

местного натурального сырья. Также биотехнологии ферментированных молочных продуктов; рецептур блюд, полуфабрикатов и продуктов для школьного питания. Проводятся исследования в области организации школьного питания; гидродинамики закрученных потоков; процессов тепло- и массопереноса в тонкодисперсных и пористых структурах; разработки оборудования для измельчения пищевого сырья, сушки и классификации пищевых порошков, очистки запыленных газовых потоков, систем оборотного водоснабжения, методов синтеза волокнообразующих полимеров и формирования волокнистых материалов, исследование теплофизических и физико-химических свойств веществ и материалов, синтез, кинетика и термодинамика органических и неорганических соединений.

Научно-технические разработки успешно внедряются в реальный сектор экономики республики. На ряде предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч», ОАО «Коммунарка», РУП «Могилевхлебпром», ОАО «Лидское пиво», ОАО «Быховский консервно-овощесушильный комбинат», ОАО «Бобруйский консервный комбинат», ОАО «Минск Кристалл», ООО «Аквадив», ОАО «Мозырьсоль», ОАО «Лидапищеконцентраты», ОАО «Красный Мозырянин», СП «Камако плюс» ООО и др. внедрены технологии производства целой гаммы кондитерских и хлебобулочных изделий; новых сортов муки, улучшенного качества на основе местного зернового сырья; пива, соков, безалкогольных напитков, майонезов, соусов и консервов с использованием местного растительного сырья; молочных продуктов и новых сортов сыра; новых видов блюд для общественного и школьного питания. Также внедрены способы получения полимерных волокон со специальными свойствами; оборудование для систем пылеулавливания и оборотного водоснабжения; оборудование для грубого и тонкого измельчения пищевого сырья и т.д.

Таким образом, проблемы, стоящие в области пищевой технологии и техники, многоплановы и требуют комплексного, системного подхода со стороны ученых и специалистов. В настоящей работе рассматриваются лишь отдельные приоритетные направления научных исследований в данной области, которыми активно занимаются в Могилевском государственном университете продовольствия и по которым выполняются диссертационные работы на соискание ученых степеней докторов и кандидатов наук. Практическое использование результатов проводимых исследований позволит в значительной степени решить задачу обеспеченности населения здоровыми и безопасными продуктами питания и тем самым улучшить показатели здоровья нации в целом.

УДК 664.08

О СОСТОЯНИИ ПЛОДООВОЩНОЙ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ И ЕЕ НАУЧНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

*Гореньков Э.С., д.т.н., проф. (ВНИИ консервной и овощесушильной промышленности,
Москва)*

В настоящее время в промышленно развитых странах до 50 % собственного урожая плодов и овощей подвергается переработке. В конце 90-х годов в России использовалось около 20% выращенного сырья для производства около 4,5 млрд. плодоовощных консервов. Допущенные в 1991 – 1996 гг. перекосы в структурной и инвестиционной политике привели к серьезному спаду выпуска консервов до 800 млн. условных банок. В 1990 году из всего объема консервов почти половину из них составили фруктовые, а из них больше половины – это фруктовые соки. Следует отметить, что последние представляли собой «натуральные» соки из свежего сырья, большей частью фасованные в 3-х литровые баллоны. В связи с организацией на ряде предприятий производства фруктовых соков из концентратов уже в 2002 году общий объем консервов составил более 3,5 млрд. условных банок, из них две трети приходилось на восстановленные соки.

Известно, что ассортимент плодоовощной продукции весьма разнообразен и включает в себя по нормативно-технической документации более 1000 наименований, однако предприятия выпускают в ассортименте не более 100-150, а это конечно не соответствует спросу потребителей. Однако производство быстрозамороженной продукции, сушеных овощей и картофелепродуктов развивается крайне медленно.

Следует отметить, что в 2007 году производство плодоовощных консервов в 2007 году уже достигло 11,0 млрд. условных банок, из них 9,0 млрд. фруктовые и томатный соки. Это с одной стороны хорошо, но не "одним соком" сыт человек. Объемы выпуска закусовых и овощных натуральных консервов незначительны и составляют около 750 млн. условных банок.

