

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ**

DOI: 10.32743/UniTech.2021.85.4-3.24-29

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОСТИ СОУСА-ПАСТЫ ОВОЩНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ  
И КИНЕТИКА РАССЛОЕНИЯ ГОТОВЫХ К УПОТРЕБЛЕНИЮ СОУСОВ****Атаханов Шухратжон Нуриддинович**

канд. техн. наук,  
Наманганский государственный университет,  
Республика Узбекистан, г. Наманган  
E-mail: [atahanovshn@mail.ru](mailto:atahanovshn@mail.ru)

**Додаев Кучкор Одилович**

д-р. техн. наук,  
Ташкентский химико - технологический институт,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент  
E-mail: [dodaev@rambler.ru](mailto:dodaev@rambler.ru)

**Мамаджанов Латифжон**

канд. биол. наук,  
Наманганский государственный университет,  
Республика Узбекистан, г. Наманган.  
E-mail: [mailto:mador03@mail.ru](mailto:mailto:mador03@mail.ru)

**Муминов Улугбек Одилжонович**

преподаватель,  
Наманганский государственный университет,  
Республика Узбекистан, г. Наманган  
E-mail: [muminov655@gmail.com](mailto:muminov655@gmail.com)

**STUDY OF VISCOSITY OF SEMI-FINISHED VEGETABLE PASTE SAUCE  
AND BREAKING KINETICS OF READY-TO-EAT SAUCE****Shukhratjon Atakhanov**

Candidate of Engineering Sciences,  
Namangan State University,  
Republic of Uzbekistan, Namangan

**Kuchkor Dodaev**

Doctor of Technical Sciences,  
Tashkent Chemical Technological Institute,  
Republic of Uzbekistan, Tashkent

**Latifjon Mamajanov**

Candidate of Biol. Sciences,  
Namangan State University,  
Republic of Uzbekistan, Namangan

**Ulugbek Muminov**

teacher,  
Namangan State University,  
Republic of Uzbekistan, Namangan

### АННОТАЦИЯ

Исследована вязкость соуса-пасты овощных полуфабрикатов и кинетика расслоения готовых к употреблению соусов. Определена закономерность степени уменьшения расслоения от количества добавленной муки, и влияния температуры на вязкость основного сырья – муки.

### ABSTRACT

The viscosity of the sauce-paste of vegetable semi-finished products and the kinetics of stratification of ready-to-eat sauces were investigated. The regularity of the degree of reduction of stratification from the amount of added flour, and the effect of temperature on the viscosity of the main raw material, flour, has been determined.

**Ключевые слова:** вязкость, расслоение, мука, соус-паста, полуфабрикат, рецептура, бульон, зависимость, вода, скорость.

**Keywords:** viscosity, stratification, flour, sauce-paste, semi-finished product, recipe, broth, dependence, water, speed.

