

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Поволжский казачий институт управления и пищевых технологий (филиал) ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им.К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)»
Кафедра «Естественнонаучные и технические дисциплины»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
«Разработка технологии овощных салатов централизованного производства для предприятий питания и розничной сети»

Обучающийся
Руководитель выпускной
квалификационной работы
Руководитель ОПОП

Ктитаров Д.В.

к.т.н., доцент Левина Н.Н.
д.т.н., доцент Шигапов И.И.

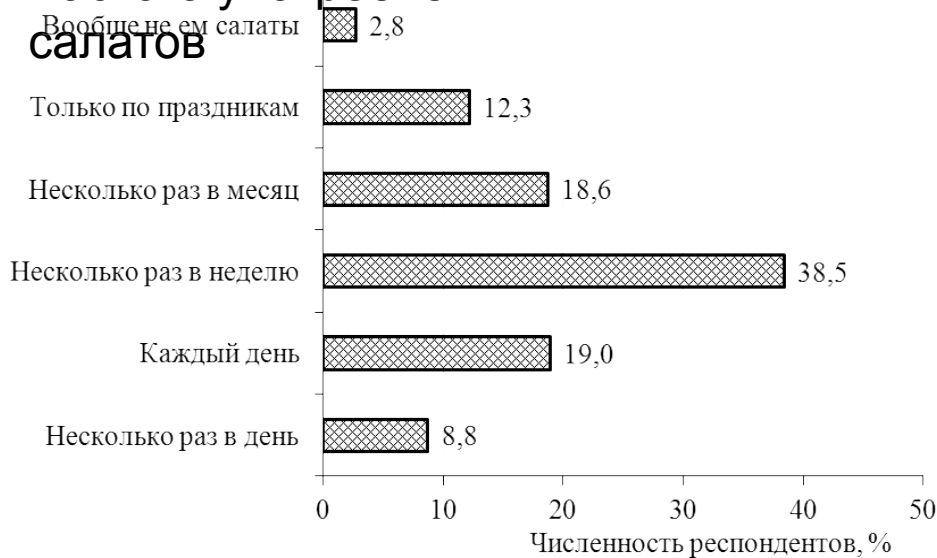
Димитровград
2022

Цель - обоснование возможности централизованного производства салатов из свежих овощей с продленным сроком годности для предприятий общественного питания и розничной сети.

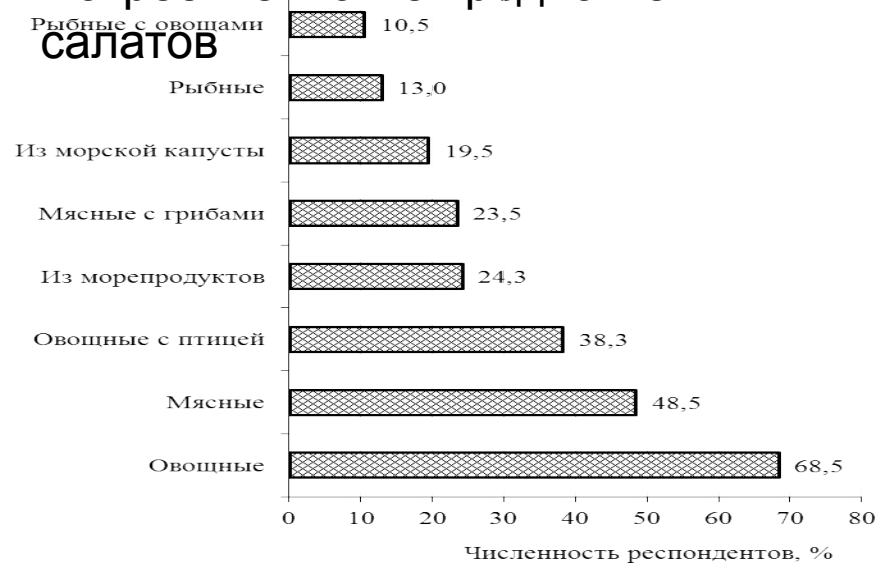
Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

- оценить потребительский спрос на салатную продукцию из свежих овощей;
- подобрать сорта овощей для централизованного производства салатов с продленными сроками годности;
- обосновать рецептуры и технологию централизованного производства салатов с продленными сроками годности;
- выбрать способ упаковки салатов с целью продления сроков годности;
- обосновать продление сроков годности салатов централизованного производства.