Сегодня материально-техническая база предприятий плодоовощной промышленности, за исключением сокового производства, находится в неудовлетворительном состоянии. Практически не внедряются современные технологические процессы и высокопроизводительное оборудование как для малого, так и среднего бизнеса позволяющего перерабатывать сырье фермерских хозяйств.

Выпуску конкурентоспособной продукции способствуют три самостоятельных фактора. Первый - это производство технологической продукции, обладающей высокими качественными показателями и адаптированной к вкусам нашего потребителя. Второй - упаковка продукции должна быть удобной для потребителя, как при открывании потребительской тары, так и при хранении вскрытой продукции. Третий - себестоимость продукции должна быть такой, чтобы оптовые цены обеспечивали достаточную прибыль производителю и приемлемые для потребителя розничные цены.

Научные исследования в отрасли должны быть, прежде всего, ориентированы на создание сбалансированных и высококачественных продуктов питания, новых экономически эффективных технологий и энергосберегающих машин и аппаратов. Научно-исследовательские институты должны определить и разработать пути полного и рационального использования имеющихся в стране ресурсов растительного происхождения в целях обеспечения максимального удовлетворения потребительского спроса всех слоев населения в разнообразных отечественных натуральных консервированных продуктах.

В XXI веке с целью создания устойчивого снабжения населения продовольствием все способы консервирования растительных продуктов будут иметь дальнейшее совершенствование. Основным требованием к этой обработке должно быть гарантированное обеспечение безопасности для организма человека при употреблении консервов, изготовленных в герметичной металлической и стеклянной таре с гарантированными сроками хранения.

Наряду с тепловым способом консервирования целесообразно проводить фундаментальные и прикладные исследования по созданию и совершенствованию нетрадиционных способов консервирования путем УФ- и СВЧ- излучений, применения альтернативных источников холода и тепла. Необходимо проведение исследований по использованию новых видов микроорганизмов для направленной ферментации при производстве квашеной продукции и для переработки вторичных сырьевых ресурсов консервной плодоовощной промышленности.

Фундаментальные исследования вытекают из требований возрождения отечественной плодоовощной промышленности и должны опережать рост ее объемов производства выдачей научно обоснованных рекомендаций по совершенствованию технологии путем установления закономерностей влияния физических, химических и биологических факторов на состав и структуру растительного сырья для создания принципиально новых процессов обработки.

Таким образом, основными направлениями фундаментальных исследований в ближайшее время будут являться:

- изучение тепло-массообменных и электрофизических свойств сырья растительного происхождения и полуфабрикатов с целью создания новых технологий, оптимизации существующих процессов, позволяющих повысить качество продуктов и увеличить сохраняемость в них нативных питательных веществ при одновременном сокращении затрат энергии на их производство;
- для восстановления сырьевой базы необходимо проведение ряда организационных мероприятий по осуществлению заинтересованности сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности в производстве сырья для промышленной переработки;
- провести интенсивные исследования по биоконверсии растительного сырья для производства модифицированных и комбинированных высококачественных консервированных продуктов.
- разработка теоретических основ создания детских, геронтологических и профилактических плодоовощных продуктов, обеспечивающих полноценное питание населения различных групп;
- исследование и применение в процессах переработки сырья новых и нетрадиционных способов физического, теплового и силового воздействия с целью интенсификации процессов обработки;
- изучение реологических свойств соков, пюре, паст при переменных тепловых и динамических воздействиях в больших диапазонах с целью создания высокоточных способов регулирования технологических процессов;
- изучение кинетики и динамики процессов сушки растительного сырья при интенсивном воздействии тепловых полей от нетрадиционных источников с комбинированным энергоподводом с целью оптимизации процессов производства сушеной продукции с различной степенью обезвоженности и с повышенной восстановительной способностью;
- разработка теоретических положений по определению объемной летальности микроорганизмов с целью создания консервированных продуктов, безопасных для потребителей.