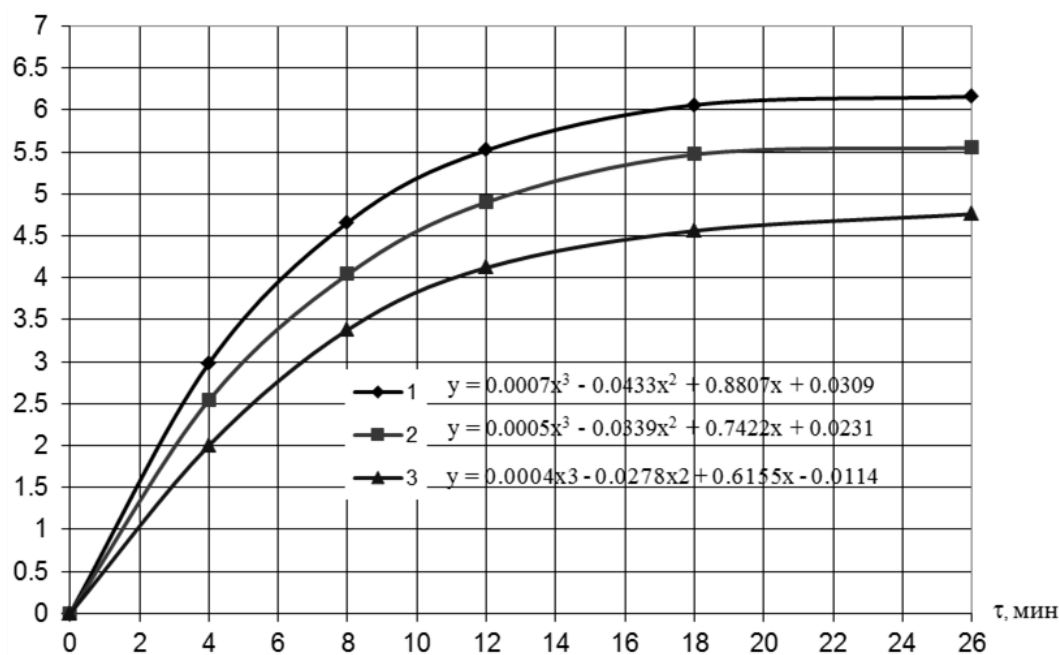
### Введение

Соусы являются основными ингредиентами при производстве пищевых товаров в системе общественного питания. Приготовление готовых к употреблению соусов ведутся под наблюдением сенсорных показателей и некоторых физико-химических исследований.

Соусы, готовые к употреблению будучи сложных коллоидных систем содержат в своем составе

эмульсию (вода, масло) и суспензию (мука, вода). Одним из качественных показателей готовых к употреблению соусов является их постоянство, т.е. стойкость к расслоению. Проведены седиментационные анализы с целью получения новых постоянных систем для определения степени разбавления полуфабрикатов соус-паст.

Кинетика расслоения готовых к употреблению соусов приведены на рис.1.



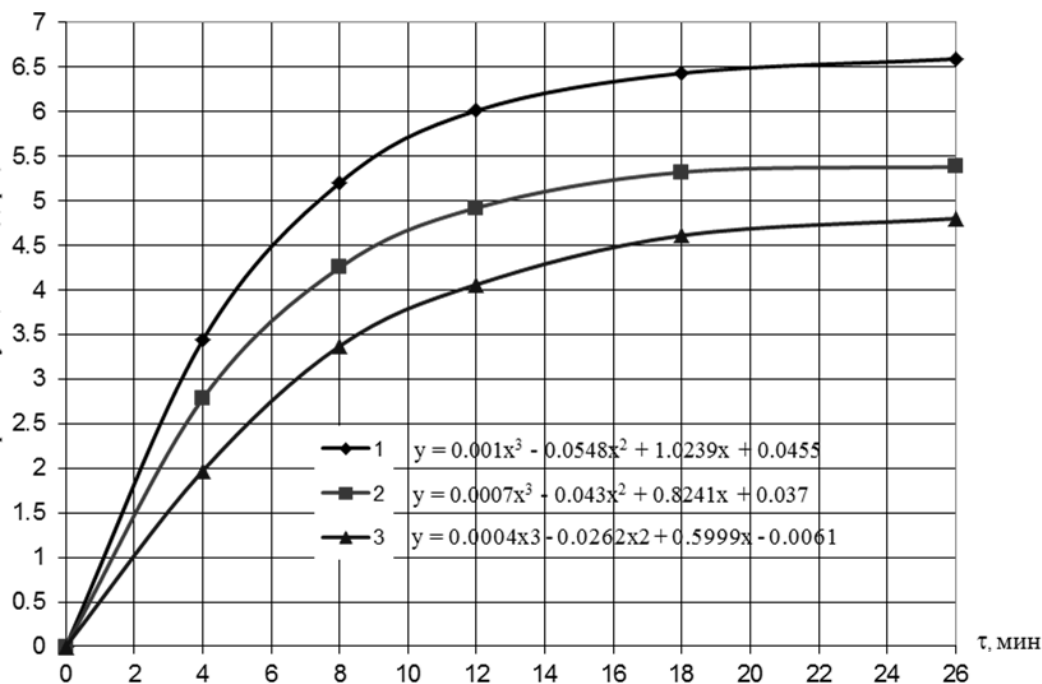
**Рисунок 1.** Кинетика расслоения соуса, приготовленного из полуфабриката томатного соуса-пасты. Количество сухих веществ на линиях: 1-15%; 2-20%; 3-30%

Выделение влаги при хранении готовых к употреблению соусов является отрицательным показателем и называется расслоением соуса.

Расслоение обратно пропорционально к количеству муки в составе соуса. Например, при хранении соуса 18 минут, содержащего 15% муки выделяется

6,06% воды, в количестве муки 20%-5,47%, в 30%-4,56% воды.