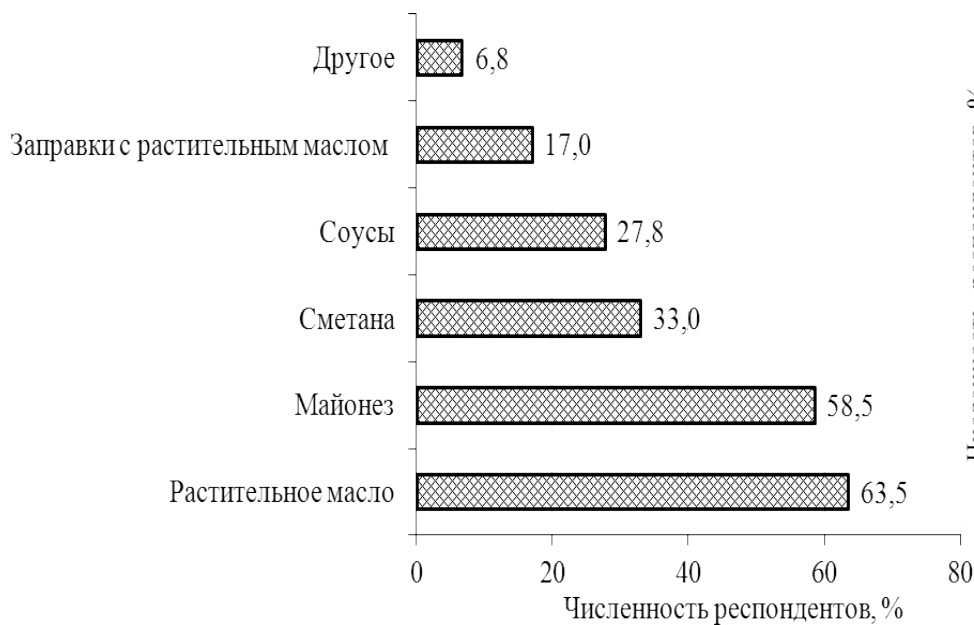
Частота употребления салатов



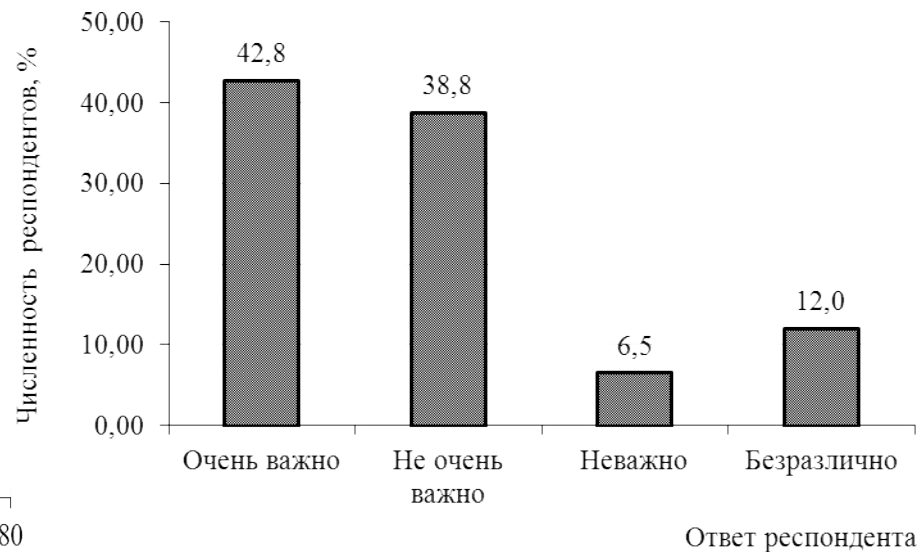
Потребительские предпочтения салатов



Потребительские предпочтения салатных заправок



Ответ на вопрос: «При выборе продуктов питания важно ли для Вас отсутствие консервантов?»



