

Выпускная квалификационная работа на
тему: «Применение статистических
методов управления качеством для
технологического процесса производства
крекера»

Выполнил: Наумов Владимир Анатольевич

Органолептические показатели крекера

КГСХА.118.27.03.01

Наименование показателя	Характеристика
Форма, цвет, вкус, запах	Свойственный данному наименованию изделия, с учетом вкусовых добавок, без посторонних запахов и привкуса
Поверхность	Свойственная данному наименованию изделий с вкраплениями вкусовых добавок и наличием пузырей
Вид в изломе	Пропеченное изделие без следов непромеса, с наличием вкусовых добавок или без них

Микробиологические показатели крекера

Группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см), в которой не допускаются			Дрожжи, КОЕ/г, не более	Плесени, КОЕ/г, не более
		БГКП (количественные формы)	<i>S.aureus</i>	Патогенные, в том числе сальмонеллы		
Крекеры	$1 \cdot 10^6$	1,0	-	25	-	100

Физико-химические показатели крекера

Наименование показателя	Норма
Массовая доля влаги, %	В соответствии с утвержденными рецептурами, но не более 7,0
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	В соответствии с расчетным содержанием по рецептуре, с отклонением от расчетного в сторону уменьшения не более 1,5
Щелочность, град., не более при индикаторе: - фенолфталеине; - бромтиловой синем.	2,0 1,0 2,5
Кислотность при индикаторе фенолфталеине, град., не более pH	7,0±1,4
Массовая доля золы, нерастворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10%, не более	0,1
Массовая доля общей сернистой кислоты, %, не более	0,01
Намокаемость, %, не менее	140

ИСХ.00000

ИСХА

ИСХ.00000

ИСХ.00000

ИСХ.00000

ИСХ.00000

КГСХА.118.27.03.01									
Исполнитель	И.И.И.	Проверенный	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Проверенный	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.
Исполнитель: (подпись)					Проверенный: (подпись)				
Исполнитель: (подпись)					Проверенный: (подпись)				
Исполнитель: (подпись)					Проверенный: (подпись)				
Исполнитель: (подпись)					Проверенный: (подпись)				

1 группа

Элементарные методы

- (семь простых инструментов качества):
- контрольный листок
(позволяет в удобной форме регистрировать данные о дефектах, с которыми сталкивается контролер);
 - гистограмма качества
(строится на основе контрольного листка и показывает частоту попадания значений контролируемого параметра в заданные интервалы);
 - причинно-следственная диаграмма
(диаграмма "рыбий скелет");
 - диаграмма Парето;
 - стратификация
(расслоение данных);
 - диаграмма рассеивания;
 - контрольная карта
(учитывает отклонения процесса)

