

## **ПРОИЗВОДСТВО БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РОССИИ**

Сивачева А.М.

В комплексе мер по повышению народного благосостояния, намеченных основными направлениями экономического и социального развития, первостепенное внимание должно уделяться обеспечению населения России высококачественными продуктами питания. В решении этой задачи важная роль принадлежит организации широкомасштабного промышленного производства быстрозамороженных готовых к употреблению блюд и полуфабрикатов.

Выпуск быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов на промышленной основе открывает значительные перспективы для организации сбалансированного питания, улучшает структуру питания различных групп населения, в том числе через систему общественного питания.

Другим немаловажным фактором, способствующим увеличению потребления быстрозамороженных продуктов, является их практичность и соответствие современным требованиям общества. Очевидно, что быстрое замораживание требует большого расхода энергии по сравнению с другими способами консервирования продукта. Однако стоимость пищевого продукта определяется комплексом таких показателей, как органолептические характеристики, питательная ценность, практичность, легкость приготовления в домашних условиях, разнообразие и возможность длительного хранения.

При этом улучшаются условия работы предприятий общественного питания и создаются предпосылки организации научно-обоснованных принципов питания. Так, например, калорийность и питательность блюд можно регулировать, используя различные добавки в блюда.

Исследования по разработке промышленной технологии производства быстрозамороженных продуктов широкого ассортимента впервые были проведены во ВНИХИ.

В СССР промышленное производство быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов начало развиваться с пуском в 1976 году экспериментальных заводов «Хладопродукт» № 1, завода «Гагра» по производству быстрозамороженных продуктов и в 1991 году крупного специализированного завода (Бусиновского мясоперерабатывающего комбината производительностью 25 тыс. т в год) по технологии и техническим требованиям, разработанных ГУ ВНИХИ, которые апробированы фирмами Западной Европы: «Аппетито» (ФРГ), «Ласка» (Австрия), «Альфа-Лаваль» (Швеция); (Финляндия) при подборе импортного оборудования для проектирования завода «Хладопродукт» № 2 (Бусиновский мясоперерабатывающий завод).

Институтом разработаны научные основы процессов производства, хранения, транспортировки, реализации быстрозамороженных продуктов.

Проведены комплексные исследования и разработаны технические документы следующих групп замороженных продуктов:

- готовые блюда из натурального и рубленого мяса с соусами и гарнирами; - полуфабрикаты из натурального и рубленого мяса;
- комбинированные готовые мясоовощные блюда;
- полуфабрикаты из пресного, дрожжевого и слоёного теста и готовые изделия различной степени готовности;
- готовые блюда и полуфабрикаты из продуктов растительного происхождения (котлеты овощные, драники и т.д.);
- плоды, ягоды, овощи (овощные наборы).

Особое внимание было уделено разработке научно обоснованных рецептур на принципах сбалансированности состава и безопасности основного и дополнительного сырья, которые обеспечивают такое их количественное соотношение, при котором содержание аминокислот в продукте было бы близким к оптимальному в соответствии с рекомендациями ФАУ / ВОЗ.

Задача создания принципиально новых технологий производства быстрозамороженных блюд состояла в разработке методов подбора пищевых продуктов, основных технологических способов их обработки – щадящих приемов жарения (без применения жира), приготовление блюд на пару, предварительная бланшировка и др., а также в определении оптимальных условий замораживания и хранения.

При разработке рецептур были использованы наполнители и добавки животного и растительного происхождения, что значительно повышает усвоение белков растительного происхождения, наряду с обогащением мясного продукта и микроэлементами.

В качестве растительных компонентов в основном использовали натуральные продукты: бланшированный картофель, капуста, свежие лук и морковь, крупяные добавки. ГНУ ВНИХИ совместно с ГУ НПО «Зерно» приступил к созданию нового поколения быстрозамороженных готовых блюд с использованием в качестве добавок пищевых волокон.

Пищевые волокна (пшеничные, овсяные, ячменные, гречишные), вырабатываемые из проса, кукурузы, гречихи, могут найти применение в различных продуктах, включая соусы, подливы, супы, хлебопекарные продукты, овощные и мясные блюда.

Каждая из этих культур может обогатить готовые блюда биологически важными веществами, необходимыми для полноценного питания (высокое содержание белка, жира, витаминов, макро – и микроэлементов).

Разработана технология производства быстрозамороженных мясных и овощных рубленых изделий с добавлением пищевых волокон (биточки «Здоровье», крокеты, овощные котлеты и т.д.), которая обеспечивает биологическую ценность готовых блюд, улучшает их вкусовые свойства, продлевает сроки хранения.

