

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

*Жолтанова М.Ж., Нургазезова А.Н., канд. техн. наук,  
Молдабаева Ж.К., канд. биол. наук., Атамбаева Ж.М.*

Государственный университет имени Шакарима города Семей,  
Казахстан, г. Семей

**Аннотация:** В статье рассмотрен технологический процесс производства замороженных мясных полуфабрикатов. Мясные полуфабрикаты – это продукты из натурального и рубленого мяса и субпродуктов без термической обработки. Вырабатывают их на предприятиях промышленности и общественного питания.

**Ключевые слова.** Полуфабрикаты, охлажденное мясо, замороженное мясо, производство, мясное сырье.

## THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION OF FROZEN SEMI-FINISHED MEAT PRODUCTS

*Zholtanova M.Zh., Nurgazezova A.N., Cand. Sc. (Tech.),  
Moldabaeva Zh.K., Cand. Sc. (Biol.), Atambaeva Zh.M.*

Shakarim state University of Semey,  
Kazakhstan, Semey

**Abstract.** The article considers the technological process of production of frozen meat semi-finished products. Meat semi-finished products are products from natural and chopped meat and by-products without heat treatment. They are produced at the enterprises of industry and public catering.

**Keywords.** Semi-finished products, chilled meat, frozen meat, production, raw meat.

Пищевая промышленность является важнейшей отраслью агропромышленного комплекса (АПК) Казахстана. Ее эффективное функционирование имеет большое значение для обеспечения экономической безопасности страны и повышения жизненного уровня населения, так как на долю пищевых продуктов приходится примерно 12 % общего объема выпуска продукции в отраслях материального производства страны.

Полуфабрикаты представляют собой продукты, предварительно подготовленные к кулинарной обработке.

Мясные полуфабрикаты – это продукты из натурального и рубленого мяса и субпродуктов без термической обработки. Вырабатывают их на предприятиях промышленности и общественного питания.

Для производства мясных полуфабрикатов используют остывшую, охлажденную и размороженную говядину и баранину I и II категорий, свинину II категории (мясная – молодняк) и обрезную, мясо птицы [1].

Тенденция активного развития потребления охлажденной мясной продукции и продуктов быстрого приготовления сохраняется на протяжении последних лет, несмотря на то, что розничная стоимость охлажденного мяса выше замороженного.

Замороженными полуфабрикатами называются продукты, прошедшие предварительную обработку и требующие последующего приготовления. Это могут быть мясные и рыбные блюда, птица, овощи и фрукты, изделия из теста и т.д. Если они отличаются достаточно высоким качеством, такие продукты смогут значительно улучшить условия жизни современного человека.

В зависимости от характера обработки полуфабрикаты подразделяют на натуральные, панированные и рубленые.

Натуральные полуфабрикаты представляют собой куски мяса из определенных частей туши.

Панированные полуфабрикаты. Куски мяса для производства панированных полуфабрикатов отбивают для разрыхления тканей, погружают в льезон (взбитая яичная масса) и панируют в сухарной муке. Панированные полуфабрикаты выпускают порциями по 125 г.

Рубленые полуфабрикаты. Такие полуфабрикаты готовят из мясного фарша с добавлением в него жира, хлеба из пшеничной муки высшего и 1-го сортов, соли, перца, лука, яиц. После формовки их обваливают в сухарной муке [3].

По термическому состоянию мясные полуфабрикаты делятся на охлажденные, подмороженные, замороженные.

Мясной охлажденный полуфабрикат – это мясной полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта от минус 1 °С до плюс 6 °С.

Мясной подмороженный полуфабрикат – это мясной полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта от минус 1 °С до минус 5 °С.

Мясной замороженный полуфабрикат – это мясной полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта не выше минус 10 °С [4].

Цель работы – установить влияние возможных термических воздействий на основные компоненты мяса и его функционально-технологические свойства, а также обосновать целесообразность использования блочного мяса для быстрозамороженных полуфабрикатов.

В таблице 1 приведены показатели состояния воды при различных режимах замораживания мяса [5].

Таблица 1

Показатели состояния воды при различных режимах замораживания мяса

Показатели состояния воды	Образцы	
	1	2
Относительное количество вымороженной при +12 °С	0,869	0,817
Среднее время релаксации $T_{2cp}$ , мс	43,0	42,0

Более выраженные изменения состояния белков (таблица 2) в мясе происходят при замораживании охлажденного мяса, чем замороженного [5].

Таблица 2

## Растворимость белков мяса при различных режимах замораживания

Образцы	Показатели	
	Растворимость белков, %	% снижения растворимости белков
Образец № 1		11,3
– до размораживания	43,2	
– после	38,3	
Образец № 2	39,4	8,7

Изменение состояния белков, воды и структуры тканей при замораживании непосредственно влияют на функционально-технологические свойства мясного сырья и его технологическую пригодность. Данные исследования этих свойств приведены в таблице 3 [5].

