

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "GLOBUS"
МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»
(4 июля 2016г.)**

г. Санкт-Петербург- 2016

© Научный журнал "Globus"

УДК 082
ББК 94.3

Сборник публикаций научного журнала "Globus" по материалам X международной научно-практической конференции: «Достижения и проблемы современной науки» г. Санкт-Петербурга: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – С-П. : Научный журнал "Globus", 2016. – 156с.

Тираж – 300 экз.

УДК 082
ББК 94.3

Издательство не несет ответственности за материалы, опубликованные в сборнике. Все материалы поданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции.

Контактная информация организационного комитета конференции:

Научный журнал "Globus"

Электронная почта: info@globus-science.org.ua

Официальный сайт: www.globus-science.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сергей В.Л. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ОМАГНИЧЕННОЙ ВОДЫ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНЫХ БЕТОНОВ	6
Ворощук Д.Н. ПРИМЕНЕНИЕ 3D РЕАЛИЗАЦИИ РАЗРЫВНОГО МЕТОДА ГАЛЁРКИНА ПРИ РЕШЕНИИ ПРЯМЫХ ЗАДАЧ СЕЙСМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ	10

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кубекова Ш.Н., Капралова В.И., Ибраимова Г.Т., Неверова К.А. СИЛИКОФОСФАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ОКИСЛЕННОЙ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ	14
Заев Д.А., Салех Мохаммед Мокбель, Михаленко И.И. ОКИСЛЕНИЕ ХЛОРФЕНОЛОВ НА АНОДЕ SE,PT/TI В КИСЛОЙ И ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ	19

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кадырбеков Р.Х., Досжанов Т.Н., Жданко А.Б., Златанов Б.В., Темрешев И.И., Саякова З.З., Колов С.В. ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ФАУНЫ НАСЕКОМЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЖОНГАР-АЛАТАУ» (КАЗАХСТАН)	26
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Лютаревич В.А., Василега А.А. «BIG DATA», ИЛИ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ГИГАНТСКИХ ОБЪЁМОВ ИНФОРМАЦИИ	32
Шестаков С.Д., Смешек Э.Ю., Пигаль П.Б. УПРАВЛЯЕМАЯ ГИДРАТАЦИЯ БИОПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ.....	35
Расулов А.Н., Рузиназаров М.Р. МЕТОДИКА РАСЧЁТА ЭЛЕКТРОФЕРРОМАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ	42

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Федоров Е.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТОК РУССКОГО ОСЕТРА И ГИБРИДА «РУССКИЙ ОСЕТР X СЕВРЮГА» В БАССЕЙНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ.....	48
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Демиденко М.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОЦЕДУР В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	59
Григорьева Е.А. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ФОНДАМИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	63

Хосев А.М.
ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ЛИБЕРАЛИЗАЦИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РАЗВИТИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В
РОССИИ..... 68

Лящук А.В., Макеев М.В.
ОСОБЕННОСТИ И РАЗЛИЧИЯ ПОНЯТИЙ «МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ» И
«МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА». 72

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Бурмага С.В.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ПРОБЛЕМА
ОТЧУЖДЕНИЯ..... 75

Кулиева Шаргия Ильяс кызы, Рустамов Фазиль Халил оглы
КУЛЬТУРНОЕ И ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ 78

Вишев И.В.
МОЛОДОСТЬ И БЕССМЕРТИЕ: МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ 82

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алексеев А.А.
«РЕЛИГИОЗНАЯ ФИЛОЛОГИЯ» КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В
РОССИЙСКОЙ НАУКЕ И ВОСКРЕШЕНИЕ ТРАДИЦИЙ СЕРЕБРЯНОГО ВЕКА ... 90

Авдеева Г.А., Егизарьян А.О.
«НА МОРОЗЕ ФЛОРЕНЦИЕЙ ПАХНЕТ ВДРУГ...» СИНЕСТЕТИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ
В ПОЭЗИИ М. И. ЦВЕТАЕВОЙ 99

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Айвазян С.А.
ПРОБЛЕМАТИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ГОСУДАРСТВА
ДВОРА В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ ИСТОРИКО-ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКЕ 104

Берлыбекова М.Е.
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ ЖЕНЩИН, СОВЕРШИВШИХ
УБИЙСТВА, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ 107