Добавление ПВ в состав пищевых продуктов снижает калорийность, что представляет особый интерес при производстве продуктов, содержащих пониженное количество энергии. Отличаясь высокой гидрофильностью, ПВ хорошо удерживают воду и могут отодвинуть сроки черствения, например, мучных изделий.

Разработаны рецептуры и технология производства, замораживания и хранения быстрозамороженных изделий из теста с начинками с добавлением ПВ в тесто.

Значительная часть работ была посвящена исследованиям процессов быстрого замораживания полуфабрикатов и готовых изделий с использованием низкотемпературной воздушной системы и криогенных жидкостей.

Оценивая рациональные режимы замораживания и, учитывая при этом энергозатраты, установлено, что процесс замораживания готовых блюд целесообразно осуществлять при температуре не выше минус 30 оС и скорости циркуляции воздуха от 4 до 6 м/сек. При этом скорость замораживания составляет на уровне  $11,6 \times 10^6$  м/с, (при толщине продукта  $3 \div 4$  см). При таких режимах обеспечивается высокий уровень качества продукта и наименьшие энергозатраты.

При хранении быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов в диапазоне температур  $0 \div -30$  оС обнаружено монотонное повышение содержания окисленных липидов, зависящее от температуры и продолжительности хранения, состояния продуктов перед закладкой на хранение.

Анализ физико-химических показателей по разработанным рецептурам б/з готовых блюд в процессе хранения показал, что снижение качества изделий в течение пяти месяцев является незначительным, а за три месяца практически не изменились.

При упаковке под вакуумом в полимерные плёнки б/з готовых блюд органолептические показатели в течение пяти месяцев практически не изменились.

Физико-химические и органолептические показатели стойкости быстрозамороженных блюд при холодильном хранении подтверждаются микробиологическими показателями. Разработана «Инструкция по микробиологическому контролю при производстве быстрозамороженных готовых блюд».

С целью совершенствования упаковки при участии НПО «Пластик» проведена научно-исследовательская работа по выбору полимерных

плёночных материалов, определены технологические режимы упаковывания продукции и сварки швов пакетов и формочек.

Изучена динамика показателей качества (органолептических, физико-химических, биохимических и микробиологических) быстрозамороженной продукции, упакованной в четыре вида новых полимерных материалов.

Для упаковки быстрозамороженной продукции для последующего замораживания, хранения и разогревания непосредственно в упаковке рекомендованы следующие виды полимерных плёнок: полипропилен, лавсан-полипропилен, полиформ, полиамид-полипропилен.

Проведены исследования по совершенствованию технологического процесса получения многослойного плёночного материала полиамид-полипропилен, из которого термоформованием изготавливают формочки, пригодные для упаковки готовых мясных блюд с соусами и гарнирами, последующего замораживания, хранения и разогревания непосредственно в формочке. Исследования опытных образцов упаковок подтвердили целесообразность применения плёночного материала полиамид-полипропилен.

На основании проведённых научно-исследовательских работ эти материалы рекомендованы для замены фольги без изменения технологии приготовления, холодильного хранения и размораживания быстрозамороженных готовых блюд.

Изменившиеся в настоящее время социально-экономические условия в России требуют нового подхода и пересмотра утверждённой ранее документации на быстрозамороженные готовые блюда и полуфабрикаты, в том числе для школьного питания, удовлетворяющих жестким требованиям при замораживании, хранении и разогревании, с использованием новых видов упаковочных материалов для нового ассортимента с усовершенствованными рецептурами изделий.

Пути совершенствованию производства быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов определяются спросом населения на продукцию и её способность конкурировать на внутреннем рынке с импортом.

В настоящее время внутренний рынок в большей степени заполнен продукцией (в том числе и быстрозамороженные готовые блюда) импортного производства.

В общественном питании идёт вытеснение наших традиционных продуктов (блины, пироги, вареники и т.д.) продуктами фирмы «МакДональдс» (США), типа «Хотдог» и др.

Россия не должна уступать сектор общественного питания со своим опытом, многолетней историей, с научными требованиями к питанию. Рынок и реформы хороши настолько, насколько они способствуют развитию отечественного производства.

Основными потребителями быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов могут быть:

- предприятия общественного питания (рестораны, кафе, столовые, учреждения системы "быстрого питания");
- торговая сеть и социальные учреждения (школы, больницы);
- транспортные учреждения (вагоны-рестораны железной дороги, аэрофлот, кемпинги и др.).

Экономический эффект при внедрении быстрозамороженных изделий на различных производствах, в том числе и на предприятиях по производству мороженого может быть получен:

- за счет расширения ассортимента;
- рационального использования цехов по производству холода и холодильных ёмкостей;
- уменьшение влияния сезонности производства мороженого.

Кроме того, знание холодильной технологии пищевых производств, техническая оснащённость холодом предприятий по производству мороженого, даёт возможность серьёзно конкурировать с другими коммерческими структурами.