2 группа

Промежуточные методы

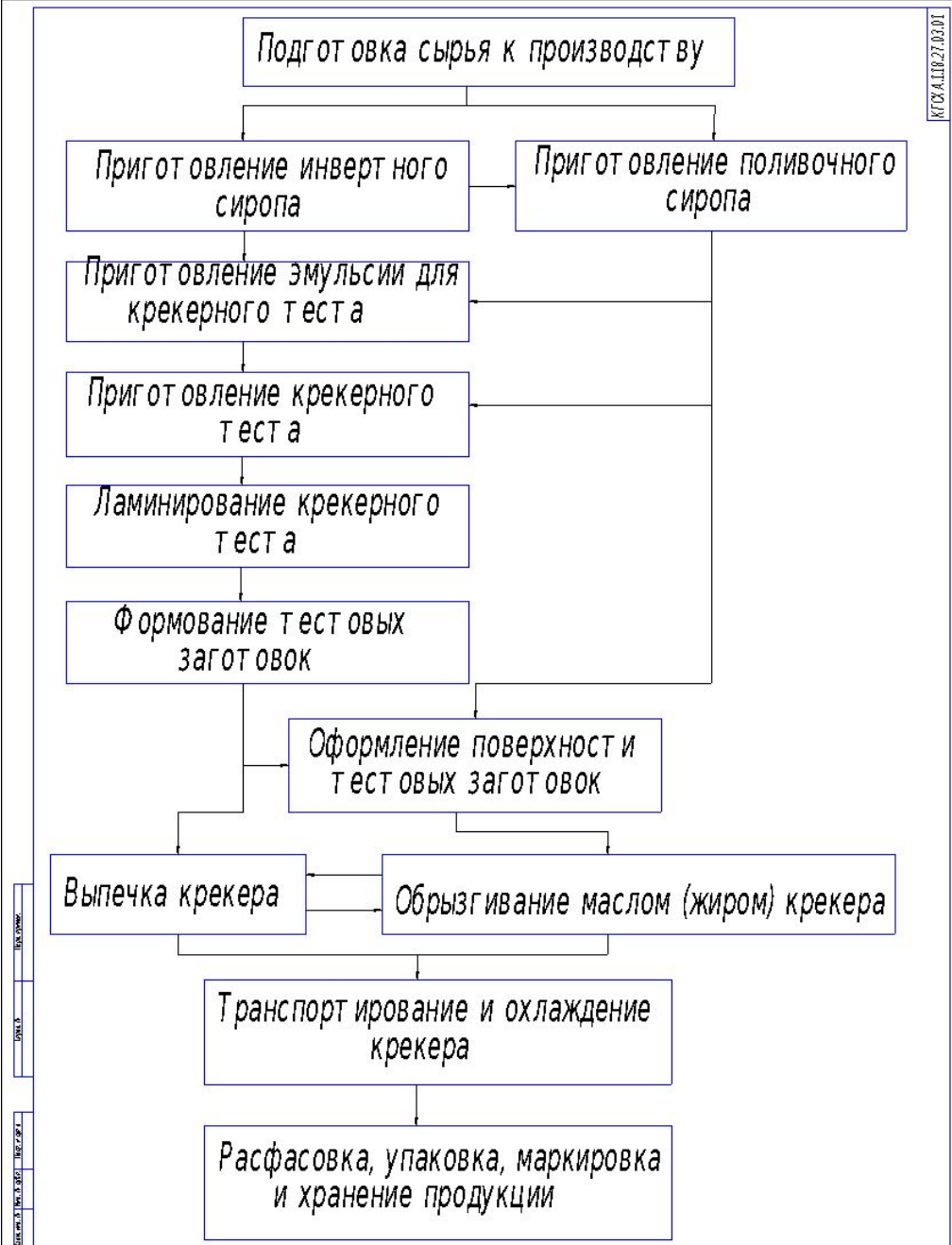
(методы приемочного контроля, теории распределений, статистические оценки и критерии)

3 группа

Передовые методы

- (основаны на использовании компьютерных технологий):
- планирование эксперимента;
 - многомерный анализ;
 - методы исследований операций.

