

УДК 637.4

## СМЕСИ ЯИЧНЫЕ ЖИДКИЕ И СУХИЕ ПИЩЕВЫЕ

**Агафоновичев В. П.**, начальник центра высоких технологий производства и переработки яиц, д-р техн. наук  
**Петрова Т.И.**, старший научный сотрудник, канд. техн. наук  
**Кругалев С.С.**, заведующий лабораторией технологии переработки яиц  
 ГНУ Всероссийский НИИ птицеперерабатывающей промышленности (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии)

**Аннотация:** В статье описаны разработанные рецептуры сухих и жидких яичных смесей для приготовления полноценного омлета. Также даны технологические схемы их изготовления в производственных условиях.

**Summary:** In the paper some developed formulations of dry and liquid egg mixtures for omelets are described. Technological layouts of their producing in production conditions are done as well.

**Ключевые слова:** ассортимент пищевых продуктов, яйца и яйцепродукты, яичные смеси, омлет.

**Key Words:** food products assortment, eggs and egg products, egg mixtures, omelets.

ТЕХНОЛОГИИ. ПРОДУКТЫ. ОБОРУДОВАНИЕ

Расширение ассортимента пищевых продуктов с использованием яиц и яичных продуктов имеет большое значение для улучшения снабжения населения нашей страны высококачественной продукцией.

Анализ показывает, что сектор отечественного рынка яичных продуктов, предназначенных для домашнего хозяйства и общественного питания, пока практически свободен. Российским производителям яичной продукции следует предпринять усилия для его заполнения раньше, чем это сделают иностранные компании.

Большая часть зарубежной информации по яичным смесям приходится на США, Японию и Францию. Следует отметить, что в указанных странах уделяют большее внимание разработкам сухих, жидких и замороженных яичных смесей для омлетов и яичниц. Отечественная информация по данному вопросу малочисленна.

Имеющуюся отечественную и зарубежную информацию по омлетным смесям можно разделить на две группы: сухие или жидкие омлетные смеси, готовые к употреблению, и замороженные. Сухие омлетные смеси

готовят разными способами: в одних смешивание исходных компонентов проводят в жидкой фазе и затем сушат, как правило, распылительным способом, в других смешивают уже высушенные компоненты [1, 2, 3].

В состав яичных смесей могут входить разнообразные добавки: молоко, молочная сыворотка, пищевая соль, овощные и прочие ингредиенты [3, 4, 5].

При отработке рецептур ставился ряд задач:

- 1) получить продукт, имеющий хорошие вкусовые качества и сбалансированный химический состав;
- 2) создать максимальные удобства для потребителя;
- 3) использовать компоненты, имеющиеся в достаточном количестве.

Исходя из справочных данных по химическому составу и ранее проведенных работ по разработке омлетных смесей, было взято первоначальное соотношение основных компонентов смеси: сухого меланжа 50–65% и сухого молока 20–25%. В качестве разрыхлителей использованы сода питьевая и лимонная

кислота. Для улучшения структуры и повышения влагоудерживающей способности готового продукта — пшеничная мука. Для улучшения вкуса и обогащения минерального состава смеси применены измельченные высушенные лук и морковь.

Одновременно с разработкой рецептуры омлетной смеси с овощными добавками (сухие лук и морковь) отработывалась рецептура без этих добавок. Полученный в этом случае омлет по органолептическим показателям близок к омлету из натурального яйца, приготовленному традиционным способом.

На основании проведенных исследований были разработаны две рецептуры сухих яичных смесей для омлетов. Характеристика готовых омлетов приведена в *таблице 1*. Компоненты смесей, их количество могут быть изменены в ту или иную сторону, данные рецептуры являются их основой.

Данные *таблицы 2* показывают, что по химическому составу рецептуры различаются незначительно. В рецептуре 2 массовая доля белковых веществ намного выше, чем в рецептуре 1 за счет большего содержания

Таблица 1

### Характеристика готовых омлетов

Показатели	Рецептура 1	Рецептура 2
Цвет	Светло-желтый с оранжевыми вкраплениями моркови на поверхности	Светло-желтый
Запах	Запах добавок, приятный	Запах натурального омлета, приятный
Вкус	Вкус омлета и добавок	Вкус натурального омлета
Консистенция	Сочная, ноздреватая	Сочная, ноздреватая
Высота слоя, мм	10,7	10,9



Таблица 2

## Химический состав сухих яичных смесей

Показатели	Единица измерения	Рецептура 1		Рецептура 2	
		С цельным молоком	С обезжир. молоком	С цельным молоком	С обезжир. молоком
Массовая доля					
<i>влаги</i>	%	6,63±0,01	6,60±0,01	6,18±0,04	6,21±0,02
<i>белковых веществ</i>	%	34,99±0,25	36,93±0,31	36,45±0,15	40,15±0,22
<i>жира</i>	%	35,64±0,21	23,90±0,18	36,15±0,12	26,20±0,19
<i>зола</i>	%	6,60±0,07	6,75±0,05	6,59±0,01	6,78±0,08
Углеводы (по разности)	%	16,14	25,82	14,63	20,66
Энергетическая ценность	ккал	525,28	466,1	529,67	479,0

яичного порошка. При использовании обезжиренного молока в обеих рецептурах незначительно увеличивается содержание белка, но происходит резкое понижение количества жира (в среднем на 10–11%), что влияет на энергетическую ценность омлетных смесей. Продукты с пониженной калорийностью обладают более высокой биологической ценностью и предпочтительны в питании человека.