Для обеспечения выпуска высококачественных плодоовощных консервов возникает необходимость исследования качественных характеристик не только этой продукции, но и тароупаковочных материалов и тары, определяющих в определенной мере длительную сохранность консервов, разработки научных основ стандартизации, сертификации, безопасности и контроля качества готовой продукции, удовлетворяющей требованиям здорового питания населения.

В части работ по ассортименту консервированной продукции важным является сохранение отечественных традиций в организации питания, на основе выращенного в нашей стране сырья. Например, разработанный во ВНИИКОПе ассортимент овощных приправ включает продукты, рецептура которых адаптирована к вкусам нашего потребителя. При резком сокращении объемов производства овощных консервов российский рынок заполнился кетчупами импортного производства, в которых томатная часть составляет около трети требуемой закладки, аромат достигается за счет добавления ароматизаторов, а консистенция - за счет загустителей и др. В связи с широким интересом потребителя к этому типу продуктов, сотрудниками ВНИИКОПа разработана нормативно-техническая документация на кетчупы, которые производятся только из свежего сырья. Разработана технология изготовления этой продукции горячим розливом в тару из полимерных материалов. Создано отечественное оборудование для стерилизующей обработки продукции в потоке с учетом производительности я фасовочного и укупорочного оборудования. Следует отметить, что в последнее время повысился интерес производителей к производству консервов из грибов. По специальным заявкам были разработаны технология и ассортимент

консервов из культивируемых грибов – шампиньонов и вешенек, в том числе с различными овощными добавками. Продолжены работы по совершенствованию технологии переработки дикорастущих грибов.

Новые технологии производства консервов профилактического назначения разрабатываются во ВНИИКОПе по двум направлениям: с одной стороны – с учетом максимального сохранения полезных нативных веществ при переработке сырья, с другой – введение соответствующих пищевых добавок, разрешенных органами здравоохранения.

В настоящее время большой интерес для производства консервной продукции представляет соя. В институте разработана технология гидротермической обработки зерен сои, при которой одновременно происходит набухание бобов и их дезодорирование, что позволяет сократить расход энергоресурсов на 30%. Разработанная технология запатентована.

Флодоовощные консервированные продукты для детского питания, за исключением соков и пюре фасуются преимущественно в стеклянную тару со стерилизацией в автоклавах и только небольшая часть соков выпускается фасованием асептическим способом в потребительскую тару из комбинированных материалов небольшой вместимости. Основной задачей, которая решается при освоении этого способа, является разработка режимов стерилизации продукции в потоке в трубчатых стерилизаторах-охладителях. Отечественной промышленностью осваивается выпуск такого оборудования по результатам технологических разработок Института. Институтом совместно с Институтом питания АМН РФ разработан оригинальный ассортимент и технология производства консервов для детского питания, рецептуры которых адаптированы к вкусам отечественного потребителя. Это соки и пюреобразные продукты с медом, соуса для детского питания, консервы на основе тыквы, яблок, слив, обеспечивающих сбалансированное питание для детей разного возраста с фасованием в банки с винтовым способом укупоривания.

Одной из фундаментальных работ в области тары во ВНИИКОПе является изучение взаимодействия тарных материалов с плодовоовощными консервами при хранении. Систематизация консервов по их агрессивности и классификация тарных материалов в соответствии с защитными свойствами покрытий позволяет осуществлять их подбор с целью предупреждения нежелательных переходов металлов в продукт и устанавливать длительные сроки его хранения.

Что нас ждет в будущем?

В соответствии с Федеральным законом о техническом регулировании работа предприятий будет осуществляться по техническим регламентам.

