

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.

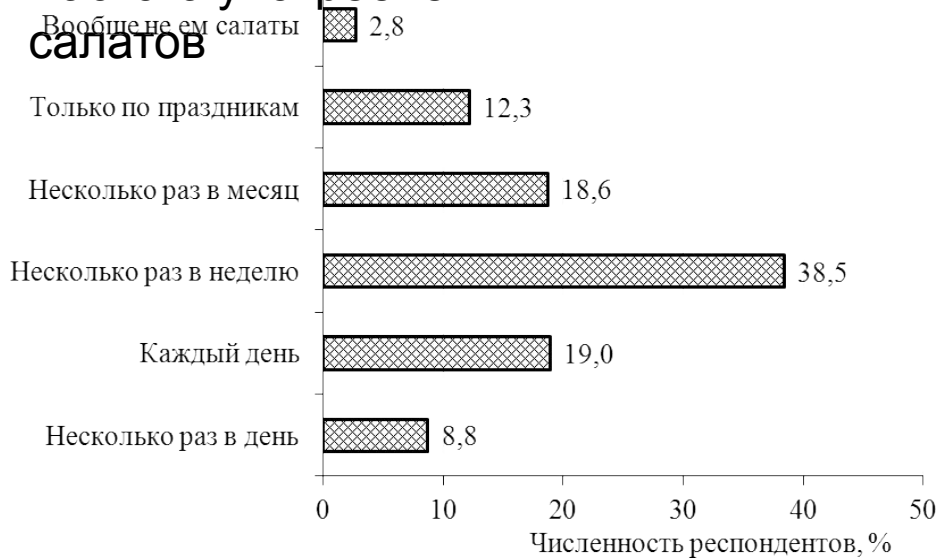
Димитровград
2022

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

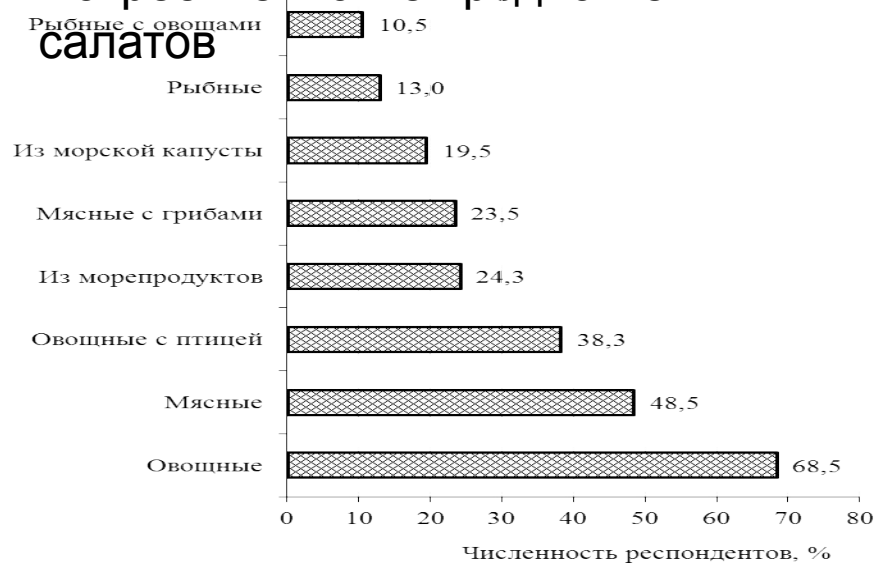
Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

- 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.