Бондаренко К.Д.
ПОВЫШЕНИЕ ЮРИДИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ КАК СПОСОБ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ СУБЪЕКТАМИ МЕХАНИЗМА
НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ И СВОБОД ЛИЧНОСТИ..... 114

Чхвимиани Э.Ж.
КРИМИНОГЕННЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ВЫМОГАТЕЛЬСТВА..... 118

Ефимова Е.В.
НЕИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАННОСТЕЙ НАЛОГОВОГО АГЕНТА: НЕКОТОРЫЕ
АСПЕКТЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ СУБЪЕКТА. **Ошибка! Залка не
определена.**

Папулин А.М.
ИДЕЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В РФ: НЕКОТОРЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ... 125

Турчина О.В.
К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.. 127

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Антонова Н.Ю.
ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ 131
- Косолапов Е.Г.
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ У
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МУЗЫКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ..... 134

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Дарбишев Э.П., Ешиев А.М.
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ЦЕМЕНТНЫХ ЗАВОДОВ НА ДИНАМИКУ
РОЖДАЕМОСТИ ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ. 139
- Комаров Б.Н.
КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ И ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
ГИПОТЕЗЫ «ОТКРЫТЫХ КОНЦОВ» 143

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

- Эльшад В. Алиев
ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ *Motion Capture* НА ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС В
КИНОИСКУССТВЕ..... 145

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Генералова Е.В., Ризванова Ф.Ф.
ПСИХОВЕГЕТАТИВНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ
ГАСТРОДУОДЕНИТОМ 149

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Корогодова Н.П.
ИНКЛЮЗИВНАЯ КУЛЬТУРА В СОЦИОЛОГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ 154

УПРАВЛЯЕМАЯ ГИДРАТАЦИЯ БИОПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Шестаков С.Д.

*Московский государственный университет технологий и управления,
Москва*

Смешек Э.Ю.,

Пигаль П.Б.

*Полесский государственный университет,
Пинск*

Исследования в области пищевой сонохимии, проводимые в Московском государственном университете технологий и управления (МГУТУ), поставили его в один ряд с ведущими учебными заведениями мира (университеты Ковентри, Загреба, Хоэнхайма, Иллинойса, Мельбурна и Мехико), где сонохимия применительно к пищевой промышленности активно изучается. В настоящее время исследования ведутся при участии специалистов Полесского государственного университета [1]. Они поддержаны принявшими в них активное участие академиками РАСХН В.А. Панфиловым, И.А. Роговым и О.В. Большаковым и академиками НАН Беларуси И.П. Шейко и П.А. Витязем [2-5]

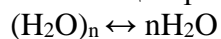
Заняться этими исследованиями побудило то обстоятельство, что в настоящее

время предприятия пищевой отрасли, особенно находящиеся в черте или вблизи крупных мегаполисов, испытывают все возрастающие в цене трудности в сохранении и восстановлении натуральных свойств перерабатываемого пищевого сырья, которое заготавливается ими на долгие сроки. Поэтому поиск новых технологий производства продуктов питания становится особенно актуальным с точки зрения экономики использующих это сырье предприятий общественного питания.

Пищевая сонохимия, предлагаемая для решения этих проблем, является сравнительно новым научным направлением, исследования в котором интенсивно ведутся сейчас во всем мире. В 2011 году МГУТУ посетил с визитом один из ведущих мировых специалистов в области сонохимии – профессор Мельбурнского университета, доктор М. Ашоккумар. Он высоко оценил исследования московских ученых и положительно отметил предпринятый ими особый подход к ее проблемам [6].

Этот подход заключается в следующем. Истинно сонохимическими принято было считать реакции в газовой фазе внутри кавитационных пузырьков, при пульсации которых периодически достигаются температуры плазмохимических реакций, и в результате взаимодействия продуктов таких реакций с жидкой фазой. В результате проведенных исследований было отмечено, что одна из сонохимических реакций воды в жидком состоянии, которая не сопровождается диссоциацией ее молекул – разрушение распространяемыми от пульсирующих пузырьков импульсами давления образованной водородными связями собственной ассоциативной структуры – по массе участвующего в ней реагента несоизмеримо превосходит реакции пиролиза в парогазовой фазе пузырьков [7].

