

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

Выполнил: Наумов Владимир Анатольевич



### Органолептические показатели крекера

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

КГСХА.118.27.03.01

### 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)	S.aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы		
Крекеры	1*10	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; - бромтиловом синем.	2,0 1,0 2,5
Кислотность при индикаторе фенолфталеине, град., не более рН	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

ИЗМ. № 1  
ИЗМ. № 2  
ИЗМ. № 3  
ИЗМ. № 4  
ИЗМ. № 5  
ИЗМ. № 6  
ИЗМ. № 7  
ИЗМ. № 8  
ИЗМ. № 9  
ИЗМ. № 10  
ИЗМ. № 11  
ИЗМ. № 12  
ИЗМ. № 13  
ИЗМ. № 14  
ИЗМ. № 15  
ИЗМ. № 16  
ИЗМ. № 17  
ИЗМ. № 18  
ИЗМ. № 19  
ИЗМ. № 20

				КГСХА.118.27.03.01			
ИЗМ. № 1	ИЗМ. № 2	ИЗМ. № 3	ИЗМ. № 4	ИЗМ. № 5	ИЗМ. № 6	ИЗМ. № 7	ИЗМ. № 8
ИЗМ. № 9	ИЗМ. № 10	ИЗМ. № 11	ИЗМ. № 12	ИЗМ. № 13	ИЗМ. № 14	ИЗМ. № 15	ИЗМ. № 16
ИЗМ. № 17	ИЗМ. № 18	ИЗМ. № 19	ИЗМ. № 20	ИЗМ. № 21	ИЗМ. № 22	ИЗМ. № 23	ИЗМ. № 24
ИЗМ. № 25	ИЗМ. № 26	ИЗМ. № 27	ИЗМ. № 28	ИЗМ. № 29	ИЗМ. № 30	ИЗМ. № 31	ИЗМ. № 32
ИЗМ. № 33	ИЗМ. № 34	ИЗМ. № 35	ИЗМ. № 36	ИЗМ. № 37	ИЗМ. № 38	ИЗМ. № 39	ИЗМ. № 40
ИЗМ. № 41	ИЗМ. № 42	ИЗМ. № 43	ИЗМ. № 44	ИЗМ. № 45	ИЗМ. № 46	ИЗМ. № 47	ИЗМ. № 48
ИЗМ. № 49	ИЗМ. № 50	ИЗМ. № 51	ИЗМ. № 52	ИЗМ. № 53	ИЗМ. № 54	ИЗМ. № 55	ИЗМ. № 56
ИЗМ. № 57	ИЗМ. № 58	ИЗМ. № 59	ИЗМ. № 60	ИЗМ. № 61	ИЗМ. № 62	ИЗМ. № 63	ИЗМ. № 64