Критерии выбора сортов капусты для централизованного производства овощных

Критерии отбора	Колобок Р1	Слава 1305	Ринда F1	Голландская
Лежкость	по май	3-4 месяца	4-6 месяцев	по май
Плотность кочанов	плотный	плотный	плотный	очень плотный
Цвет на разрезе	белый	белый	белый	белый, с легким оттенком кремового
Сочность	сочный	сочный	сочный	в меру сочный
Потери сока при нарезке вручную соломкой 3x3, %	1,4±0,01b	1,5±0,01 a	1,5±0,01 a	1,0±0,01c

Критерии выбора сортов моркови для централизованного производства овощных

Критерии отбора	Каллисто F1	Витаминная-6	Олимпиец
Лежкость	по май	по май	по май
Форма корнеплода	цилиндрическая	цилиндрическая	цилиндрическая с легким конусом
Масса, г	80-135	65-164	115-130
Размер сердцевинки	средняя	мелкая	мелкая
Цвет на разрезе	красный	ярко-оранжевая однородная по цвету с сердцевинкой	оранжевая однородная по цвету с сердцевинкой
Вкус	сладкий	сладкий	сладкий
Консистенция	сочная	сочная	сочная
Потери сока при ручной нарезке соломкой 3x3, %	без потерь	без потерь	без потерь

Критерии выбора сортов огурцов для централизованного производства овощных

Критерии отбора	Алекс	Сириус F1	Стелла F1
Форма плода	цилиндрическая	цилиндрическая	цилиндрическая
Длина плода, см	8 – 12	18 – 20	20 – 25
Диаметр, см	не более 3	не более 5	не более 5
Цвет	ярко - зеленый	темно - зеленый	темно - зеленый
Вкус и запах	сладковатые с запахом свежести	сладковатые с запахом свежести	сладковатые с запахом свежести
Консистенция	мякоть плотная с недоразвитыми семенами, сочная, хрустящая	мякоть плотная с недоразвитыми семенами, сочная, хрустящая	мякоть плотная с недоразвитыми семенами, сочная, хрустящая
Потери сока при ручной нарезке соломкой 3x3, %	5,6 ± 0,05c	7,4 ± 0,05a	6,5 ± 0,05b

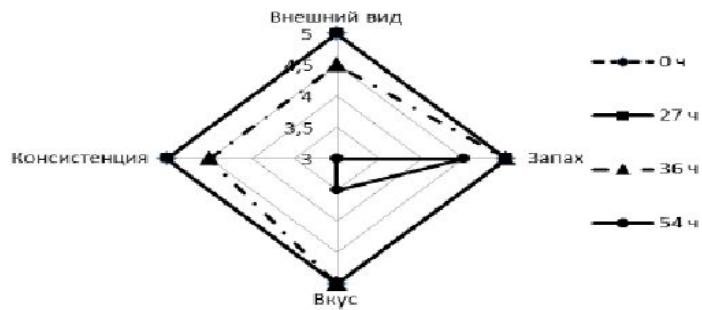
Рецептуры овощных салатов

Наименование салатов	«Овощной»	«Капуста с огурцом»	«Овощное танго»	«Капуста с майонезом»	«Радужный»	«Овощная калейдоскоп»
Группы салатов по составу	Салаты без заправки			Салаты с заправкой	Салаты с добавлением консервированных овощей	
Капуста белокочанная		70	60	70	60	30
Морковь красная		14		14	12	30
Перец сладкий	22					15
Томаты свежие	57		20			15
Огурцы свежие	21	16	20		15	
Горошек консервированный					14	10
Майонез 67% -жирности				16		
Выход (масса нето в граммах)	100	100	100	100	100	100