Аминокислотный состав омлетных смесей представлен в таблице 3.

Данные таблицы 3 показывают, что сухие смеси представляют собой качественные продукты, испытывающие незначительный дефицит по изолейцину (96% и 98,5% в рецептуре 1 и 2 соответственно) и лизину (94,5% в рецептуре 1). То есть замещение части сухого меланжа овощными добавками практически не повлияло на аминокислотный состав смеси, выработанной в рецептуре 1.

Насыщенные жирные кислоты составляют в рецептуре 1–33,9%, мононенасыщенные — 54,6%, незаменимые — 11,5% (от общей суммы жирных кислот); в рецептуре 2 — 33,07%, 54,7% и 12,33% соответственно. Соотношение жирных кислот в обеих рецептурах сухих яичных смесей близко к оптимальному содержанию жирных кислот в пищевых продуктах (30% насыщенных, 60% мононасыщенных, 10% полиненасыщенных незаменимых жирных кислот).

Витаминный и минеральный состав обеих рецептур практически одинаков. Незначительные колебания содержания некоторых минеральных веществ и витаминов связаны, по-видимому, с количеством их в исходных продуктах.

При разработке рецептур яичных жидких смесей для омлетов учитывался опыт проведения НИР с яичными сухими смесями. Проводился анализ рецептур для омлетов из сухой смеси по составу и количественному содержанию соответственно, при

этом для омлетов из жидких яичных продуктов осуществлялся расчет по необходимым компонентам.

Следует отметить, что готовый омлет имел желтый цвет, приятный яичный вкус, нежную пышную с мелкими порами структуру. При добавлении

Таблица 3

## Содержание аминокислот в сухих яичных смесях, г/100г

Наименование	Шкала ФАО/ВОЗ	Рецептура 1	Рецептура 2
<i>Незаменимые аминокислоты</i>			
Валин	5,0	5,54	
Изолейцин	4,0	3,85	
Лейцин	7,0	7,85	
Лизин	5,5	5,2	
Метионин+цистин	3,5	4,78	
Треонин	4,0	5,74	
Триптофан	1,0	1,56	
Фенилаланин + тирозин	6,0	9,67	
<i>Заменимые аминокислоты</i>			
Аланин		5,93	
Аргинин		5,34	
Аспарагиновая		9,89	
Гистидин		1,96	
Глицин		3,39	
Глутаминовая		13,67	
Оксипролин		0,109	
Пролин		3,15	
Серин		7,59	
Лимитирующая аминокислота, %		I-изолейцин, 96% II-лизин, 94,5%	I-изолейцин, 98,5%

Таблица 4

## Органолептические и физико-химические показатели яичных жидких смесей

Наименование показателя	Характеристика и норма яичной жидкой смеси
Внешний вид	Однородный продукт
Консистенция	Жидкая
Цвет	Желтый
Запах и вкус	Свойственный яичным продуктам
Массовая доля, %	
<i>сухого вещества</i>	27,0
<i>жира</i>	10,0
<i>белковых веществ</i>	12,0
Калорийность, ккал	138,0

