

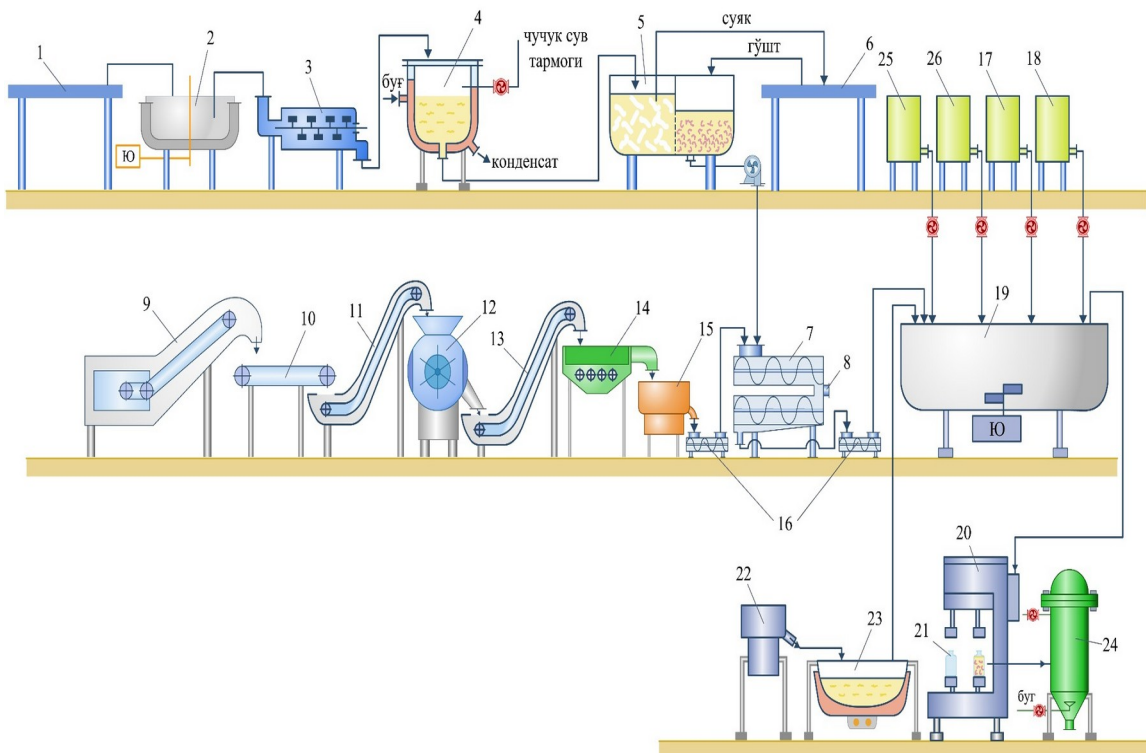
«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылыми - трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения - 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации». - 2022.- Т.І, Ч.ІІ.- С. 94-98.

## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУФАБРИКАТА СОУС-ПАСТЫ НА ТОМАТНОЙ ОСНОВЕ**

*Додаев К.О., профессор  
Ташкентского химико-технологического института, Узбекистан*

*Дадамирзаев М.Х. , доцент  
Наманганского инженерно-строительного института, Узбекистан*

Совершенствование переработки плодов и овощей, продукции животноводства и птицеводства получение различной продукции, доведение потребляемости до нормативов пищевого рациона, экономия основного сырья, обеспечение предприятий общественного питания полуфабрикатами является задачей современности. Ведутся масштабные исследования по созданию для этого технологий и их внедрению в производство для получения продукции здорового питания, предназначенного в том числе для детей и школьников, обладающей высокими качеством, пищевой и биологической ценностью [1]. Одна из инновационных линий по производству полуфабриката соус-пасты на томатной основе представлена на рис.1.



1-сортировка птичьих костей; 2-очистка костей; 3-измельчение костей; 4-варка бульона; 5-разделение бульона от костей; 6-отделение мяса из варённых костей; 7-протирание бульона; 8-сбор отходов; 9-мойка овощей; 10-инспекция; 11-подъем; 12-измельчение; 13-подъём; 14-пассеровка; 15-объём для сбора; 16-винтовой насос; 17-дозатор соли; 18-дозатор сахара; 19-бункер для сбора и перемешивания; 20-расфасовочная машина; 21-тара; 22-просеивание муки; 23-пассеровка муки; 24-автоклав; 25- бак для томатного пюре; 26-бак для пюре красного болгарского перца.