Эту находящуюся при обычных условиях в термодинамическом равновесии и смещаемую вправо надтепловым действием кавитации реакцию



в соответствии с представлениями современной химии можно отнести к химическим реакциям. Аналогичны механизмы действия кавитации при сонохимической денатурации биополимеров в их коллоидных растворах, реструктурировании гидратных оболочек ионов в истинных растворах и даже диспергировании фаз зольей, то есть в любых процессах, где объектом воздействия являются связи, образованные диполь-дипольными и ион-дипольными взаимодействиями. Многие инициируемые ультразвуком полезные реакции в растворах пищевых сред основаны именно на этих явлениях, тогда как образующиеся в результате пиролиза парогазовой смеси в пузырьках свободные радикалы, синтезируемые и диффундирующие в жидкость перекисные соединения в составе пищевого продукта вредны. Поэтому научиться управлять подобными этой сонохимическими реакциями и считать только управляемые реакции применимыми в пищевой сонохимии – области непосредственно связанной со здоровьем людей – важная задача.

Целью проводимых МГУТУ исследований является разработка теоретических основ процессов и аппаратов сонохимической обработки воды и водных растворов, коллоидных и дисперсных систем пищевых сред для производства устойчивых к микробиологической порче продуктов питания с экономией натурального пищевого сырья, что позволяет снизить содержание используемых пищевых добавок и консервантов.

Искусственное связывание воды с пищевыми биополимерами – их гидратация – для воссоздания натуральных свойств сырья в продуктах является одной из важнейших проблем отрасли. Считается, что чистый белок теоретически может связать в результате реакции гидратации до 40% воды к своей массе [8]. Известно, что энергия связи воды с белком, характеризующая ее прочность, принимает наибольшее значение, когда гидратная оболочка белка строится из отдельных молекул воды, не связанных между собой. Но в обычном равновесном состоянии вода, также как и белок имеет собственную кластерную структуру, образованную водородными связями между ее молекулами.

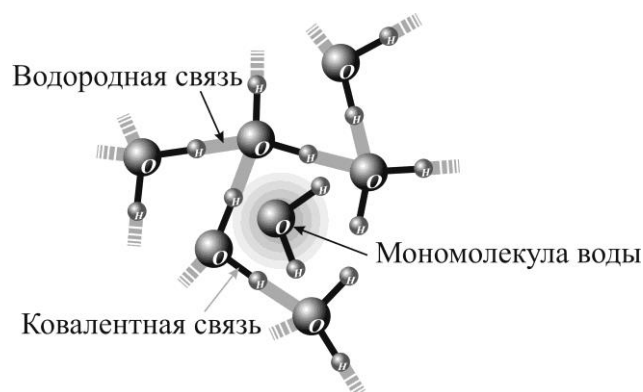


Рис. 1. Кластер воды

Для того чтобы разделить воду на отдельные молекулы, не увеличивая при этом их кинетическую энергию, то есть, не нагревая воду, и предложено использовать основной фактор сонохимических реакций – явление кавитации.

Идея использования кавитации в пищевой промышленности, возникла раньше, чем сонохимия стала самостоятельной наукой. В настоящее время эта идея становится все актуальнее и привлекательнее, так как сонохимия дает возможность заменить химические добавки в составе продуктов питания безреактивным воздействием, что экономичнее и безопаснее во всех отношениях.

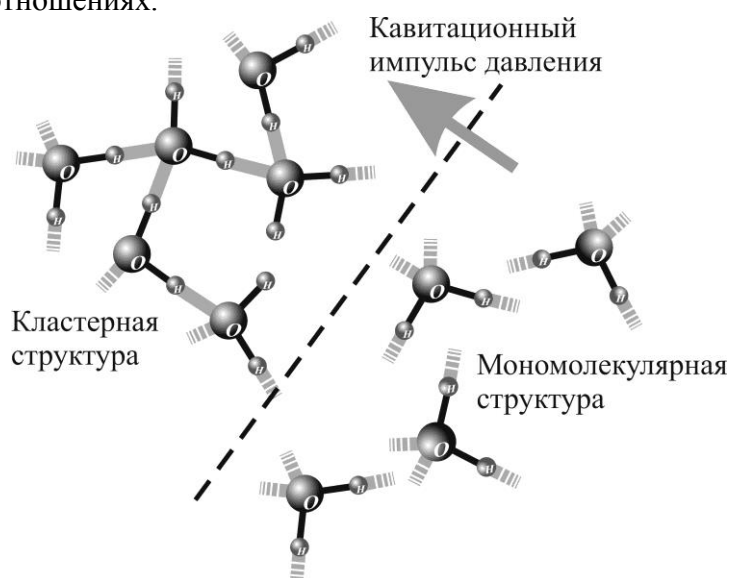


Рис. 2. Кавитационное разделение структуры воды.