ИЗМ. № 65	ИЗМ. № 66	ИЗМ. № 67	ИЗМ. № 68	ИЗМ. № 69	ИЗМ. № 70	ИЗМ. № 71	ИЗМ. № 72
ИЗМ. № 73	ИЗМ. № 74	ИЗМ. № 75	ИЗМ. № 76	ИЗМ. № 77	ИЗМ. № 78	ИЗМ. № 79	ИЗМ. № 80
ИЗМ. № 81	ИЗМ. № 82	ИЗМ. № 83	ИЗМ. № 84	ИЗМ. № 85	ИЗМ. № 86	ИЗМ. № 87	ИЗМ. № 88
ИЗМ. № 89	ИЗМ. № 90	ИЗМ. № 91	ИЗМ. № 92	ИЗМ. № 93	ИЗМ. № 94	ИЗМ. № 95	ИЗМ. № 96
ИЗМ. № 97	ИЗМ. № 98	ИЗМ. № 99	ИЗМ. № 100	ИЗМ. № 101	ИЗМ. № 102	ИЗМ. № 103	ИЗМ. № 104
ИЗМ. № 105	ИЗМ. № 106	ИЗМ. № 107	ИЗМ. № 108	ИЗМ. № 109	ИЗМ. № 110	ИЗМ. № 111	ИЗМ. № 112
ИЗМ. № 113	ИЗМ. № 114	ИЗМ. № 115	ИЗМ. № 116	ИЗМ. № 117	ИЗМ. № 118	ИЗМ. № 119	ИЗМ. № 120
ИЗМ. № 121	ИЗМ. № 122	ИЗМ. № 123	ИЗМ. № 124	ИЗМ. № 125	ИЗМ. № 126	ИЗМ. № 127	ИЗМ. № 128
ИЗМ. № 129	ИЗМ. № 130	ИЗМ. № 131	ИЗМ. № 132	ИЗМ. № 133	ИЗМ. № 134	ИЗМ. № 135	ИЗМ. № 136
ИЗМ. № 137	ИЗМ. № 138	ИЗМ. № 139	ИЗМ. № 140	ИЗМ. № 141	ИЗМ. № 142	ИЗМ. № 143	ИЗМ. № 144
ИЗМ. № 145	ИЗМ. № 146	ИЗМ. № 147	ИЗМ. № 148	ИЗМ. № 149	ИЗМ. № 150	ИЗМ. № 151	ИЗМ. № 152
ИЗМ. № 153	ИЗМ. № 154	ИЗМ. № 155	ИЗМ. № 156	ИЗМ. № 157	ИЗМ. № 158	ИЗМ. № 159	ИЗМ. № 160
ИЗМ. № 161	ИЗМ. № 162	ИЗМ. № 163	ИЗМ. № 164	ИЗМ. № 165	ИЗМ. № 166	ИЗМ. № 167	ИЗМ. № 168
ИЗМ. № 169	ИЗМ. № 170	ИЗМ. № 171	ИЗМ. № 172	ИЗМ. № 173	ИЗМ. № 174	ИЗМ. № 175	ИЗМ. № 176
ИЗМ. № 177	ИЗМ. № 178	ИЗМ. № 179	ИЗМ. № 180	ИЗМ. № 181	ИЗМ. № 182	ИЗМ. № 183	ИЗМ. № 184
ИЗМ. № 185	ИЗМ. № 186	ИЗМ. № 187	ИЗМ. № 188	ИЗМ. № 189	ИЗМ. № 190	ИЗМ. № 191	ИЗМ. № 192
ИЗМ. № 193	ИЗМ. № 194	ИЗМ. № 195	ИЗМ. № 196	ИЗМ. № 197	ИЗМ. № 198	ИЗМ. № 199	ИЗМ. № 200

