

схожим с белком, придающим эластичность и структуру мышечным волокнам мяса.

Совместно с ведущим институтом ВНИИМП им. В.М. Горбатова студенты и аспиранты кафедры Технология мяса и мясных продуктов Орловского государственного аграрного Университета исследуют функционально-технологические свойства говяжьего белка Novargo. В процессе исследования были получены экспериментальные данные по химическому составу данного белка. Определение органолептических показателей проводят по ГОСТ 8558.1-78. В ходе исследований выявили, что натуральный коллагеновый белок Novargo имеет белый цвет, слабо-выраженный запах говядины, нейтральный вкус. Среднее значение pH в белке Novargo составляет 6,8. По результатам исследований, среднее значение коэффициента водопоглощения оказалось равным 18%. Растворимость коллагенового белка равна 82,48%. В результате определения гидратационной способности в говяжьем белке Novargo получили следующие данные: 44,12%. Данный белок обладает способностью к гелеобразованию при температуре от 50 до 120 °C, а также имеет высокую влагосвязывающую способность: в холодной воде 1:8, после нагрева 1:16 и выше.

#### РАЗРАБОТКА БЛОК-СХЕМЫ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Окулова М.С.

*Ставропольский государственный университет,  
Ставрополь, e-mail: akyla\_87@mail.ru*

Проблема безопасности конфиденциальной информации (КИ), с учетом воздействия на автоматизированную информационную систему (АИС) внутренних и внешних угроз, в настоящее время приобретает особую остроту и актуальность. Это связано с тем, что безопасность КИ зависит от большого числа взаимосвязанных, разнообразных и, зачастую, противоречивых факторов, что существенно усложняет процедуру оценки влияния на АИС внутренних и внешних угроз. Анализ показывает, что при исследовании безопасности КИ необходимо рассмотрение функционирования АИС в целом, а затем декомпозиция ее на подсистемы, элементы подсистем, рассмотрение функциональных связей между ними.

Проведенный анализ основных методов, применяемых для исследования безопасности конфиденциальной информации: экспериментального, теоретического, математического моделирование и др. показывает, что наиболее предпочтительным подходом в решении указанной проблемы является метод имитационного моделирования.

Метод имитационного моделирования, позволяет воспроизвести алгоритм функционирования системы в реальном времени, причем имитируются элементарные явления, составляющие процесс, с сохранением их логической структуры и последовательности протекания.

С учётом выше сказанного предложена блок-схема имитационной модели оценки безопасности КИ, представленная на рисунке. Как видно из рисунка в любой момент времени на АИС и ее структурные элементы может воздействовать угроза (блок № 1). В блоке № 2, определяется проявилась данная  $i$ -я угроза или нет. В случае, если угроза проявилась, возникает особая ситуация (блок № 3); в противном случае, угроза возвращается во множество внутренних угроз.

Блоки № 4–7, 9 являются блоками проверки преодоления угрозой защиты КИ. В блоке № 4 определяется функционируют все уровни защиты или нет. Некоторые уровни защиты могут не функционировать, если они были выведены из рабочего состояния в результате воздействия на систему защиты КИ одной или нескольких ранее проявившихся угроз. Если

все уровни функционируют, то рассматривается блок № 7. Если не все уровни защиты функционируют, то в блоке № 5 происходит определение наименьшего номера не функционирующего на данный момент времени уровня защиты КИ –  $j$ . После чего в блоке № 6 определяется может ли  $j$ -й уровень защиты восстановиться в данный момент времени или нет. Если  $j$ -й уровень защиты восстанавливается, то аналогично рассматривается вопрос о возможности восстановления ( $j + 1$ ) не функционирующего уровня (т.е. переходим к блоку № 4). Если в данный момент времени  $j$ -й уровень защиты не может быть восстановлен, то рассматривается блок № 7.

В блоке № 7 рассматривается преодолела ли  $i$ -я угроза  $k$ -й уровень защиты (минимальный из ещё не преодоленных уровней защиты). Если  $i$ -я угроза не преодолела  $k$ -й уровень защиты, значит она была парирована  $k$ -м уровнем защиты (блок № 8) и возвращается во множество угроз. При этом происходит завершение особой ситуации.

Если угроза преодолела  $k$ -й уровень защиты, то далее в блоке № 9 определяется преодолены все уровни защиты КИ или нет. Если в системе защиты ещё существуют функционирующие уровни защиты, то угроза продолжает воздействовать на систему защиты КИ, с целью получения несанкционированного доступа.