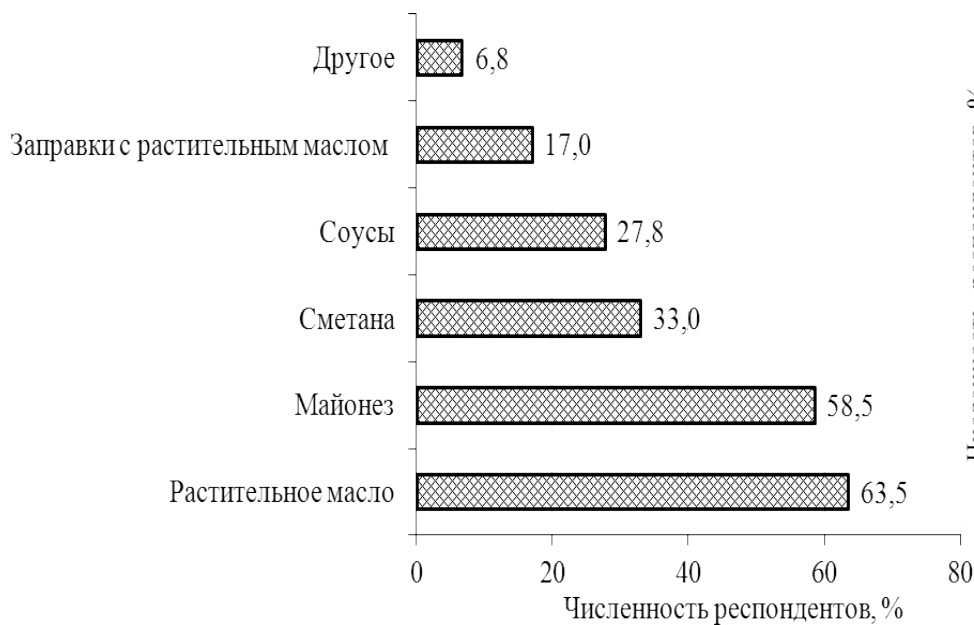
Частота употребления салатов



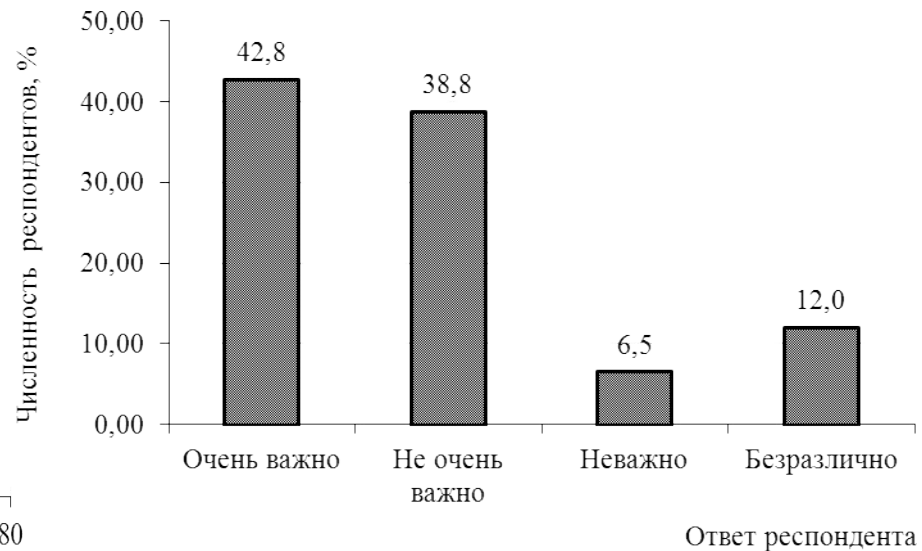
Потребительские предпочтения салатов



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 |

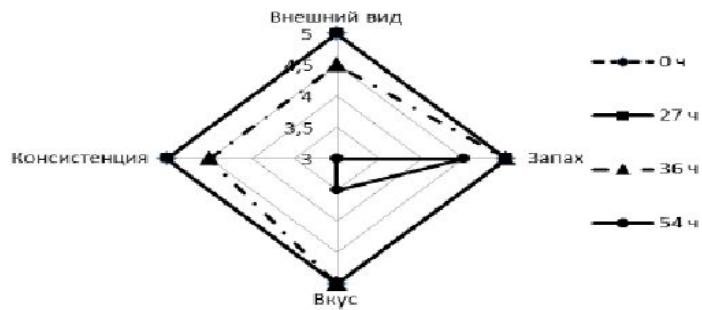
Рецептуры овощных салатов

| 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 |

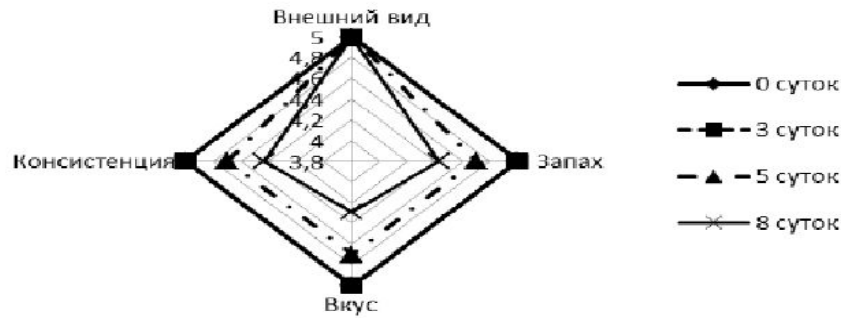
Потери массы овощей при разных способах и видах нарезки