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	Исполнитель
01	Инвертный сироп	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
02	Поливочный сироп	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
03	Эмульсия для кекерного теста	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
04	Кекерный тест	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
05	Ламинированный кекерный тест	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
06	Тестовые заготовки	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
07	Оформленные заготовки	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
08	Выпеченный кекер	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
09	Обрызгиванный кекер	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
10	Охлажденный кекер	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов
11	Расфасованная продукция	кг	КГСХА	2018	И.С.Иванов





10:50:27.8774911X

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

10.11.2018 10:50:27.8774911X  
 10.11.2018 10:50:27.8774911X  
 10.11.2018 10:50:27.8774911X

КГСХА.118.27.03.01

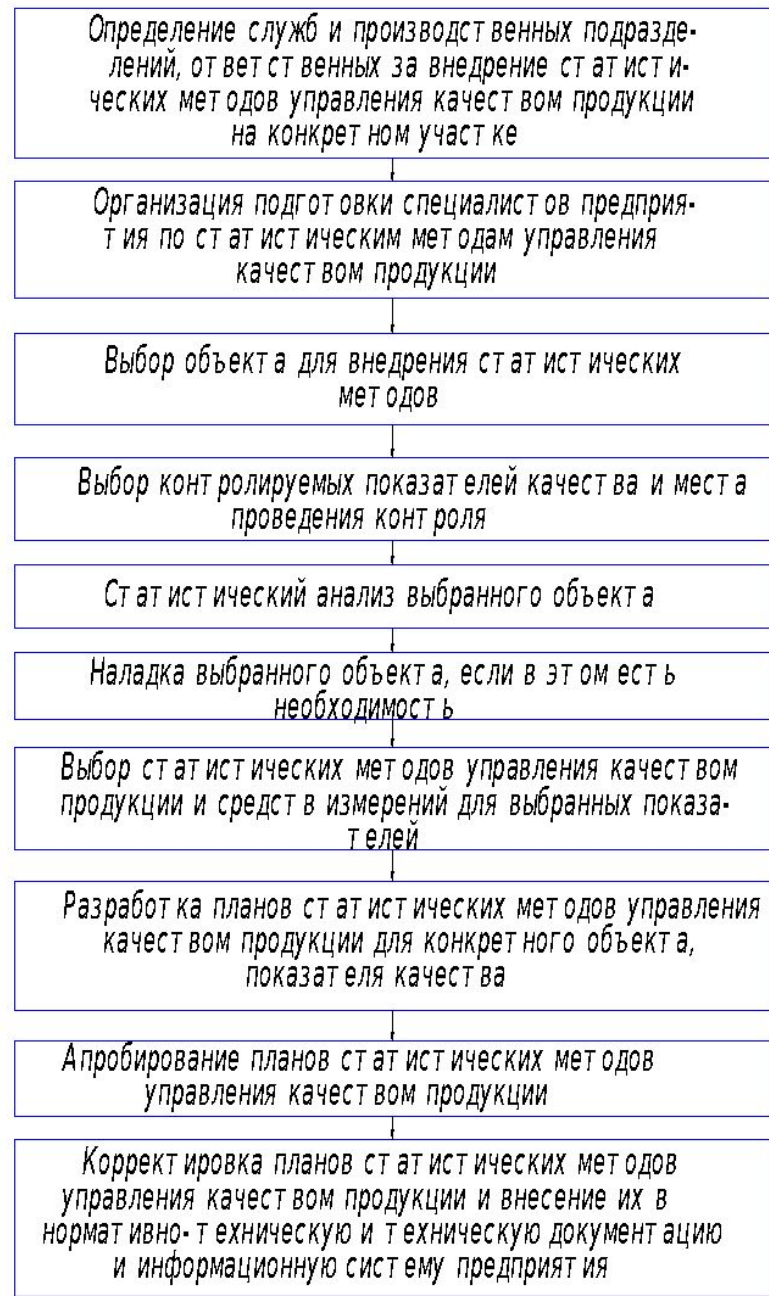
№ п/п	И.о.подп.	И.о.пр.	И.о.дир.	Дата	
И.о.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.		
И.о.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.		
И.о.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.	И.о.зам.зам.		

Взаимосвязь опасных факторов и технологических операций

И.о.пр. И.о.дир.