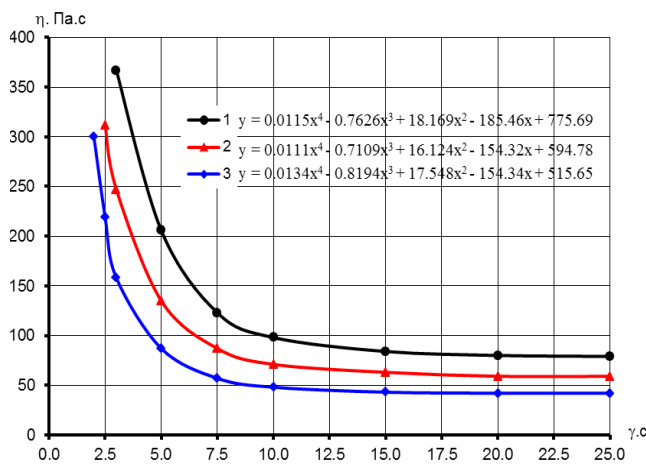
Проанализированы соусы, их типы и место в питании, значение, выполняемая функция, органолептические показатели, пищевая ценность и факторы, влияющие на эти показатели. Формированы составы бульонов, используемых при приготовлении соусов [2].

На основе экспериментов изучены процессы набухания пшеничной, рисовой и гороховой муки [3]. При производстве овощных полуфабрикатов соус-паст набухание муки, возникающее благодаря влиянию изменений компонентов, изучено в системах: овощные соус-бульоновые полуфабрикаты (СБП) + пшеничная мука, СБП + рисовая мука, тыквенный сок + гороховая мука. Контрольный образец набухания осуществлён в пресной воде. Найдено, что при 5 часовой выдержке муки (эксперименты проведены для исследования степени набухания не пассерованной пшеничной, рисовой и гороховой муки при температуре 50°C) набухание доходит до максимального значения: в пшеничной муке  $K_v=558\%$ , в рисовой муке  $K_v=520\%$  и в гороховой муке  $K_v=578\%$ .

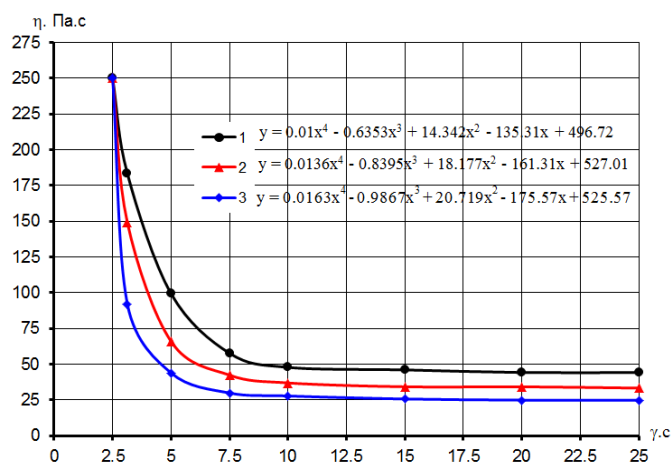
Для избежания перехода вкуса и запаха муки в полуфабрикат соус-паст и готовые соусы, а также предотвращения поглощения красящих веществ основных ингредиентов белой мукой путём придания соусу дополнительно

светло-коричневого цвета, мука пассеруется, и этот процесс называется декстринизацией [4]. С теоретической точки зрения ускорения процесса набухания муки в избранной среде можно достичь путём проведения обработки муки и среды в электромагнитном поле, при помощи высоких температур, изменив кислотно-щелочной баланс среды, изменив активность воды и т.д. степень набухания муки в водной среде описывается уравнением третьего порядка [5]. Регрессионные уравнения процесса набухания приведены ниже.

Вязкость полуфабрикатов соус-паст ( $\eta$ ) исследована в системах с пассерованными пшеничной, рисовой и гороховой мукой. Для этого исследован коэффициент вязкости ( $\eta$ ) по скорости скольжения количества компонентов в рецептуре соус-пасты [6].



Количество муки 1-21%; 2-17%; 3-13%.  
 Рис.2. Изменение вязкости томатных полуфабрикатов соус-паст по количеству пшеничной муки в рецепте.



Количество муки 1-22%; 2-17%; 3-12%.  
 Рис.3. Изменение вязкости полуфабрикатов овощных соус-паст без глютена по количеству рисовой муки в рецепте

Из рис.2 явно видна близость друг-другу графиков зависимости вязкости полуфабриката соус-паст от коэффициента скольжения муки и выражается в виде  $\eta = f(\gamma)$ . Полученные рег-рессионные уравнения выражают характер течения томатного полуфабриката соус-паст.