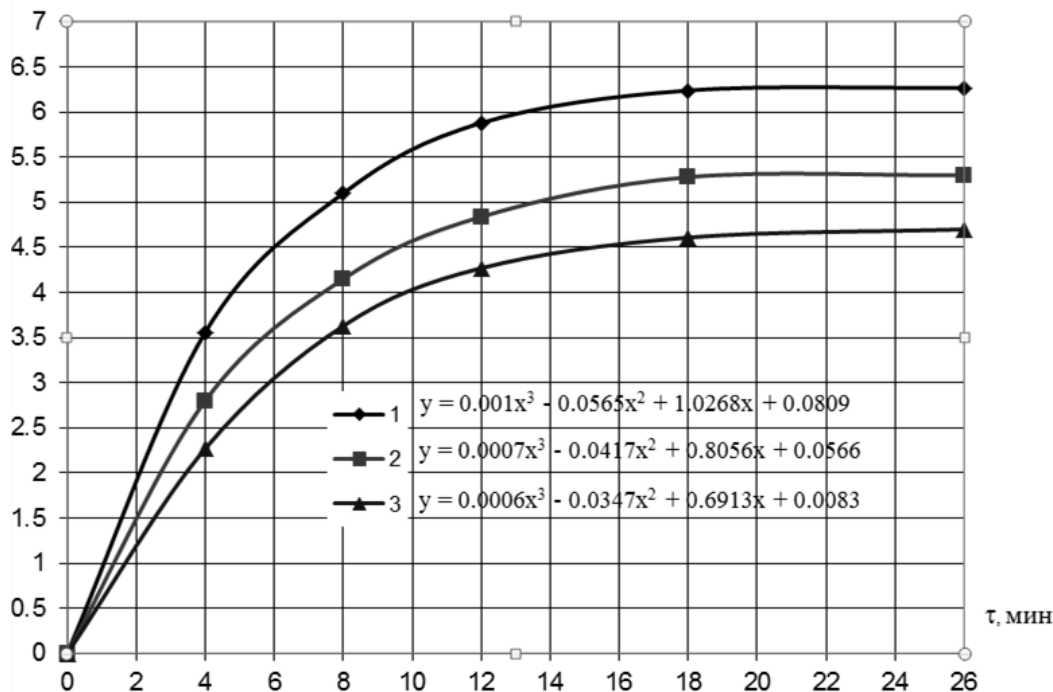
В течение хранения без лютеинового соуса из овоща 18 минут, в количестве муки 20% выделяется 5,32% воды, в количестве муки 26% - 4,61% воды.



**Рисунок 2. Кинетика расслоения соуса, приготовленного из овощного полуфабриката безглютенового соуса-пасты. Количество сухого вещества: 1-14 % ; 2-20; % 3-26 %**

При содержании количества муки 16 % в тыквенном соусе в течении хранения 18 минут выделяется

6, 24 % воды, при содержании муки 22 % - 5,28 %, при 25 % выделяется 4, 61 % воды.



**Рисунок 3. Кинетика расслоения соуса, приготовленного из полуфабриката тыквенной соус-пасты. Количество сухого вещества: 1-16 %; 2-22 %; 3-25 %**

По полученным зависимостям можно судить, что стойкость системы возрастает пропорционально к количеству сухого вещества. Стойкость системы проверяется седиментационным анализом. Седиментационный анализ оценивается количеством выделенной воды из центрифугированной готовой соус-пасты. Расслоение соусов при 10 мин был

высоким, интенсивность выделения воды составляла 0,4.....0,64 %/ мин.

Продолжение центрифугирование полученных систем приводит их к резкому уменьшению выделения влаги. Сходство рисунков 1-3 означает, что показатели выделения влаги из приведенных систем соусов-паст. Из этого можно делать вывод, что в производстве

соусов-паст переход их приготвление из сгущенных полуфабрикатов зависят исследованным закономерностям.

По приведенным рисункам можно заключить, что их стойкость во времени зависит от количестве сухого вещества в составе системы и это можно применить к приготовлению готовых продуктов из всех систем полуфабрикатов.

#### Исследования вязкости соус-пасты полуфабрикатов овощей

Нагревание муки сверх температуры клейстеризации приводит к значительному уменьшению набухаемость крахмала муки, поэтому при исследовании вязкости системы соус-паста надо будет учитывать

и это обстоятельство при изучении вязкости системы. Вязкость полуфабрикатов соус-пасты изучается в рецептурах с муками пшениц, риса, гороха. Для этого коэффициент вязкости ( $\dot{\eta}$ ) соус-пасты изучается изменение скорости продвижения в зависимости от количества компонентов.

В рис. 4 приведено влияние концентрации пасерованной муки на структуру полуфабриката соуса-пасты. На рисунке хорошо видно зависимость коэффициента  $\dot{\gamma}$  продвижения от вязкости соус-паста  $\dot{\eta} = f(\dot{\gamma})$ , хорошо видна близость графиков функций. Получены регрессионные уравнения, где изображен характер текучести полуфабриката соус-пасты томата. На рисунке количество муки 1-21%; 2-17%; 3-13%.