В противном случае, если угрозой был преодолён последний уровень защиты КИ, то происходит нарушение безопасности КИ (блок № 11). Далее осуществляется оценка последствий воздействия внутренней угрозы на КИ (блок № 13) с учётом способов реализации внутренних угроз (блок № 12). В блоке № 14 описываются наиболее вероятные последствия от воздействия внутренних угроз на АИС: кража КИ; подмена КИ; уничтожение КИ; нарушение работы АИС; нарушение доступа к КИ; перехват КИ; ошибки сотрудников при работе с КИ. Далее, в блоке № 15, происходит оценка величины ущерба. При этом величина ущерба, вызванная каждым из указанных в блоке № 14 событий, принадлежит одному из четырёх видов, описанных в блоке № 16: незначительная, существенная, критическая, катастрофическая.

Далее осуществляется оценка последствий воздействия угрозы на КИ. Показано, что в результате можно получить следующие вероятностные характеристики: вероятность реализации внутренних и внешних угроз, вероятность кражи КИ, вероятность подмены КИ, вероятность уничтожения КИ, вероятность ошибок сотрудников при работе с КИ. Так же в результате можно получить информацию о возможном ущербе от воздействия на АИС внутренних и внешних угроз, ущерб собственнику от кражи КИ, ущерб от подмены КИ, ущерб от уничтожения КИ, ущерб от реализации угрозы «ошибки сотрудников при работе с КИ». Величина ущерба и вероятности, полученные в результате воздействия на АИС внутренних угроз, впоследствии могут быть использованы для анализа безопасности КИ и оценки системы защиты АИС, а так же для получения рекомендаций по построению оптимальной системы защиты безопасности КИ.

#### КУПАЖИРОВАННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

Остриков А.Н., Копылов М.В.

*Воронежская государственная технологическая академия,  
Воронеж, e-mail: kopylov-maks@yandex.ru*

В настоящее время создание новых функциональных продуктов питания является одним из перспективных направлений, которое заключается в разработке новых купажей растительных масел, обладающих оптимизированным жирокислотным составом с рекомендуемым соотношением кислот  $\omega$ -3: $\omega$ -6. Широко представленные на рынке масла – подсолнечное, куку-

рузное, соевое не полностью удовлетворяют потребности организма в полиненасыщенных жирных кислотах (ПНЖК), и, как следствие, около 80% россиян (согласно данным Института питания РАМН) испытывают в них недостаток. По современным представлениям в рационе здорового человека соотношение  $\omega$ -3: $\omega$ -6 ПНЖК должно составлять (9...10):1. Ни одно из вырабатываемых растительных масел не имеет необходимого соотношения, поэтому составляются смеси. Целью исследования стало создание купажей со сбалансированным жирокислотным составом из растительных масел, наиболее доступных, технологически удобных и широко используемых в производстве.

Нами были выбраны наиболее распространенные масла: подсолнечное, рыжиковое и арахисовое. По жирнокислотному составу они подходят, так как содержат необходимые линолевую и линоленовую кислоты. В качестве расчетного метода для получения смесей растительных масел использовался метод линейного программирования. В результате экспериментов установлено, что из составленных купажей растительных масел наиболее сбалансированными по органолептическим показателям являются купажи, представленные в таблице.

Номер купажа	Содержание масла в купаже, %			Соотношение ПНЖК $\omega$ -3: $\omega$ -6
	Подсолнечное	Рыжиковое	Арахисовое	
1	25	18	57	10:1
2	35	15	50	10:1
3	38	5	57	10:1

Таким образом, получены смеси с широким диапазоном состава из доступных, достаточно распространенных масел с приемлемыми вкусовыми качествами, обладающие коммерческой привлекательностью. Они являются функциональными продуктами питания, обеспечивающие организм человека ПНЖК в рекомендуемом соотношении, т.е. могут непосредственно использоваться в пищу в качестве салатного масла, жировой основы майонезов и как лечебно-профилактический продукт.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО ОВОЩНОГО ПОРЕ

Остриков А.Н., Трушечкин А.В.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: netstreamer@rambler.ru

Одним из основных критериев, позволяющих подобрать оптимальные технологические режимы процесса выпаривания является характер изменения теплофизических свойств обрабатываемого сырья (плодоовощное пюре [2]), таких как коэффициент температуропроводности  $a$ ,  $\text{м}^2/\text{с}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda$ ,  $\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$  и удельная теплоемкость  $c$ ,  $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$ .