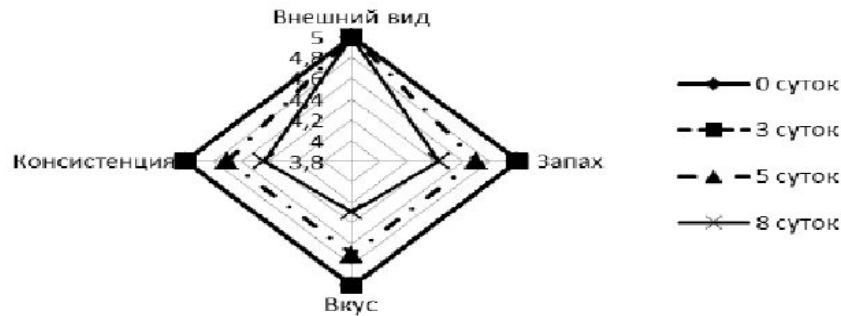
Потери массы овощей при разных способах и видах нарезки

Наименование сырья	Контроль	RobotCoupe	Foodlogistik
	Потери сока, г	Потери сока, г	Потери сока, г
Огурец ломтиком h = 3мм	47,6±0,01с	115,0±0,05а	100,0±0,05b
Огурец кубиком 5x5 мм	74,1±0,02С	123,0±0,03А	100,0±0,03В
Огурец соломкой сечением 5x5мм, l ≤ 50 мм	38,5±0,01с'	130,1±0,05а'	107,0±0,05b'
Огурец соломкой сечением 3x3мм, l ≤ 50 мм	65,4±0,02С'	152,5±0,05А'	130,0±0,05В'
Перец соломкой сечением 5x5мм, l ≤ 50 мм	10,0±0,01с	74,0±0,06а	57,0±0,06b
Перец соломкой сечением 3x3мм, l ≤ 50 мм	47,6±0,01С	152,3±0,05А	138,0±0,05В
Морковь кубиком 5x5мм	0	0	0
Морковь соломка сечением 3x3мм, l ≤ 50 мм	0	0	0
Морковь соломкой сечением 2x2мм, l ≤ 50мм	0	0	0
Капуста соломкой сечением 3x3мм, l ≤ 50 мм	10,0±0,01а	10,0±0,01а	10,0±0,01а
Капуста соломкой сечением 1,5x1,5мм, l ≤ 50 мм	46,7±0,01А	15,0±0,01В	15,0±0,01В
Томаты кружком h = 3,5мм	74,4±0,02b	167,0±0,05а	замятие
Томаты ломтиком h = 3,5мм	130,4±0,03b	259,1±0,05а	замятие