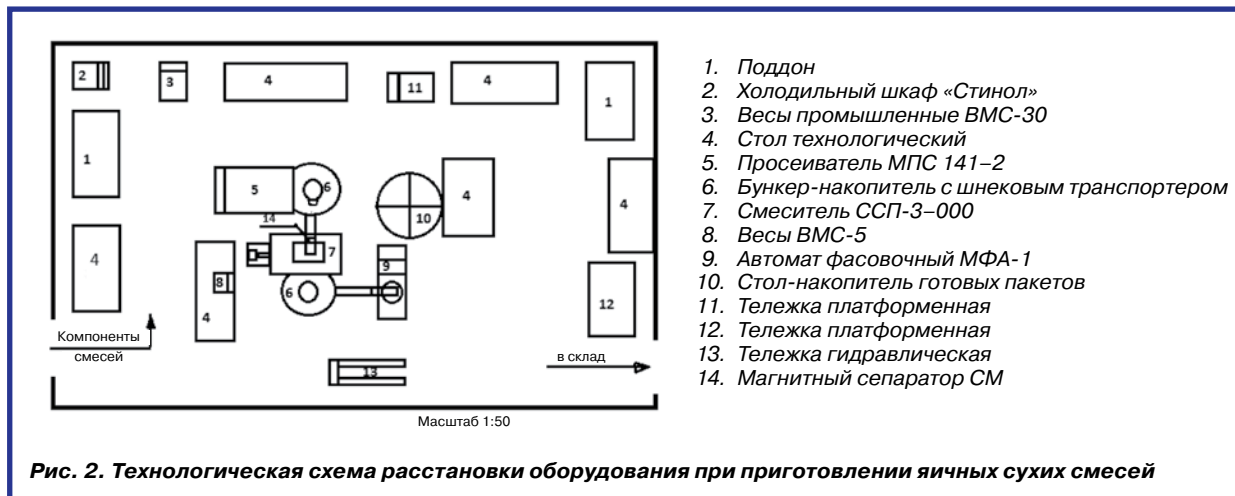
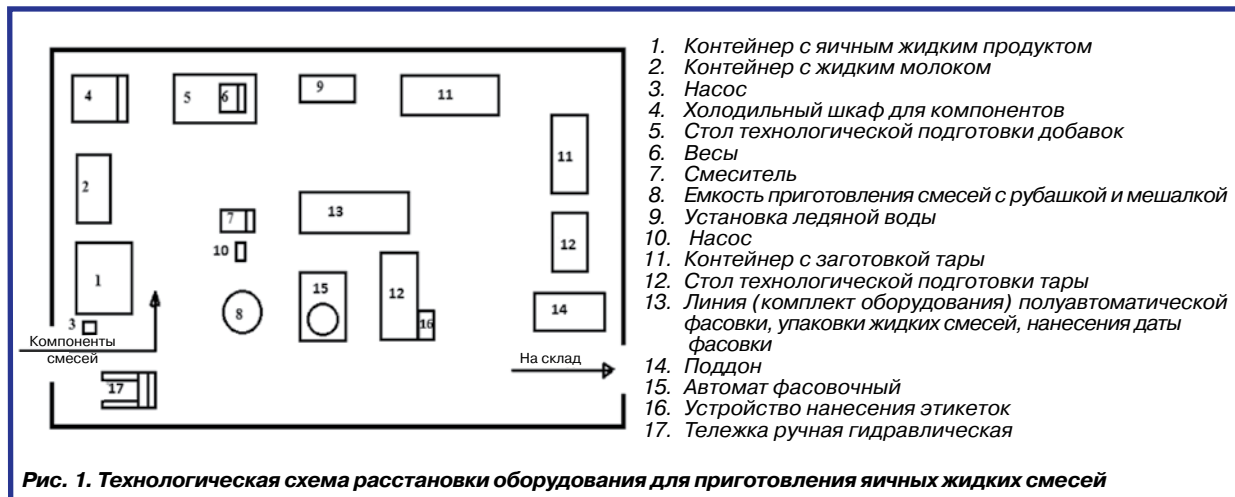
сахара (до 5%) ощущался сладковатый вкус, что, несомненно, должно нравиться детям.

Характеристика и норма показателей яичной жидкой смеси может изменяться в зависимости от содержания вносимых компонентов.

ПиН 2.3.2.1078–01. К национальному стандарту разработана в установленном порядке технологическая инструкция на производство жидких и сухих пищевых смесей, предусматривающая использование отечественного оборудования (рис. 1, 2).

### Литература

1. Молочников В.В., Заец Н.Е., Каверин В.В., Дворецкий Г.Б. А.с. 1274674, МКИ А 23 1/32, А С 23/00, опубл. 86.12.07.
2. Агано Акира, Сугидра Анихико. Патент кл. 34 И 01 (А 23 Б 5/04) № 53–20462, Япония, опубл. 78.02.24.



Кроме рецептов яичных жидких и сухих смесей для омлетов без добавок и с добавками лука и моркови, разработаны омлетные смеси с вкусоароматическими добавками: грибы, томаты, креветки, сыр и зелень.

Анализ проведенных экспериментальных работ показал, что по органолептическим и физико-химическим показателям яичные жидкие смеси соответствуют требованиям национального стандарта ГОСТ Р 53509–2009 «Смеси яичные жидкие и сухие пищевые. ОТУ». Качество продукции по микробиологическим показателям и требованиям безопасности соответствует требованиям Сан-

Технологические схемы для приготовления яичных смесей включают следующие операции:

- приемку и подготовку сырья;
- дозирование и смешивание компонентов;
- фасовку, упаковку и маркировку яичных смесей;
- транспортирование и хранение готовой продукции.

Технологические режимы и подробное описание технологических операций даны в технологической инструкции по производству яичных жидких и сухих пищевых смесей, разработанной и утвержденной в установленном порядке в 2010 году. □

3. Яичная смесь. Патент США № 3769404, опубл. 73.11.30.

4. Способ приготовления яичницы. Патент № 60–45903, Япония, заявитель Кимаки К.К. кл. А 23 L1/32, опубл. 85.10.12.

5. Пищевые добавки для продуктов, изготавливаемых с использованием яиц. Патент 684994/81, Австралия, опубл. 81.10.29.

Для контактов с авторами:  
**Агафонов Валерий Петрович**  
 e-mail: av@info.ru  
**Петрова Тамара Ивановна**  
**Кругалев Сергей Сергеевич**  
 тел. (499) 727-7510