Кафедра СХПТ и СТМ

Страна: Беларусь



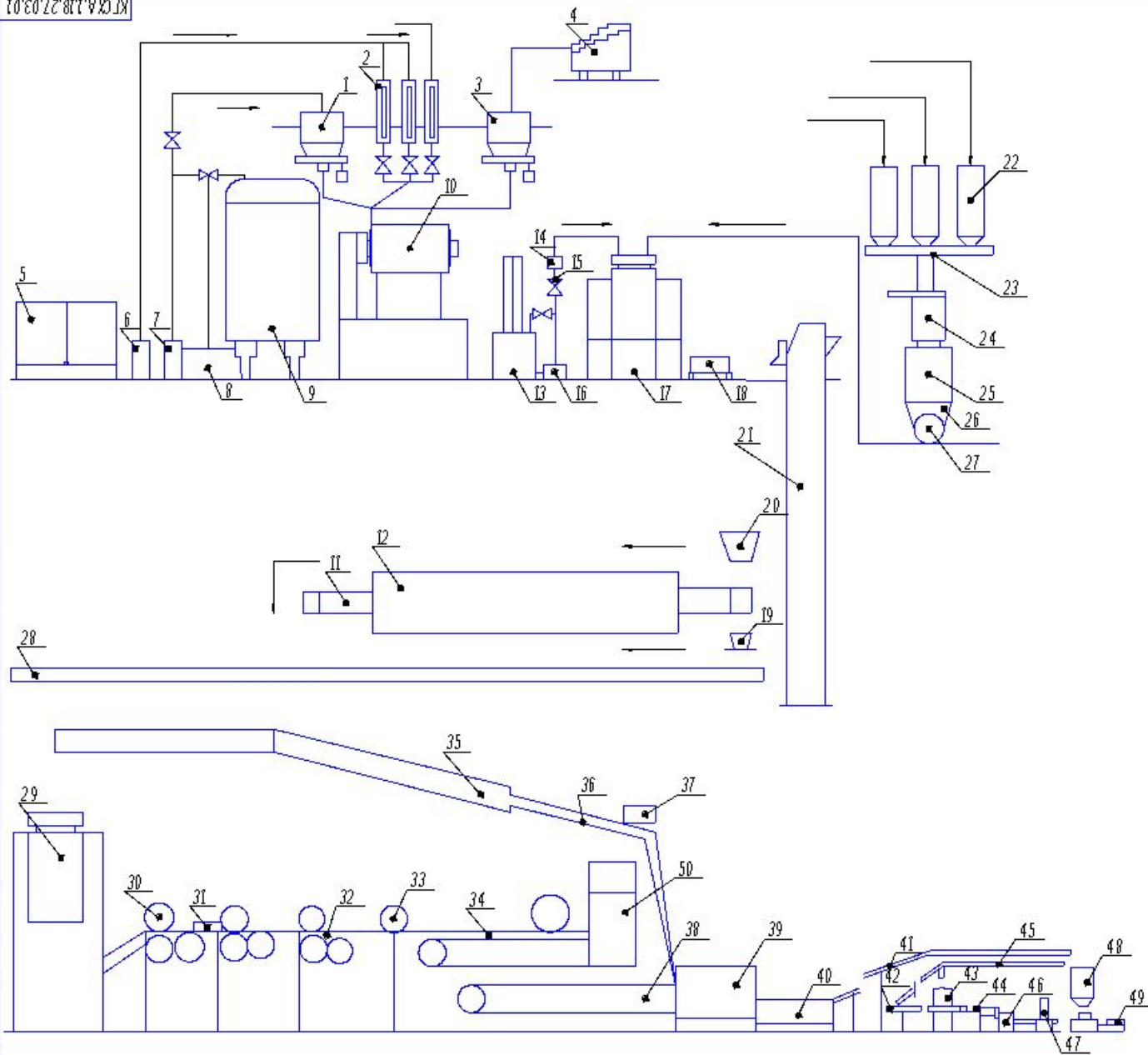
ВЕРХНИЙ  
 ПОСРЕДНИЙ  
 НИЖНИЙ

КГСХА.118.27.03.01

Исполнитель		Дата	Исполнитель		Дата
Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата

3-я проверка  
 4-я проверка  
 5-я проверка  
 6-я проверка  
 7-я проверка  
 8-я проверка  
 9-я проверка  
 10-я проверка  
 11-я проверка  
 12-я проверка





Поз.	Наименование и техническая характеристика продукции	Тип и марка оборудования	Кол.	Примечание
13	Буферные весы		4	
22,24	Мельницы (шаровые)		2	
4	Емкость с газаром		2	
5,9	Расходная емкость		2	
7,28	Насос		2	
8	Циркуляционный кран		2	
20	Эмulsionator		2	
22,41	Конвейер		2	
12	Крекеры для жидкого теста		2	
13	Расходный бак		2	
14	Расходомер		2	
15	Кран		2	
17	Загрузочная воронка		2	
18	Подъемник для		2	
21	Малый подъемник		2	
20,27	Подъемник		2	
23	Система питания елей		2	
25	Производственный бункер		2	
24	Роторный питатель		2	
27	Продуктопровод		2	
28	Промежуточный конвейер		2	
29	Ламинатор		2	
30	Валяки		2	
32,32	Ленточный конвейер		3	
34	Цилиндрическая щетка		2	
33	Формирующий ротор		2	
35	Ротор		2	
36,37	Сетчатый конвейер		2	
38	Печь		2	
40	Выход на конвейер		2	
41,45	Охлаждающий конвейер		2	
42	Горизонтальный конвейер		2	
43	Фасовочная машина		2	
44,47	Стеккер (укладчик)		2	
48	Бункер		2	
49	Весы		2	
50	Автоматическое устройство смазки маслом		2	

КГСХА.118.27.03.01

№ п/п	Д. проект	Исполн.	Дата	№	Масштаб	Масштаб
1						
2						
3						
4						
5						

карантин

Кафедра СЮИП  
И.С.Г.В.И.И.

И.С.Г.В.И.И.



Доклад окончен, спасибо за внимание