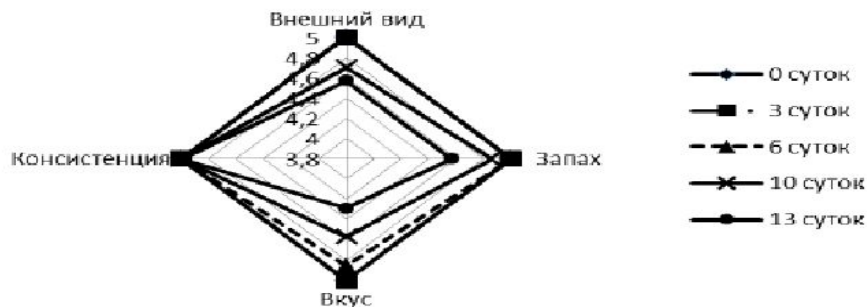
Требования к качеству овощных салатов



а) Контрольный образец

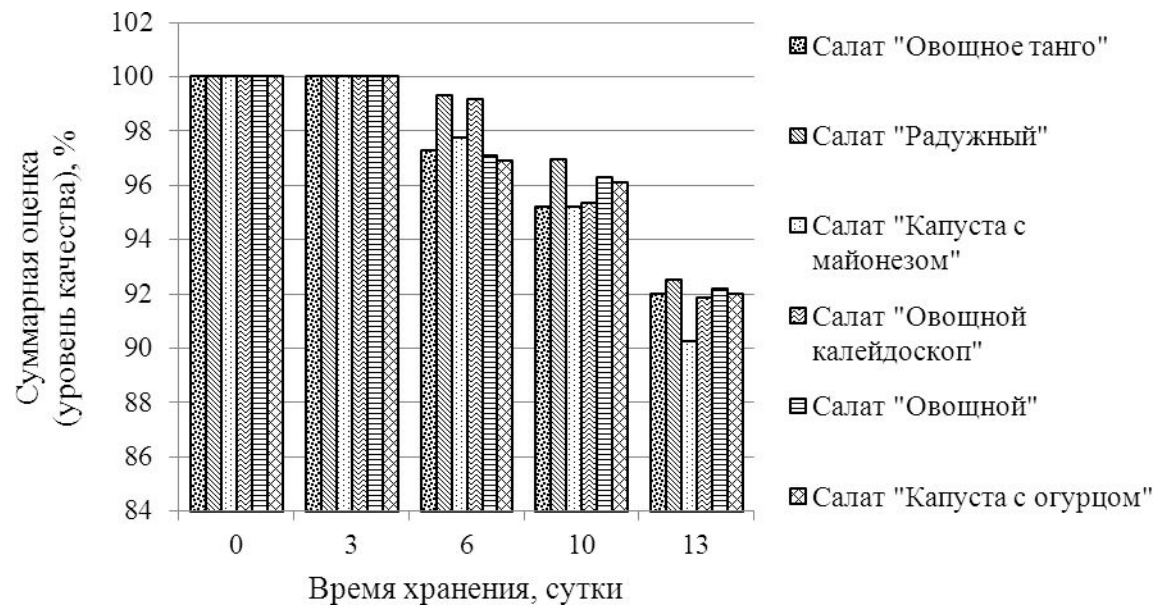
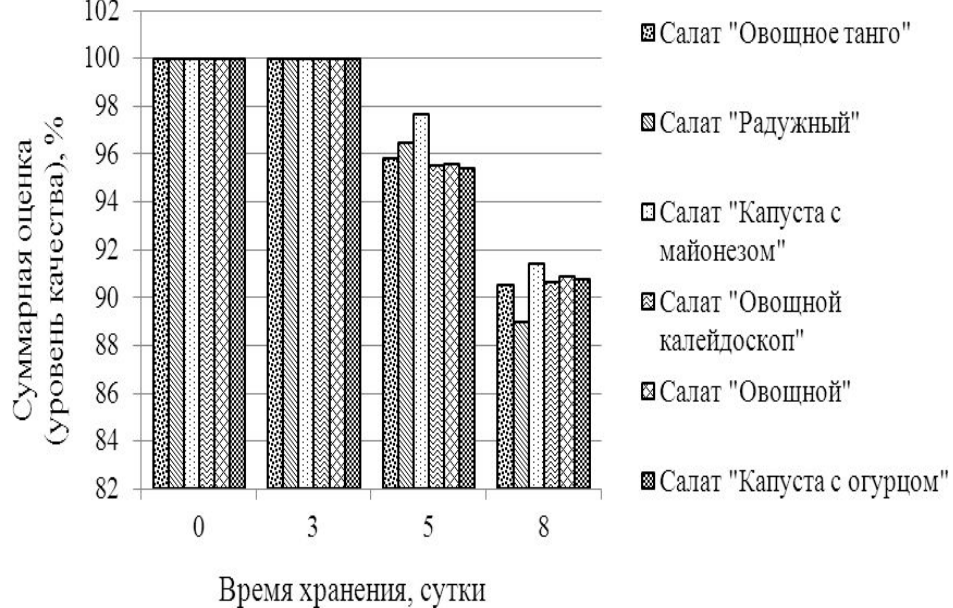
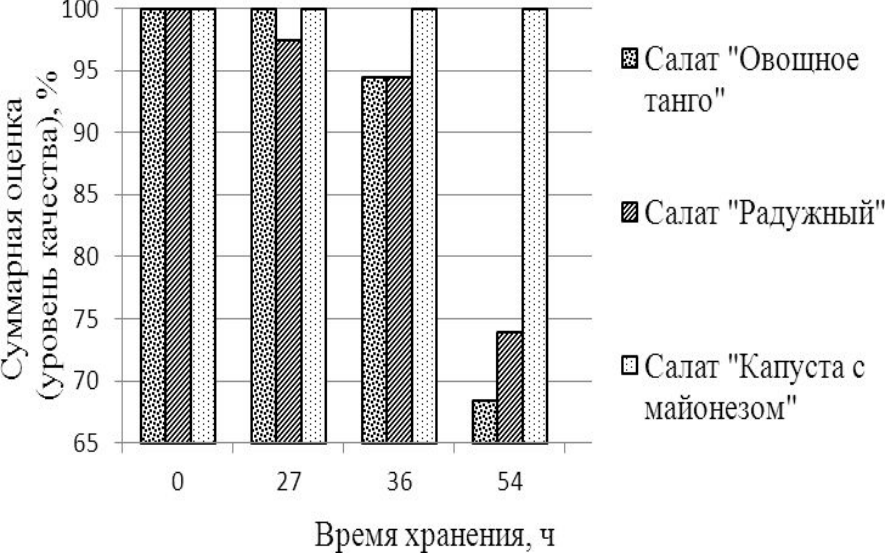