При исследованиях было также установлено, что обработанная вода не только гидратирует пищевую биомассу, но и структурирует ее.

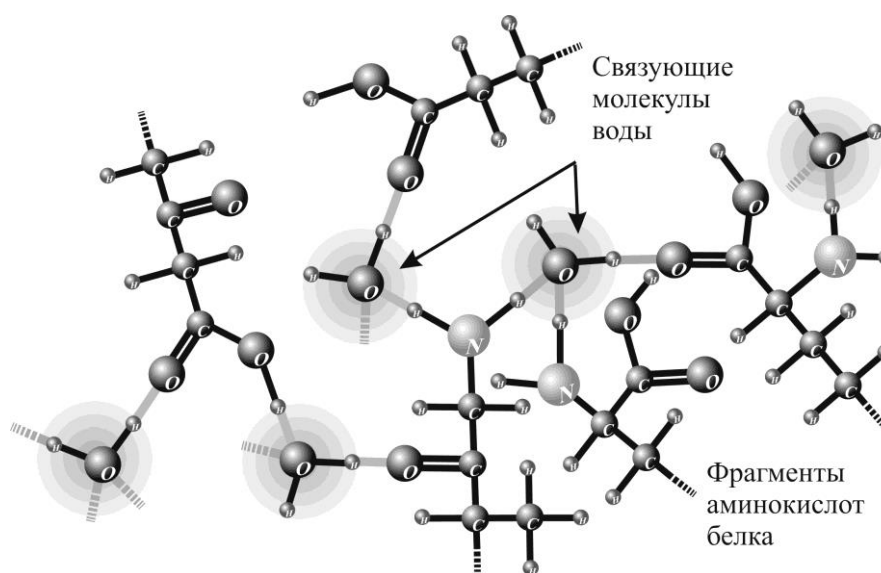


Рис. 3. Гидратационная структуризация биомассы.

Но широкомасштабное внедрение сонохимических технологий (и не только в пищевой промышленности) сдерживается отсутствием единой теории многопузырьковой кавитации. Составление и интегрирование уравнений пульсации множества кавитационных пузырьков, под действием переменного давления в жидкости, представляет собой сложнейшую задачу математической физики. Инженерная же задача создания промышленных реакторов при этом остается при этом предметом эмпиризма, требующим дорогостоящего натурального макетирования.

Используя закономерность распределения потенциальной энергии кавитации в пространстве упругой гармонической волны в жидкости от параметров этой волны и координат пространства, удалось разработать теорию, математическую модель [9] и нетривиальные критерии подобия сонохимических процессов и кавитационных аппаратов при различных объемах и геометрических формах пространства, в котором действует кавитация [10]. Это позволило при разработке технологий и оборудования избавиться от трудоемких этапов натурального макетирования и дало возможность выполнять инженерные расчеты реакторов любой мощности и производительности, опираясь на результаты лабораторной оптимизации того или иного процесса в эталонном реакторе. Таким образом, аванпроектные исследования сводятся к лабораторному и компьютерному вычислительному экспериментам. И хотя совсем отказаться от экспериментирования не удалось, но оно стало таким, при котором можно иметь дело с небольшими объемами обрабатываемых субстанций и с малогабаритной техникой, что легко осуществить в университетской лаборатории. Это позволило продолжить активные исследования в области сонохимии [11].

Принадлежа к области химии высоких энергий, сонохимия реализует надтепловой механизм передачи воде энергии распространяющейся в ней ультразвуковой волны. Он заключается в том, что даже при комнатной температуре, будучи подвергнута воздействию кавитации и продолжая оставаться холодной, вода на определенное время приобретает некоторые свойства, присущие ей вблизи температуры кипения. Она, так же как и кипяток, становится мощным растворителем солей и способна интенсивно вступать в реакции гидратации, но, в отличие от кипятка, не может при этом термически денатурировать гидратируемое вещество – пищевые биополимеры, то есть не изменяет природных свойств пищевого сырья.