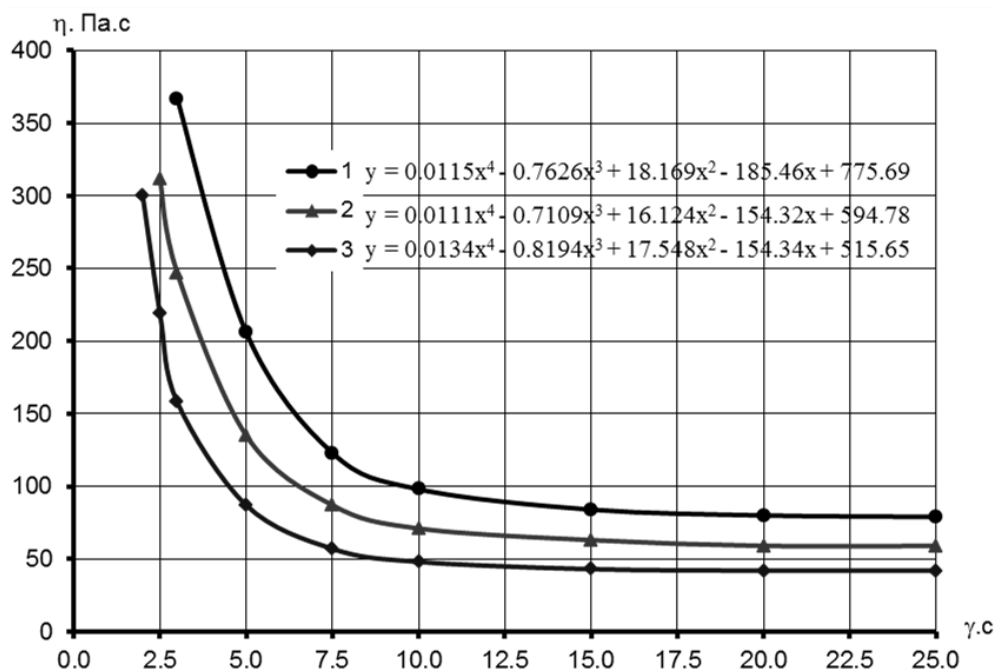


Рисунок 4. Изменение вязкости полуфабриката соус-пасты томата в зависимости изменения количества пшеничной муки

1-в составе томатной соус-пасты количество пасерованной муки 21%, коэффициент продвижения  $25 \text{ с}^{-1}$  его вязкость 42 Пас, когда количество муки 17% - 59 Пас, когда 13%- составляет 78 Пас. Уменьшение вязкости соус-пасты зависит от уменьшения в её составе количества муки и в её составе крахмала. Уменьшение коэффициента продвижения в  $\dot{\gamma} = 10 \text{ с}^{-1}$

почти останавливается. Значит коэффициент продвижения в соус-пастах должен быть выше  $\dot{\gamma} = 10 \text{ с}^{-1}$ .

На рис.5 показано влияния рисовой муки на полуфабрикат овощной соус-пасты без глютена не нарушая структуру продукта. В рисунке его количество 1-22%; 2-17%; 3-12%.

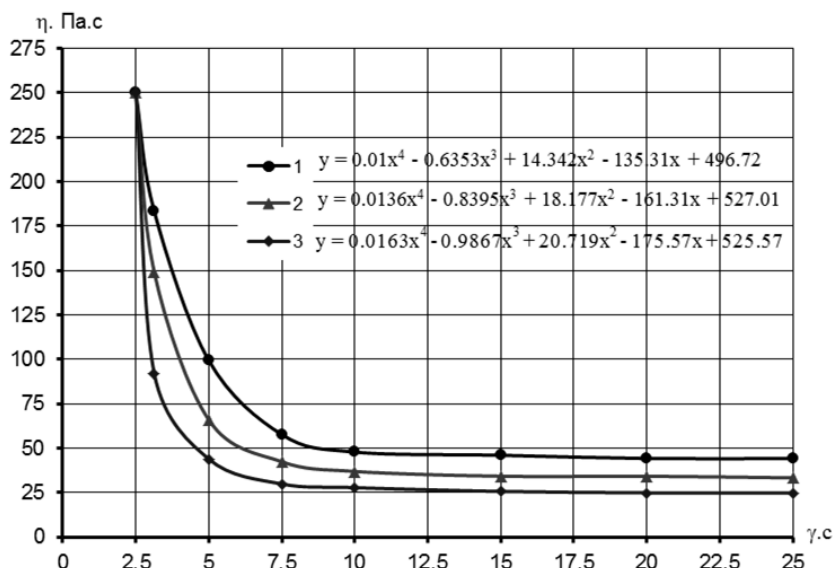


Рисунок 5. Изменение вязкости рисовой муки в рецептуре полуфабриката соус-пасты овощей без глютена

1- при количестве пассерованной муки 22% в составе овощной соус-пасты без глютена, его коэффициент вязкости  $25c^{-1}$ , его вязкость 25 Пас. Уменьшение вязкости зависит от уменьшения муки и в его составе крахмала. Уменьшение вязкости соус-пасты почти остановится при коэффициенте продвижения

$\dot{\gamma}=10c^{-1}$ . Значит, в соус-пасте коэффициент продвижения должен быть выше  $\dot{\gamma}=10c^{-1}$ .