| 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 |

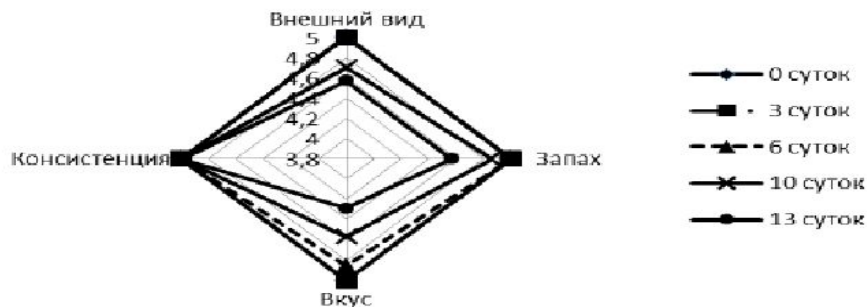
Требования к качеству овощных салатов



а) Контрольный образец

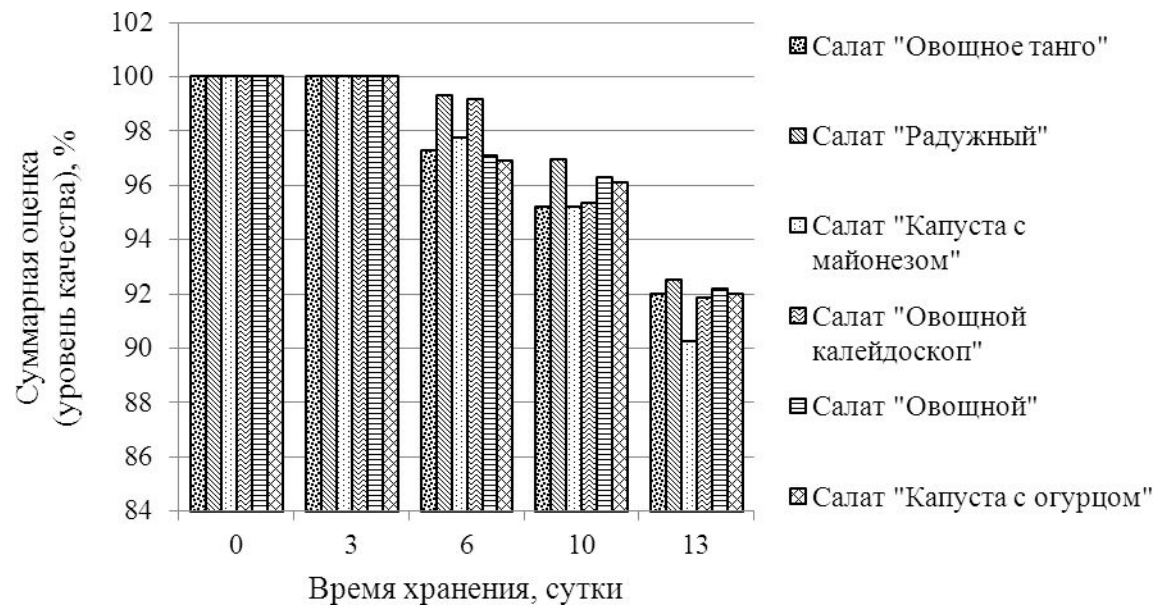
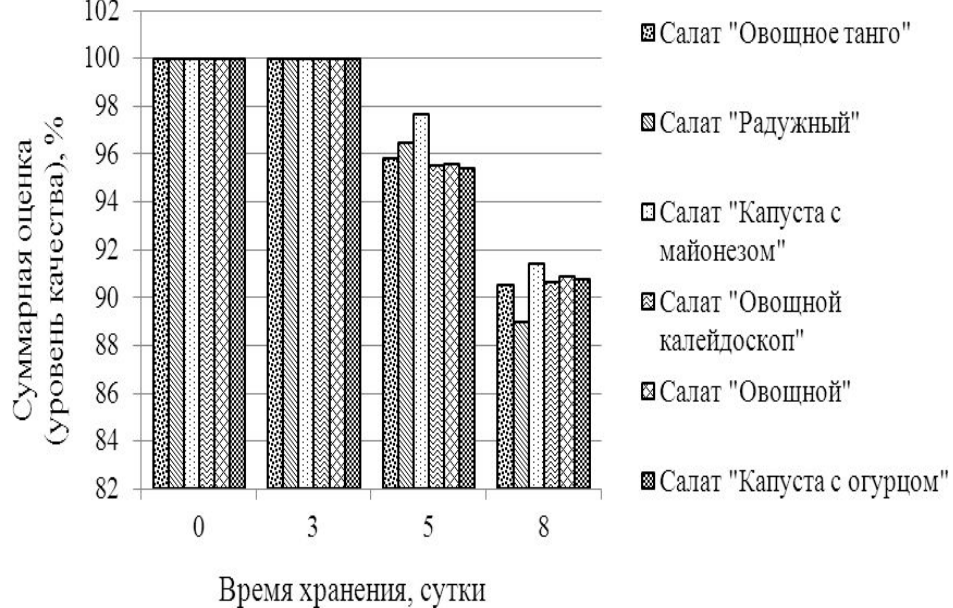
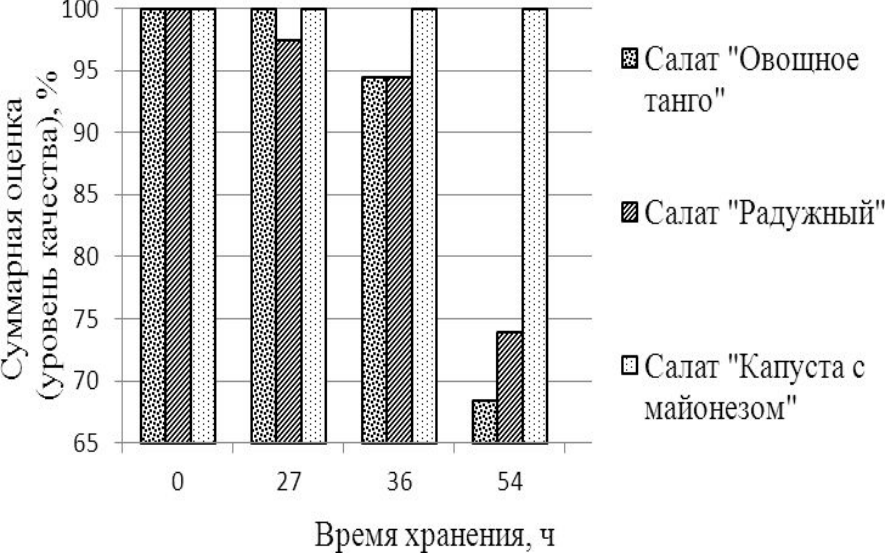


