ, МПК В 60 V 1/18. Корпус судна на воздушной подушке / В. А. Булкин, Л. И. Кацнельсон, Л. И. Наумов (Россия). – № 2000122045-28.

#### *Авторское свидетельство*

А.с. 1007970 РФ, МКИ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (Россия). – № 3360585/25-08.

### **Часть электронного ресурса удаленного доступа**

Зоткин, А. Ю. Синергизм – новая концепция культуры [Электронный ресурс] / А.Ю. Зоткин // AUP.Ru: Административно-управленческий портал. – Москва, 2002. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/articles/marketing/17.htm/> – 01.11.2002.

## Приложение Г

### Пример оформления технологической схемы производства БАД

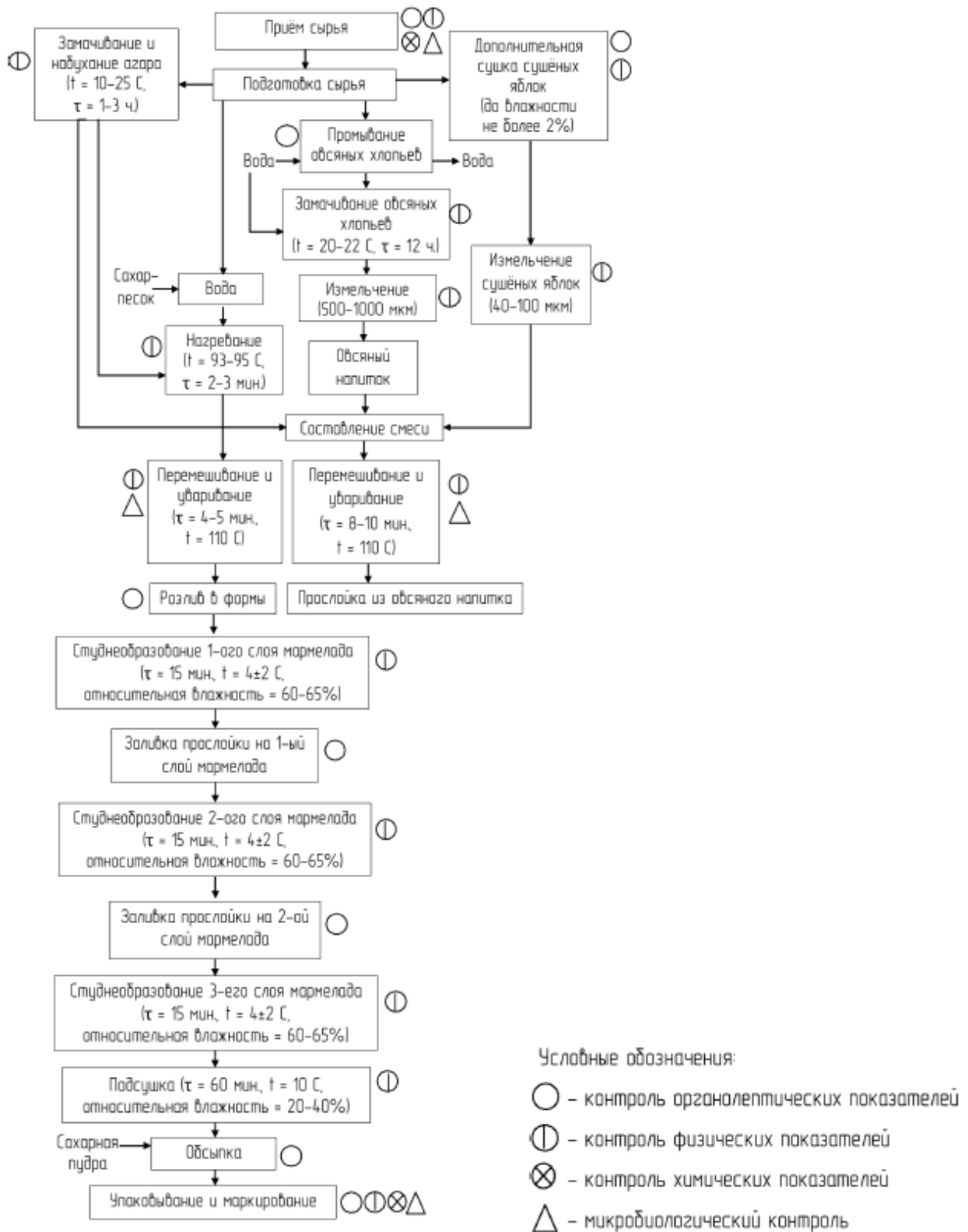


Рисунок П.Г.1 – Технологическая схема производства БАД к пище кондитерской производственной группы «Мармеладное здоровье»

*Учебное издание*

**Евгения Сергеевна Землякова**

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ  
ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*Редактор Г. Е. Смирнова*

Подписано в печать 26.06. 2020 г. Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Уч.-изд. л. 1,6. Печ. л. 2,2. Тираж 30 экз. Заказ № 33.

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1