В рис.6. показан влияния гороховой муки на коэффициент вязкости полуфабриката тыквенного соус-пасты не разрушая структуру продукта. В рисунке количество муки 1-32%; 2-17%; 3-24%.

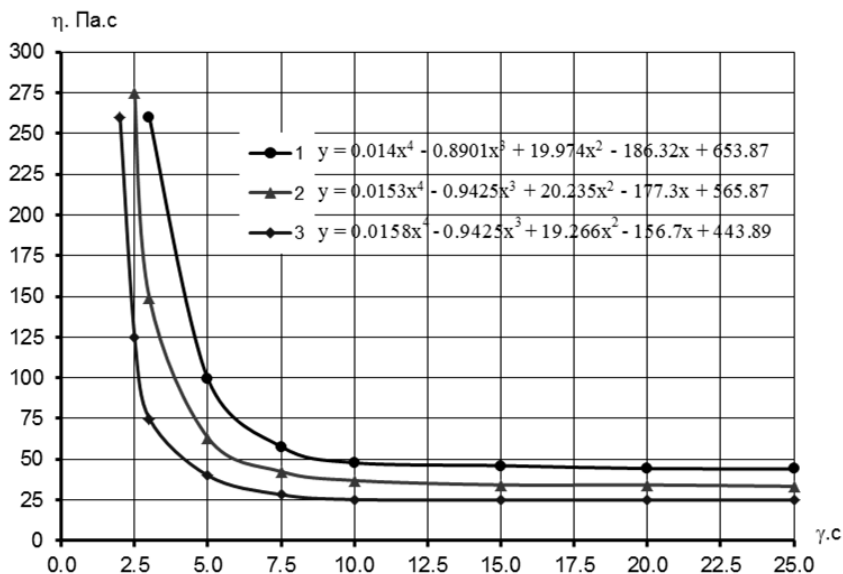


Рисунок 6. Изменение вязкости в зависимости от количества гороховой муки в рецептуре полуфабриката тыквенной соус-пасты

1-при количестве пассерованной муки 32% в составе тыквенной соус-пасты и коэффициента продвижения  $25c^{-1}$ , его вязкость 25 Пас, при количестве муки в соус-пасте 28 % - 33,4 Пас при 24% - 45,2 Пас. Уменьшение продвижения зависит от количества муки в соус-пасте и уменьшению количества крахмала в нём. Уменьшения вязкости соус-пасты останавливается при уменьшении коэффициента подвижности  $\dot{\gamma}=10c^{-1}$ .

Значит, рекомендуется, чтобы коэффициент подвижности должен быть выше  $\dot{\gamma}=10c^{-1}$ .

### Заключение

По вышеприведенным рисункам можно заключить, что влияние температуры и вязкость основного сырья – муки, на температуру вязкости выше и влияние других добавок не заметны.

При составлении принципиальной схемы полуфабрикатов овощных соус-паст также использованы результаты этого исследования.

**Список литературы:**

1. Тильгнер Д.Е. Органолептический анализ пищевых продуктов – М. Пищепромиздат, 1962. – 383 с.
2. Баранов В.С., Мглинец А.И., Алешина Л.М. Технология производства продукции общественного питания Учебник для студентов –М.: Экономика 1886. – 400 с.
3. Атаханов Ш., Дадамирзаев М., Акрамбоев Р., Маллабоев О., Исроилов Р. Исследование органолептических показателей полуфабрикатов фруктовых и овощных соусов и разработка шкалы частых качеств. // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Атаханов Ш.Н. [и др.]. 2018. № 8 (53).
4. Атаханов Ш., Дадамирзаев М., Азизов А. Глютенсиз сабзавотли соус яримфабрикати тайёрлаш технологияси ишлаб чиқиш. “Товарлар экспертизаси ва ресторан иши хизматларини такомиллаштиришнинг инновацион йўллари”. Республика илмий-амалий анжумани маъруза материаллари. Самарқанд. 2019. Б.208.