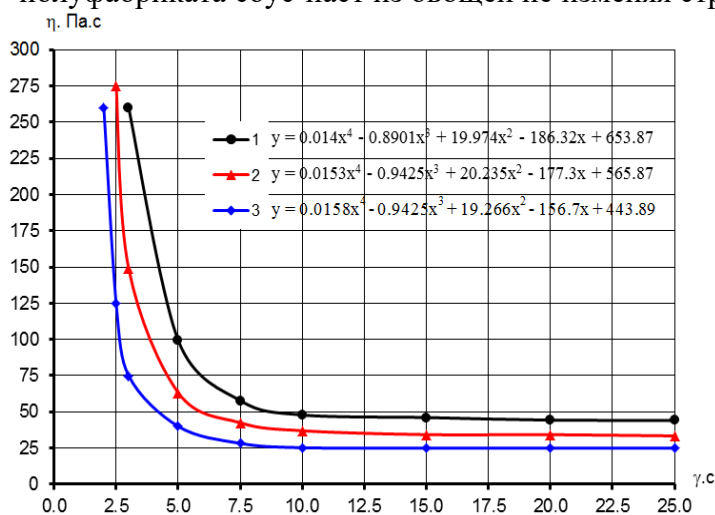
1-количество пассерованной муки в составе томатного полуфабриката соус-паст 21%, при достижении значения коэффициента скольжения  $25 \text{ с}^{-1}$  его вязкость составляет  $42 \text{ Па}\cdot\text{с}$ , при количестве муки в соус-пасте 17% -  $59 \text{ Па}\cdot\text{с}$ , при 13% -  $78 \text{ Па}\cdot\text{с}$ . Снижение вязкости соус-пасты связано с уменьшением количества муки в соусе, соответственно крахмала. Убывание вязкости соус-пасты прекращается при достижении коэффициентом скольжения муки значения  $\gamma = 10 \text{ с}^{-1}$ . Отсюда можно делать вывод, что значение коэффициента скольжения муки должно быть выше  $\gamma = 10 \text{ с}^{-1}$ .

На рис.3 приведено влияние рисовой муки на коэффициент вязкости полуфабриката соус-паст из овощей без глютена не изменяя структуру

продукта [7].

1-количество пассерованной муки в составе овощного полуфабриката соус-паст без глютена 22%, при достижении значения коэффициента скольжения  $25 \text{ c}^{-1}$  его вязкость составляет  $25 \text{ Па} \cdot \text{c}$ , при количестве муки в соус-пасте 17% -  $33,4 \text{ Па} \cdot \text{c}$ , при 12% -  $45,2 \text{ Па} \cdot \text{c}$ . Снижение вязкости соус-пасты связано с уменьшением количества муки в соусе, соответственно крахмала. Убывание вязкости соус-пасты прекращается при достижении коэффициентом скольжения муки значения  $\gamma = 10 \text{ c}^{-1}$ . Отсюда можно делать вывод, что значение коэффициента скольжения муки должно быть выше  $\gamma = 10 \text{ c}^{-1}$ .

На рис.4 приведено влияние гороховой муки на коэффициент вязкости полуфабриката соус-паст из овощей не изменяя структуру продукта.



Количество муки 1-32%; 2-17%; 3-24%.

Рис.4. Изменение вязкости полуфабриката соус-пасты из тыквы по количеству гороховой муки по рецепту

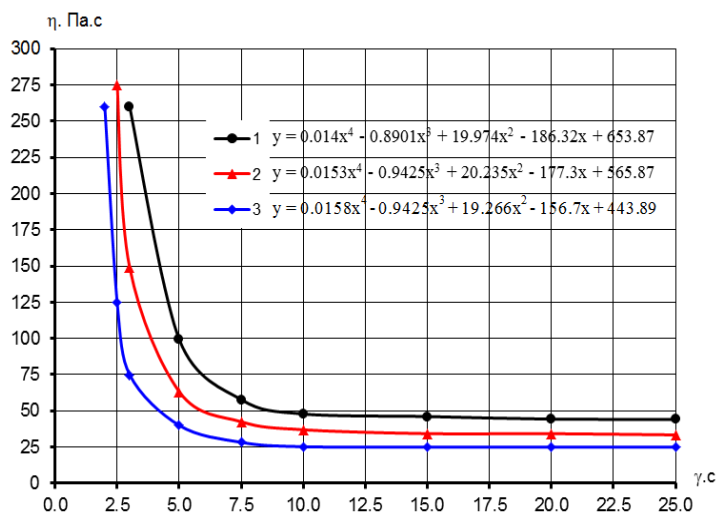
Убывание вязкости соус-пасты практически прекращается при достижении коэффициентом скольжения значения  $\gamma = 10 \text{ c}^{-1}$ . Поэтому, рекомендуется значение коэффициента скольжения муки выше  $\gamma = 10 \text{ c}^{-1}$ . По графикам, приведенным на рисунках можно делать вывод, что на вязкость соус-пасты наибольшее влияние оказывает мука, его количество, температурный и временной режим пассерования, влияние остальных компонентов незначительны.