Техническое регулирование представляет собой правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных, а также на добровольной основе требований к качеству продукции, процессам ее производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации при выполнении работ или оказании услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Созданная и существующая до сих пор отечественная система технического регулирования в определенной степени обеспечивала воспроизводство экономики в советский период. Она базируется на разработанных и введенных в действие более 50 тыс. нормативных документов разного уровня: государственные и отраслевые стандарты, технические условия. Российская национальная система стандартизации в этом смысле не уступает по мощности и направленности аналогичным системам развитых в экономическом отношении стран. В условиях госсобственности и командно-административных методов управления она была основным стимулом качества и прогресса. В период обвала и первой стадии экономических реформ в нашей стране эта система позволила отчасти снизить негативные стороны зарождающегося рынка. Но теперь она стала отставать от развития экономики и права в России. Так, например, многообразие действующих российских нормативных документов не позволяет порой определить, какие требования промыш-

ленность обязана выполнять, а какие не обязана. Кроме того, на сегодняшний день недостаточен уровень гармонизации российских стандартов с международными. Это не позволяет российским предпринимателям выгодно проявлять себя на мировом рынке и вынуждает выпускать продукцию по двум стандартам: по одному - для внутреннего рынка, по другому - для внешнего.

Российский продовольственный рынок по наполнению и многообразию товаров сейчас вполне сопоставим с аналогичными рынками среднеразвитых стран. Однако приоритет на нашем рынке отдается товарам не отечественного, а зарубежного производства. Объясняется это, прежде всего тем, что зарубежные производители способны обеспечить наиболее гибкое предложение. И хотя ситуация с выпуском отечественных продуктов питания в России постепенно улучшается, сейчас весьма заметно проявляется диктат зарубежных производителей. В данном случае нам необходимо защищать наши продукты путем создания национальных стандартов на такие консервы, как компоты, закусочные консервы, маринады, продукты детского питания.

УДК 664

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОНСТРУИРОВАНИИ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Груданов В.Я., д.т.н., проф. (БГАТУ, Минск)

В настоящее время расчет, проектирование и конструирование машин и аппаратов в различных областях техники, как правило, осуществляется бессистемно, в основном, по частным эмпирическим инженерным методикам с привлечением большого количества поправочных коэффициентов, не имеющих достаточного теоретического обоснования и не отражающих реальные рабочие процессы, что в принципе делает невозможным создание машин и механизмов с высоким техническим уровнем. В то же время окружающие нас животные и растительные объекты на Земле с инженерной точки зрения поражают нас удивительной гармонией, непревзойденной красотой, совершенством формы и уникальным внутренним содержанием, в основе которых положены законы Природы.

В этой связи мы предлагаем создавать новую технику, независимо от ее назначения, устройства и принципа действия, на основе законов Природы, таких в частности фундаментальных как законы «золотой» пропорции («золотого» сечения) и свойства ряда чисел Фибоначчи, отражающих закономерности построения растительного и животного мира на Земле.

В последние годы в практике конструирования и создания технических устройств мирового уровня все чаще для достижения технического совершенства применяются так называемые международные ряды предпочтительных чисел (ПЧ) R5, R10, R20, R40 и R80, на основе которых разрабатываются международные стандарты и даже фирменные (наиболее жесткие), при этом часто используются такие известные константы как π , e , g и др.

Однако известные мировые константы, такие как π , e и g , а также международные ряды предпочтительных чисел R5, R10, R20, R40 и R80 не имеют достаточно полного теоретического обоснования, определены в основном эмпирическим путем и по этой причине не обладают необходимой точностью, а, следовательно, их применение не дает возможности достигать технического совершенства при создании новой техники.

Предпочтительные числа устанавливают взаимосвязь в размерах деталей и узлов, мощности, производительности, грузоподъемности и т. д. при этом теория предпочтительных чисел создавалась на протяжении столетий учеными многих стран мира.

Ряды предпочтительных чисел основаны на принципе геометрической прогрессии. Согласно определению, предпочтительные числа - система параметрических десятичных рядов чисел, построенных по геометрической прогрессии со знаменателем $q = \sqrt[n]{10}$, где $n = 5$,