б) Вакуум

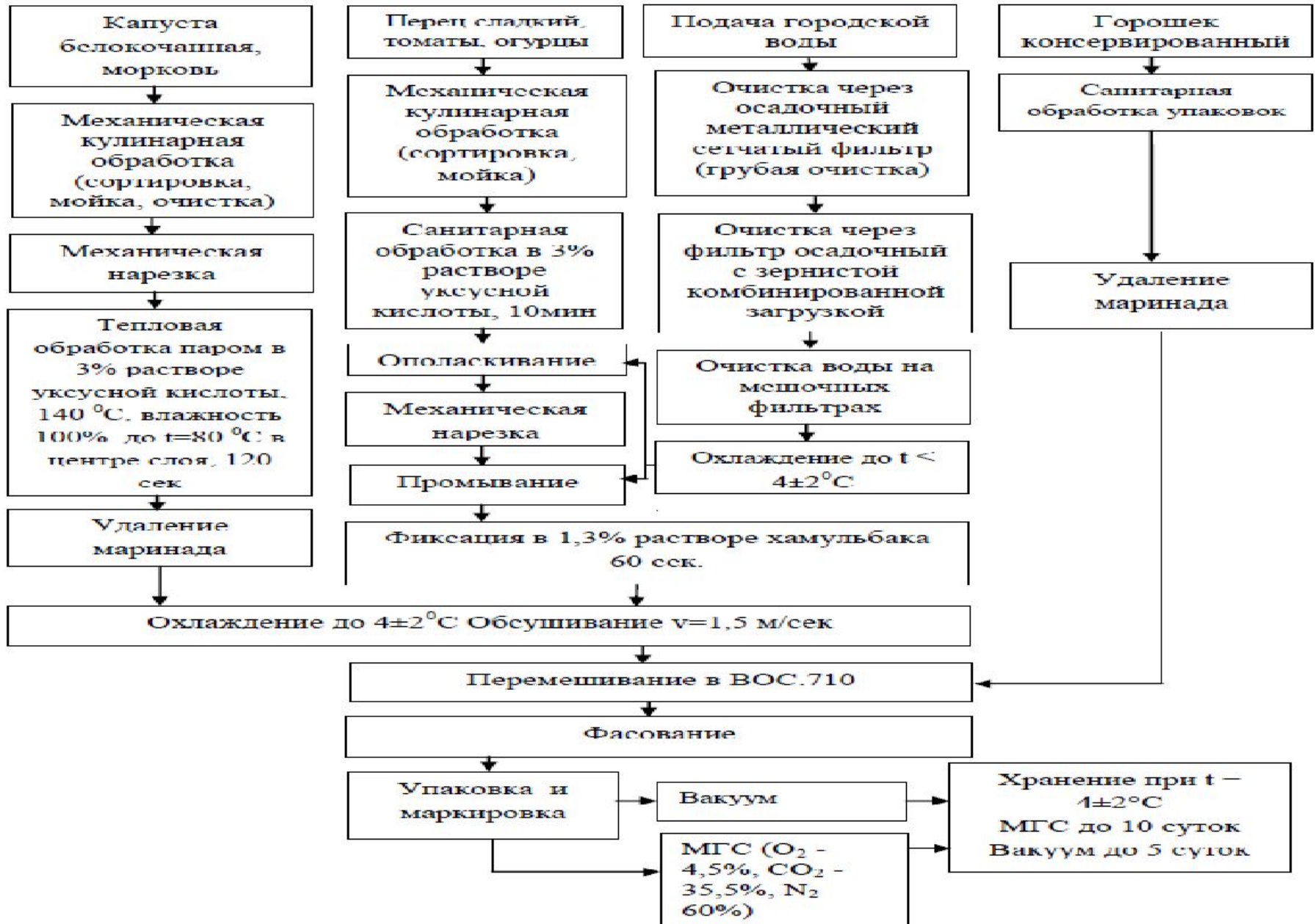


в) МГС

Показатель и качества	Характеристика
Внешний вид	Смесь белокочанной капусты и других овощных компонентов, нарезанных соломкой толщиной 3–4 мм, длиной 5–6 см, равномерно распределенных в смеси, без посторонних включений; нарезка продуктов однородная, поверхность нарезанных продуктов ровная. Цвет свойственный продуктам, входящим в состав смеси.
Запах	Приятный, характерный для входящих ингредиентов, без посторонних запахов
Вкус	Характерный для входящих ингредиентов, без горечи, без посторонних привкусов
Текстура (консистенция)	Консистенция капусты – хрустящая, овощей – плотная, сочная



Технологическая схема централизованного производства овощных салатов с продленными сроками годности



Фотографии образцов салатов



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана технология централизованного производства свеженарезанных овощных салатов с продлёнными сроками годности, обеспечивающая получение продукции без консервантов с благоприятными вкусовыми качествами.

Изучен потребительский спрос на салатную продукцию; получено обоснование необходимости разработки технологии производства салатов без использования консервантов.

Проведено обоснование выбора хозяйственно – ботанических сортов овощей на основании критериев отбора. В результате выбраны сорта овощей, районированные в Новосибирской области: морковь «Каллисто F1», «Витаминная-6», «Олимпиец»; капуста позднеспелых сортов «Колобок P1», сорта «Голландская»; перец овощной «Викинг», «Тритон»; томаты - «Никола».

Обоснованы рецептуры овощных салатов и технология централизованного производства свеженарезанных салатов с продленными сроками годности.

Определен вид нарезки овощей для производства салатов с минимальными потерями массы в процессе нарезки ручным и механизированным способом на оборудовании RobotCoupeCL 55 и FoodlogisticDIR-90.

Обоснованы технологические параметры производства салатной продукции. Установлена температура пара 140°C, время воздействия 120 сек на капустную и морковную составляющую рецептур салатов. Обосновано время фиксации нарезанных овощей (томаты, огурцы, перец овощной) в растворе «Хамульбак», которое составило 60 сек.

Обосновано продление сроков годности салатов с применением двух способов упаковки.

Проведено оценка органолептических показателей салатов в процессе хранения в вакууме до 8 суток, в модифицированной газовой среде до 13 суток. Установлено, что в целях продления сроков годности салатов целесообразно использование упаковки в МГС.

Разработана схема централизованного производства овощных салатов с пролонгированным сроком годности.

Спасибо за внимание!