КГСХА.118.27.03.01



КГСХА.118.27.03.01

118.03.01

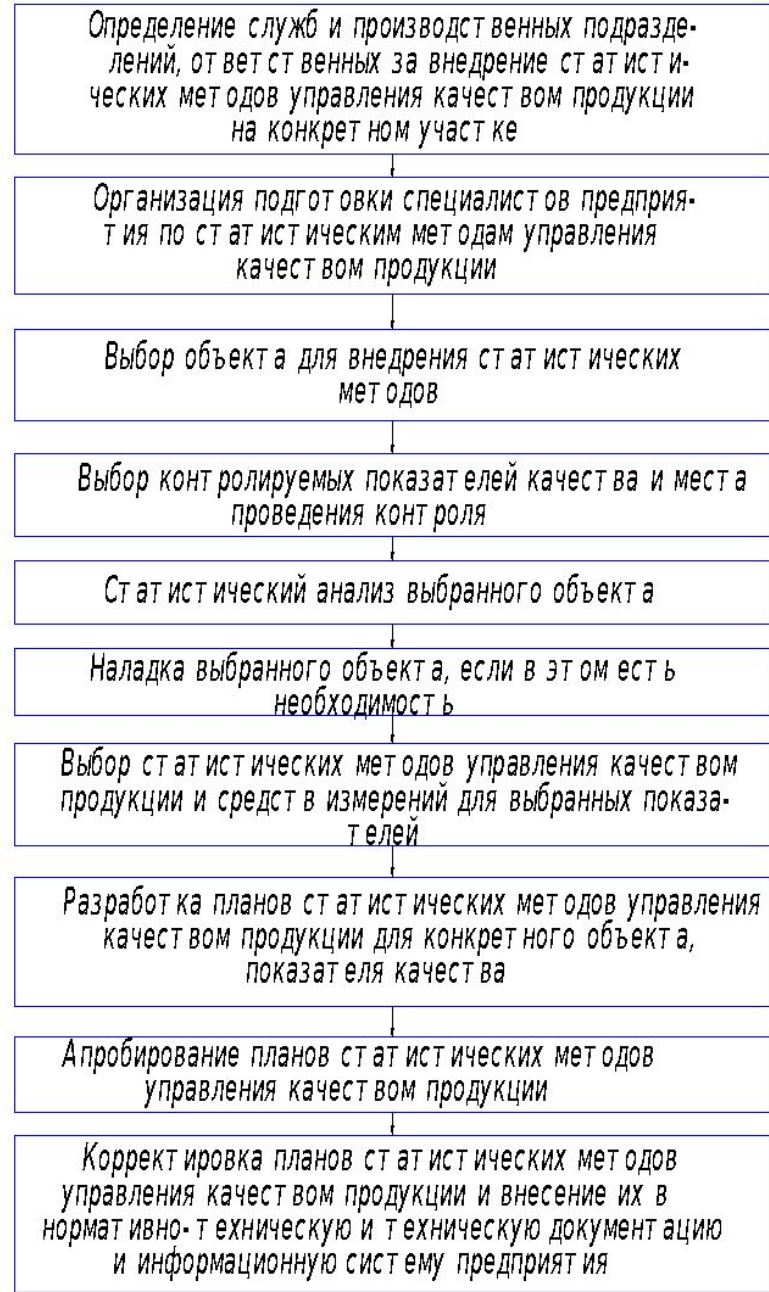
118.03.01

КГСХА.118.27.03.01				Лист 1 из 1	
Код	Наименование	Единица измерения	Изготовитель	Дата	Статус
01	Кекер	шт	КГСХА	2023	Актуален
02	Ингредиенты	кг	КГСХА	2023	Актуален
03	Упаковка	шт	КГСХА	2023	Актуален