б) Вакуум

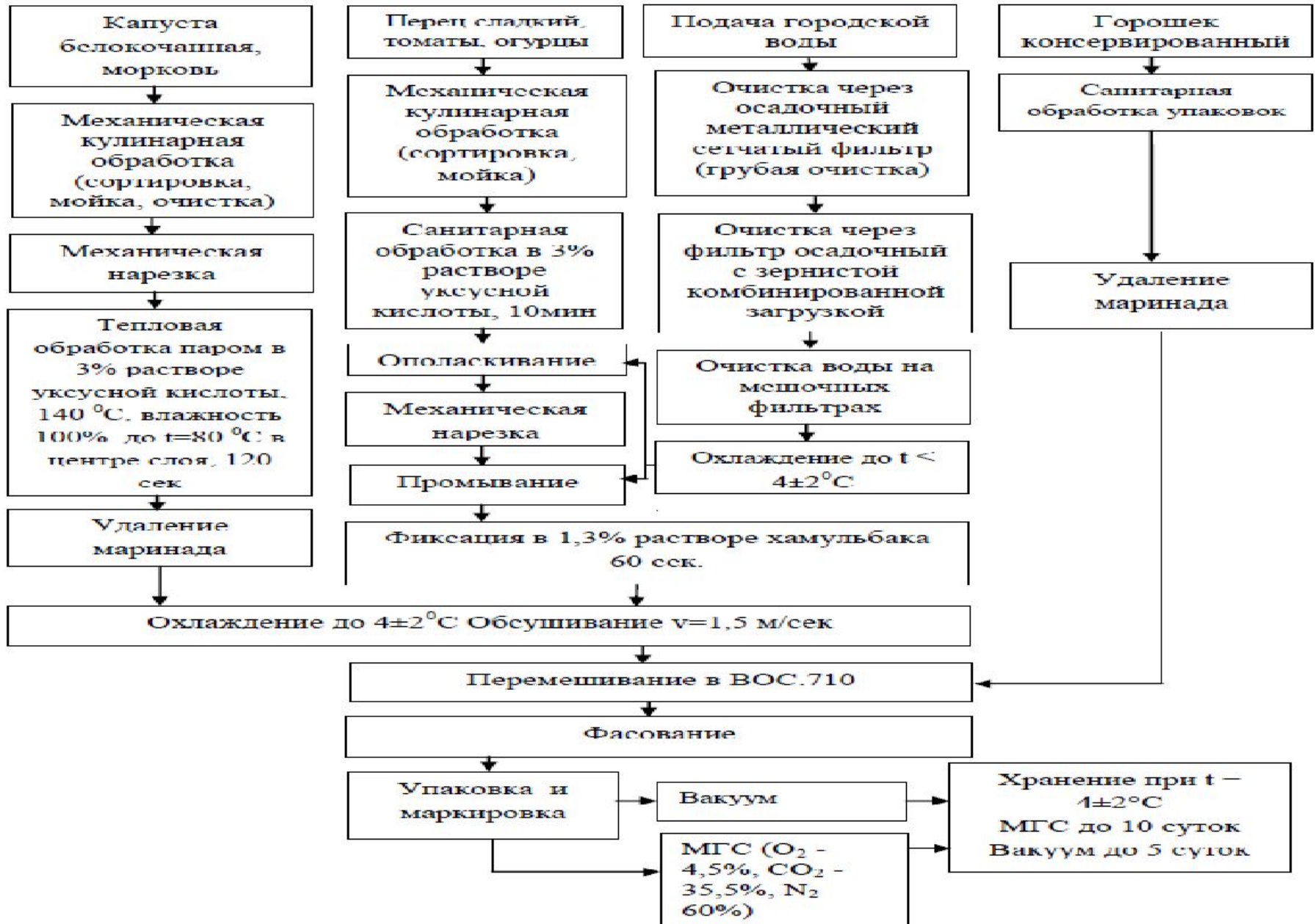


в) МГС

| 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!