Для внедрения различных технологий по б/з готовым блюдам и полуфабрикатам ГНУ ВНИХИ предлагает:

- разработать нормативно-техническую документацию, исходные данные по производству быстрозамороженных готовых блюд и полуфабрикатов (технологические схемы, подбор оборудования, системы машин, проектные решения), консультационные услуги.

С целью обучения персонала, занятого при производстве быстрозамороженной продукции ГНУ ВНИХИ разработаны «Справочные и методические пособия для мастеров и учащихся ПТУ», а также «Программа для повышения их квалификации.

Быстрозамороженные готовые блюда и полуфабрикаты открывают значительные перспективы для организации сбалансированного питания населения, улучшают структуру снабжения пищевыми продуктами повышенной степени готовности, в том числе в системе школьного, детского и диетического питания, а также позволяют решать вопросы рационального использования сырья, организации питания людей, сокращения затрат общественно полезного труда и времени.

На смену традиционным формам общественного питания в крупных городах России должны создаваться принципиально новые системы быстрого питания населения на основе использования б/з полуфабрикатов и готовых изделий.

Пищевые волокна (ПВ) и ПЗМ (пшеничные зародыши молотые) в настоящее время находятся на пике внимания технологов отрасли.

Они являются полезными ингредиентами в рецептурах многих замороженных готовых блюд и полуфабрикатов.

Научные исследования и практическое применение ПВ и ПЗМ акцентировалось на возможности придания готовому замороженному блюду дополнительных полезных свойств.

ПВ и ПЗМ объединены в группу функциональных ингредиентов, являются продуктами здорового питания.

Наблюдаемый заметный сдвиг приоритетов и предпочтений потребителей в сторону готовых замороженных блюд и

полуфабрикатов «целевого» назначения безопасных и функциональных, является основной задачей выбранного нами (ГНУ ВНИХИ) направления, а именно, достичь необходимого соотношения в оптимальном сочетании вкусовых характеристик, биологической ценности, бесспорной полезности для большой категории населения – общего, диетического и специального питания.

Благодаря современным технологическим приёмам переработки зерна, ПВ и ПЗМ являются продуктами нового поколения. Диапазон функций, выполняемых ПВ и ПЗМ очень велик:

- удовлетворение потребностей рациона человека в нутриентах – витаминах, макро – и микроэлементах, полиненасыщенных жирных кислотах и т.д.;
- снижение энергетической ценности готовых блюд;
- пролонгирование сроков годности блюд;
- обладание комплексно-технологическими свойствами:
  - антиоксиданты,
  - криопротекторы,
  - влагоудерживающие агенты,
  - антикристаллизаторы.

Учитывая безусловную пользу для человека ПВ и ПЗМ, необходимо увеличивать потребительскую аудиторию этих продуктов и заполнить сегмент рынка высококачественными замороженными блюдами с использованием пшеничных волокон и пшеничных зародышей молотых, как перспективного сырья для производства продуктов, готовых к употреблению.

Институтом разработаны научные основы процессов производства, хранения, транспортировки, реализации быстрозамороженных продуктов.

Проведены комплексные исследования и разработаны технические документы следующих групп замороженных продуктов:

- готовые блюда из натурального и рубленого мяса с соусами и гарнирами; - полуфабрикаты из натурального и рубленого мяса;
- комбинированные готовые мясоовощные блюда;

- полуфабрикаты из пресного, дрожжевого и слоёного теста и готовые изделия различной степени готовности;
- готовые блюда и полуфабрикаты из продуктов растительного происхождения (котлеты овощные, драники и т.д.);
- плоды, ягоды, овощи (овощные наборы).

Концепция «здорового питания», которая основана на питании человека натуральными высококачественными функциональными продуктами.

Создание комбинированных функциональных продуктов, в состав которых входят белки животного и растительного происхождения, возможно получать продукт выгодным, с точки зрения, удовлетворения аминокислотной потребности человека, повышает усвоение белков растительного происхождения, наряду с обогащением мясного и растительного продукта витаминами и микроэлементами.

В качестве растительных компонентов в основном использовали натуральные продукты: бланшированный картофель, капуста, свежие лук и морковь, крупяные добавки. ГНУ ВНИХИ совместно с ГНУ Зерна приступил к созданию нового поколения быстрозамороженных готовых блюд с использованием в качестве добавок пищевых волокон, пшеничного зародыша молотого.

Добавление ПВ в состав пищевых продуктов снижает калорийность, что представляет особый интерес при производстве продуктов, содержащих пониженное количество энергии. Отличаясь высокой гидрофильностью, ПВ хорошо удерживают воду и могут отодвинуть сроки черствения, например, мучных изделий.