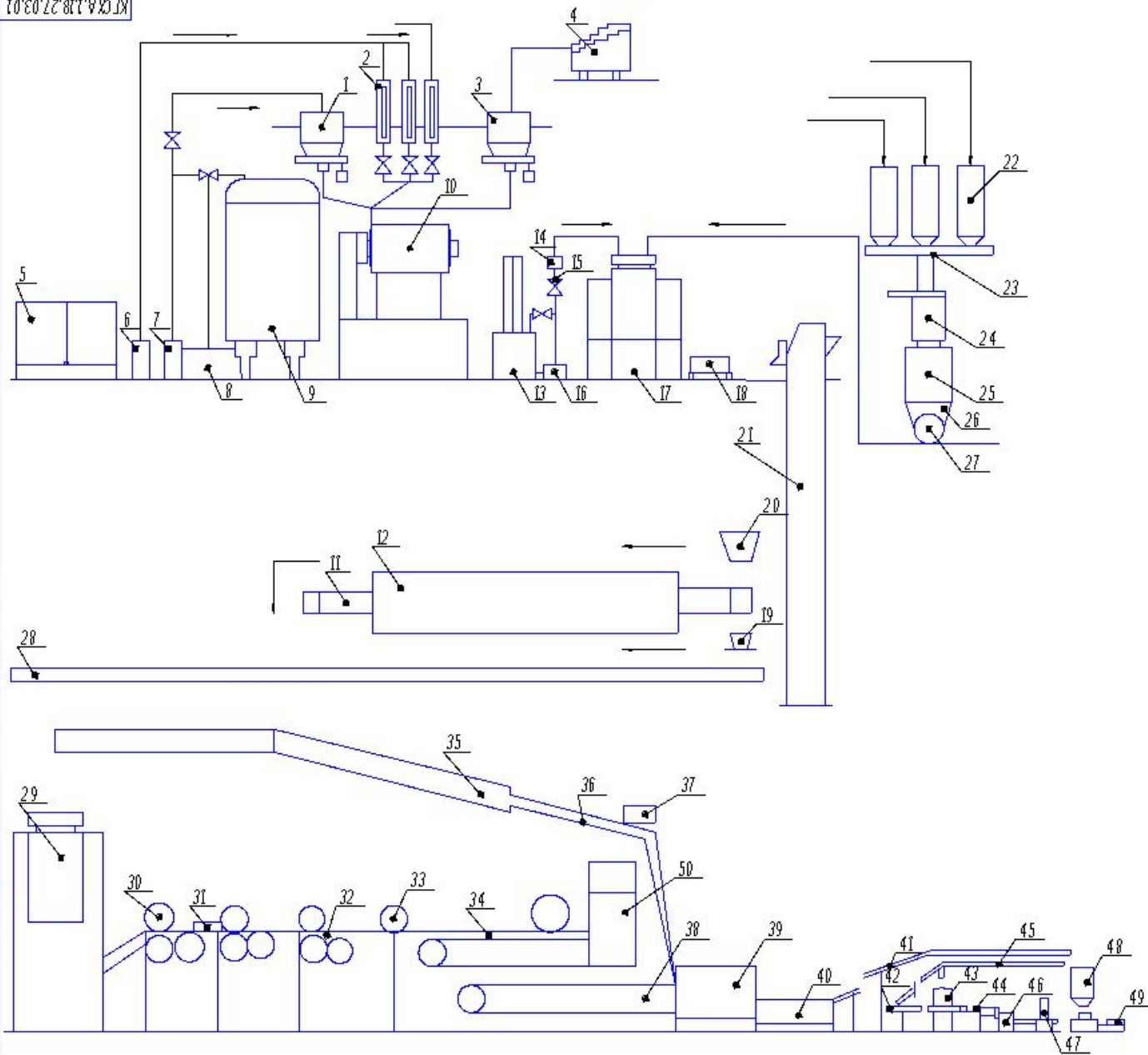
10.00.27.03.01

Опасные факторы	Посторонние микроорганизмы	Патогенные микроорганизмы	Микроорганизмы порчи	Химические соединения	Токсичные элементы	Микотоксины	Радионуклиды	Пестициды	Переокисленные соединения	Попадание эл.ов износа машин и оборуд.	Попадание личных вещей сотрудников	Нарушение герметичности и упаковки
Наименование операции												
Подготовка сырья и полуфабрикатов к производству	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Приготовление инвертного сиропа	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Приготовление поливочных сиропов	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Приготовление эмульсии для крекерного теста	■	■	■	+	■	■	■	■	■	+	+	■
Приготовление крекерного теста	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	+	+
Ламинирование крекерного теста	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	■	■
Формование тестовых заготовок	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	■	■
Оформление поверхности и тестовых заготовок	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	■	■
Выпечка крекера	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Обрызгивание маслом(жиром) крекера	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Расфасовка, упаковка, маркировка и хранение	+	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Реализация	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