Таблица 3

## Влияние замораживания на функциональные свойства мяса

Образцы	Показатели		
	Потери массы при замораживании, %	Потери мясного сока при центрифугировании, см <sup>3</sup>	Водосвязывающая способность, % к общей влаге
Образец №1			
– до размораживания	-	1,7	84,2
– после	3,8	4,8	79,4
Образец №2	1,1	-	80,1

В охлажденном мясе не прекращаются ферментативные процессы, связанные с автолизом. В ходе транспортировки такого мяса, накопления и особенно технологической обработки (измельчении, перемешивании и др.) температура сырья неизбежно повышается. Это приводит к возрастанию скорости всех биохимических и физико-химических процессов. В результате структура сарколеммы и соединительнотканых прослоек ослабляется, что способствует большему разрушению тканей образующимися кристаллами. Проведенные нами гистологические исследования показали, что в охлажденном мясе образуются более крупные кристаллы, и имеются нарушения целостности тканей. В сравнении с замороженным мясом отмечено увеличение количества вымороженной влаги (таблица 1). В замороженном мясе автолитические процессы тормозятся и не оказывают влияния на состояние тканей при технологических воздействиях, так как температура не повышается выше криоскопической [5].

При замораживании охлажденного сырья имеет место двухфазное замораживание, которое в большей степени ухудшает качественные показатели мяса в сравнении с однофазным замораживанием. Продукт, поступающий на замораживание, имеет температуру выше криоскопической.

Технологический процесс производства замороженных полуфабрикатов состоит из следующих этапов:

- подготовка сырья;

- составление фарша;
- формирование полуфабрикатов;
- хранение и реализация.

Первым этапом производственного процесса является обвалка, когда мясо нарезают по кусочкам, т.е. приводят в товарный вид. Специалист отделяет жилы и кости от мяса. Также необходимо внимательно следить за тем, чтобы в мясо не попадали мелкие кости и хрящи. Это в свою очередь усложнит последующую жиловку.

Далее приступают к созданию фарша. Приготовление производится в фаршемешалках периодического действия, куда добавляют все компоненты, согласно рецептуре полуфабриката.

Зачастую принято использовать измельченное мясное сырье, пшеничный хлеб, воду, лук, специи и поваренную соль. При перемешивании все компоненты начинают равномерно распределяться по всему объему массы.

Температура готового фарша не должна превышать 14 °С. В противном случае происходит нарушение его бактериальных характеристик и вкусовых качеств. Категорически не рекомендуется использовать дважды замороженное мясо либо потемневший шпик. Некоторые производители активно применяют белковые препараты растительного, а также животного происхождения (соя, молочные белки и т. д.), яичный порошок и прочие ингредиенты [6].

Приготовленный фарш сразу направляется для изготовления полуфабриката. Получившаяся масса подлежит дозировке, формованию и панировке в сушарях в автоматическом режиме или ручным способом. Что касается дополнительных ингредиентов (шпик, лук и т.д.), то все зависит от рецептуры.

После придания формы готовому продукту, котлеты подвергаются шоковой заморозке. Далее их отправляют в камеру для хранения. Изготовленные полуфабрикаты охлаждают до температуры 6° С и фасуют [6].

Эксперты в сфере аналитики объясняют высокую популярность полуфабрикатов увеличением размера доходов населения и повышением благосостояния. Благодаря стабильному спросу на данную продукцию, открытие цеха, специализирующегося на изготовлении мясных полуфабрикатов, является одним из прибыльных направлений для экономического развития страны.

Производство охлажденных полуфабрикатов осуществляется не только пищевыми предприятиями, но и сетевыми магазинами, в которых есть собственные цеха по производству полуфабрикатов. В данное время жители крупных городов и мегаполисов имеют очень мало свободного времени, которого не хватает для приготовления полноценной пищи. Использование наполовину готовых продуктов позволяет снизить временные затраты на приготовление еды. Именно поэтому многие люди часто приобретают различные полуфабрикаты. Питаться вкусно, разнообразно и при этом не затрачивая на приготовление пищи много времени, мечтает каждая хозяйка. Вкусы в семье у всех разные, и чтобы не готовить каждый день, да и не одно блюдо, все больше современные люди предпочитают покупать готовые мясные полуфабрикаты и блюда быстрого приготовления, так как все меньше остается времени на творчество в приготовлении пищи дома [2].

## Литература

1. Прянишников В.В. Мировые проблемы в производстве, переработке и потреблении мяса // Птица и птицепродукты. 2011. № 6. С. 8-9.
2. Прянишников В.В. Инновационные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы // Птица и птицепродукты. 2010. № 6. С. 54-57.
3. Мясные полуфабрикаты и кулинарные изделия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://biglibrary.ru/category47/book144/part85/> (дата обращения: 05.03.2019).
4. Товароведная характеристика мясных замороженных полуфабрикатов [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: [https://studbooks.net/1519883/marketing/tovarovednaya\\_harakteristika\\_myasnyh\\_zamorozhennyh\\_polufabrikatov](https://studbooks.net/1519883/marketing/tovarovednaya_harakteristika_myasnyh_zamorozhennyh_polufabrikatov) (дата обращения: 12.03.2019).
5. Винникова Л.Г. Использование замороженного мяса при производстве быстрозамороженных полуфабрикатов // Все о мясе. 2014. № 5. С. 22-24.
6. Технологии производства полуфабрикатов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: [https://vproizvodstvo.ru/idei/proizvodstvo\\_zamorozhennyh\\_polufabrikatov\\_minizavod/#tehnologii-proizvodstva-polufabrikatov](https://vproizvodstvo.ru/idei/proizvodstvo_zamorozhennyh_polufabrikatov_minizavod/#tehnologii-proizvodstva-polufabrikatov) (дата обращения: 10.03.2019).