Полуфабрикаты соус-паст представляют собой сложную коллоидную систему, готовую к употреблению, в состав которых входят эмульсия (вода+масло) и суспензия (мука+вода). Одним из основных показателей качества соусов, готовых к употреблению, является устойчивость системы к расслаиванию. Для определения степени разжижения полуфабрикатов соус-паст с целью получения новых устойчивых проведены седиментационные анализы. Исследована кинетика расслаивания соусов, готовых к употреблению.

На рис.5 приведено влияние гороховой муки на коэффициент вязкости полуфабриката соус-паст из овощей не изменяя структуру продукта.

1-при количестве пассерованной муки в составе тыквенной соус-пасты 32%, коэффициент скольжения  $25 \text{ c}^{-1}$  её вязкость составляет  $25 \text{ Па} \cdot \text{c}$ , при количестве пассерованной муки в соус-пасте 28% -  $33,4 \text{ Па} \cdot \text{c}$ , при 24%-да -  $45,2 \text{ Па} \cdot \text{c}$ .

Убывание вязкости соус-пасты зависит от количества муки в её составе, соответственно крахмала в составе муки.



Количество муки 1-32%; 2-17%; 3-24%.

Рис.5. Изменение вязкости полуфабриката соус-пасты из тыквы по количеству гороховой муки по рецепту

В итоге:

- разработаны рецепты основ соус-паст 3 типов для их производства, в том числе состав полуфабриката для функциональных соус-паст, технология их производства, определены режимные параметры;
- экспериментально найдена закономерность – ослабление поглощающей способности крахмала при его частичном деструктурировании термической обработкой пшеничной, рисовой и гороховой муки;
- исследованы органолептические, физико-химические, микробиологические, и структурно-механические свойства овощных полуфабрикатов соус-паст, предназначенных для масштабного производства, определено влияние сгущающего ингредиента на реологические свойства готовой продукции;
- разработана индивидуальная шкала качества готовых овощных полуфабрикатов соус-паст, оформлена для использования;
- обоснованы технологические показатели овощных полуфабрикатов соус-паст, разработана его усовершенствованная технология производства. Обозначены этапы технологического процесса, их режимы и границы их основных параметров, предложены оптимальные соотношения компонентов сырья.

### Список использованной литературы

1. Дадамирзаев М.Х. Микробиологические и физико-химические показатели полуфабрикатов овощных соусов [Текст] / Universum: технические науки. – Москва, -2018. -№ 9(54). – С.24-26.
2. Атаханов Ш.Н., Дадамирзаев М.Х. Бактериологические и физико-химические показатели полуфабрикатов овощных соусов [Текст] / ФарПИ Илмий-техника журнали. –Фарғона, 2018. Махсус сон. –С.181-183.
3. Атаханов Ш.Н., Дадамирзаев М.Х., Рахимов У.Ю., Нишанов У.Р., Хуррамова Х.М. Исследование физико-химических показателей и пищевой

1-при количестве пассерованной муки в составе тыквенной соус-пасты 32%, коэффициент скольжения  $25 \text{ с}^{-1}$  её вязкость составляет  $25 \text{ Па}\cdot\text{с}$ , при количестве пассерованной муки в соус-пасте 28% –  $33,4 \text{ Па}\cdot\text{с}$ , при 24%-да –  $45,2 \text{ Па}\cdot\text{с}$ .

Убывание вязкости соус-пасты зависит от количества муки в её составе, соответственно крахмала в составе муки.

ценности полуфабрикатов овощных соусов-паст [Текст] / Universum: технические науки. – Москва, -2019. -№ 6(63). – С.60-63.

4. Атаханов Ш.Н. Разработка технологии полуфабрикатов овощных и фруктовых соусов-паст для предприятий общественного питания [Текст] / Дадамирзаев М.Х., Акрамбоев Р.А., Нишанов У.Р., Тошбоева С.Х. // Universum: технические науки. – Москва, -2019. -№ 6(63). – С.67-70.

5. Атаханов Ш.Н. Исследование некоторых качественных и бактериологических показателей полуфабрикатов овощных соусов [Текст] / Дадамирзаев М.Х., Маллабоев О.Т., Адизов А.Ж., Болтаева М.Л. // Сборник научных трудов і научно-практическая конференция с международным участием «Передовые пищевые технологии: состояние, тренды, точки роста». МГУПП. Москва. 2018. –С.519-522.

6. Жураев Х.Ф., Интенсификация процесса тепломассообмена при комплексной переработке сельхозпродуктов [Текст] / Чориев А.Ж., Додаев К.О., Артиков А.А., Хикматов Д.Н., Сафаров О.Ф., Мехмонов И.И. // «Хранение и переработка сельхозсырья» №11. 2003. – С.47-48.

7. Патент РФ №2457695 С1. Соус томатный типа кетчуп и способ его получения / Самаренкин Дмитрий Анатольевич (RU) 14.03.2011.