										КГСХА.118.27.03.01			
Ф.И.О.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.	И.О.Ф.
Взаимосвязь опасных факторов и технологических операций												И.О.Ф.	И.О.Ф.
Кафедра СЭПТИ И-СЭИМ												И.О.Ф.	И.О.Ф.
												И.О.Ф.	И.О.Ф.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ
СРЕДНЯЯ ЧАСТЬ
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

КФСХА.118.27.03.01									
Экземпляр					Информация				
№	Дата	Исполнитель	Проверен	Подпись	№	Дата	Проверен	Подпись	Инициалы
01					01				
02					02				
03					03				
04					04				
05					05				
06					06				
07					07				
08					08				
09					09				
10					10				



Поз.	Наименование и техническая характеристика продукции	Тип и марка оборудования	Кол.	Примечание
13	Буферные весы		4	
2	Мешки (изоляция)		1	
4	Емкость с газом		1	
5,9	Расходная емкость		2	
7,8	Насос		1	
8	Циркуляционный кран		1	
10	Эмulsionator		1	
11,14	Конвейер		2	
12	Крекерные доливные тесты		1	
13	Расходный бак		1	
14	Расходомер		1	
15	Кран		1	
17	Загрузочная арматура		1	
18	Подъемник дельта		1	
19	Малый подъемник		1	
20,21	Подъемник		2	
23	Система лифта елей		1	
25	Производственный буфер		1	
24	Роторный лифт елей		1	
27	Продукт опоровад		1	
28	Промежуточный конвейер		1	
29	Ламинатор		1	
30	Валяки		1	
31,32	Легкий конвейер		3	
33	Цилиндрическая щетка		1	
35	Формирующий ротор		1	
36,37	Ротор		2	
38	Сетчатый конвейер		1	
39	Печь		1	
40	Выход на конвейер		1	
41,45	Охлаждающий конвейер		2	
42	Горизонтальный конвейер		1	
43	Фасовочная машина		1	
44,47	Стеклянный (хладный)		2	
48	Буфер		1	
49	Весы		1	
50	Автоматическое устройство смазки маслом		1	

КГСХА.118.27.03.01

Исполн:	Д. Смирнов	Провер:	И. Смирнов	Дата:	10.01.2018
Исполн:	И. Смирнов	Провер:	И. Смирнов	Дата:	10.01.2018
Исполн:	И. Смирнов	Провер:	И. Смирнов	Дата:	10.01.2018

карантин

Кафедра СИИП
И. Смирнов

И. Смирнов

Экономическая эффективность от внедрения статистических методов

КГСХА.118.27.03.01

№ п/п	Наименование рассчитываемого показателя	Обозначение показателя	Расчетная формула	Значение
1	Расчет трудоемкости разработки программы			
1.1	Трудоемкость разработки программы	T_M	$T_M = T_n * q_{cl} * q_c$	10,23 чел/мес
2	Расчет стоимости разработки программы			
2.1	Стоимость разработки программы	C_M	$C_M = T_M * (1 + q_{op}) * Z_{cm}$	231402,6 рубля
3	Расчет стоимости экспертизы разработанного проекта программы			
3.1	Стоимость работ по проведению экспертизы	C_3	$C_3 = 40\% * C_M$	95561,04 рублей
4	Расчет экономической эффективности от разработки программы			
4.1	Капитальные вложения на разработку программы	K	$K = C_M + C_3 + Z_{on}$	1187467,64 рублей
4.2	Экономическая эффективность	$Э_ф$	$Э_ф = Э * (C_M + C_3 + Z_{on})$	23911732,36 рубля

Капитальные вложения на разработку программы
внедрения статистических методов

118.27.03.01

118.27.03.01

118.27.03.01

118.27.03.01

118.27.03.01

КГСХА.118.27.03.01			
Код	Имя	Дата	Время
118.27.03.01	118.27.03.01	11.11.2011	11:11:11
Инициалы			Инициалы
Подпись			Подпись
Место			Место
Дата			Дата
Время			Время

Доклад окончен, спасибо за внимание