Исследования проводились на поликомпонентном овощном сырье, в состав которого входили следующие компоненты: томаты – 40%, кабачок – 15%, морковь – 15%, болгарский перец (сладкий) – 15%, лук – 14,5%, красный стручковый перец – 0,5%.

Химический состав и структура исследуемого пюре являются одними из основных факторов, определяющих теплофизические характеристики продукта. При определении теплофизических характеристик использован метод нестационарного теплового режима, основанный на решении задачи теплопроводности для начальной стадии процесса, а именно метод двух температурно-временных точек [1]. Определение зависимости теплофизических характеристик исследуемого поликомпонентного овощного пюре

проводилось на измерительной установке Cossfield RT-1394H (National Instruments).

Полученные опытные данные были обработаны на ЭВМ в среде «Microsoft Excel», в результате были получены следующие уравнения (значения теплофизических характеристик поликомпонентного овощного пюре для интервала температур 293...353 К):

при  $W = 76,51\%$ :

$$c = 0,947 \cdot T + 3742,6; \quad R^2 = 0,9574;$$

$$\lambda = 0,0004 \cdot T + 0,3245; \quad R^2 = 0,9962;$$

$$a = 0,0069 \cdot T + 8,0757; \quad R^2 = 0,9968;$$

при  $W = 90,88\%$ :

$$c = 1,2475 \cdot T + 3835,1; \quad R^2 = 0,9884;$$

$$\lambda = 0,0004 \cdot T + 0,3635; \quad R^2 = 0,9943;$$

$$a = 0,007 \cdot T + 8,6614; \quad R^2 = 0,9965,$$

где  $R^2$  – коэффициент корреляции.

Зависимости теплофизических характеристик (коэффициентов теплопроводности  $\lambda$ , температуропроводности  $a$  и теплоемкости  $c$ ) от температуры исследуемого поликомпонентного овощного пюре представлены на рис. 1-3. Как видно из них, зависимости теплофизических характеристик от температуры носят линейный характер. Влажность оказывает большее влияние на исследуемые теплофизические характеристики (коэффициенты теплопроводности  $\lambda$ , температуропроводности  $a$  и теплоемкости  $c$ ), чем температура.

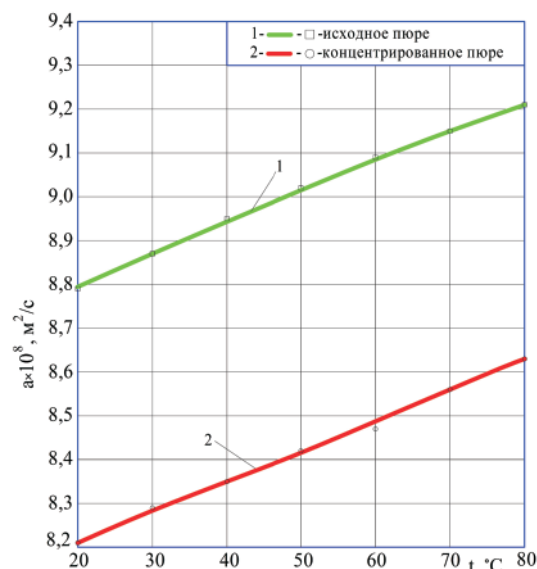


Рис. 1. Зависимость коэффициента температуропроводности поликомпонентного овощного пюре от температуры при влажности  $W = 76,51\%$  и  $W = 90,88\%$

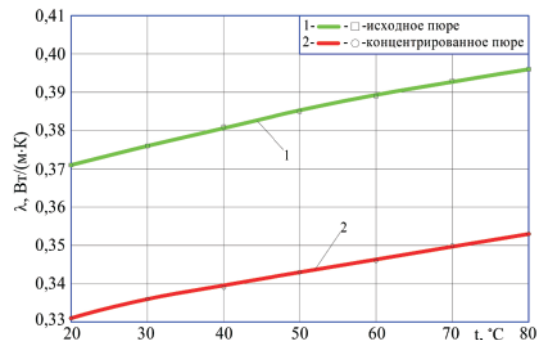


Рис. 2. Зависимость коэффициента теплопроводности поликомпонентного овощного пюре от температуры при влажности  $W = 76,51\%$  и  $W = 90,88\%$