Последний факт очень важен, а объясняется он следующим. В условиях термодинамического равновесия при комнатной температуре молекулы воды, будучи связаны

между собой силами электрической природы, образуют молекулярные кластеры, которые распадаются на отдельные молекулы лишь под воздействием теплоты, нагревающей воду до температуры близкой к температуре кипения. В живом организме, где вода в виде отдельных молекул принимает исключительно важное участие во внутриклеточных процессах, разделение кластеров попадающей в организм воды происходит за счет мембранных явлений, инициируемых самим организмом. Поэтому в биомассе, переставшей быть живой субстанцией да еще измельченной, невозможно без внесения влагосвязывающих веществ удержать воду в том количестве, которое было в тканях растения или животного до их умерщвления и хранения, особенно в высушенном либо замороженном виде. Вещества, которые служат посредниками в удержании воды в продукте, в основном являются чужеродными по отношению к пищевому сырью, а многие из них вообще не имеют никакого отношения к пище. При кавитации в воде генерируются гигантские импульсы давления, вызывающие соответствующие ее деформации, которые распространяются в ней со скоростью звука. Трансформация энергии этих деформаций реализует надтепловой механизм разрушения молекулярных кластеров и приводит при этом лишь к незначительному увеличению температуры за счет внутреннего трения. Вода переходит в термодинамически неравновесное состояние, которое длится до тех пор, пока полученная энергия постепенно не будет отдана в виде теплоты гидратации. Если воду при этом ни с чем не смешивать, то ее молекулы вновь вступят в реакцию гидратации между собой и произойдет релаксация неравновесного состояния. Если до начала релаксации воду смешать с измельченной биомассой, содержащей животный или растительный белок, то произойдет интенсивная реакция его гидратации, превращающая воду в составную часть структуры белка и увеличивающая тем самым его массу. Если же до, в процессе или сразу же после кавитационного воздействия в воде растворить консервант, например, поваренную соль, то она полностью диссоциирует на ионы, которые будут иммобилизованы мономолекулами воды, либо прочно связаны в образующихся сольватных оболочках белка. Для формирования привычного вкуса продукта и создания защиты от микробов соли в этом случае понадобится меньше ровно настолько, насколько возрастает степень ее диссоциации. (Максимум на 15%). А ведь над уменьшением содержания соли в продуктах сейчас работают во всем мире в связи с доказанной связью сердечно-сосудистых заболеваний с содержанием ионов натрия в организме.

Непосредственная гидратация пищевых биополимеров не только позволяет уменьшить количество либо вовсе исключить из продуктов чужеродные по отношению к пище влагосвязывающие и консервирующие вещества, но и дает ощутимый экономический эффект. Согласно учению академика В.И. Вернадского гидратационно-связанная вода становится неотъемлемой частью белков. Она естественным образом увеличивает массу белка, поскольку соединяется с ним благодаря действию механизмов аналогичных тем, которые имеют место в живой природе в процессе его синтеза в живых организмах и почти настолько же прочно, насколько прочны связи, формирующие его структуру. Сонохимически создаваемый уровень неравновесности воды позволяет связать с протеинами реального пищевого сырья дополнительное ее количество. Это было подтверждено испытаниями технологии сонохимической обработки рассолов на четырех российских мясоперерабатывающих предприятиях, в которых участвовали ВНИИМП им. В.М. Горбатова и университет Хоэнхайма. Прямые аналоги надтеплого действия кавитации на воду существуют лишь в области химии высоких энергий, где энергетический обмен осуществляется надтепловым путем. Но думается, что лазерная, пучковая и рентгеновская обработка воды, либо воздействие на нее высокочастотным электромагнитным полем, в силу существующих у них факторов опасности и высокой стоимости оборудования не могут быть альтернативой кавитационной обработке в промышленных условиях.

Проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза и сертификация разработанных МГУТУ кавитационных реакторов и ТУ 5130-002-26784341-08 на них для реализации сонохимических технологий. По ее результатам Федеральной службой по надзору в

сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Госстандартом России типовариантный ряд реакторов мощностью от 0,4 до 4,0 кВт разрешен к производству для использования в составе технологических аппаратов пищевой промышленности, на что выдан сертификат соответствия РОСС RU.TM05.B01457.

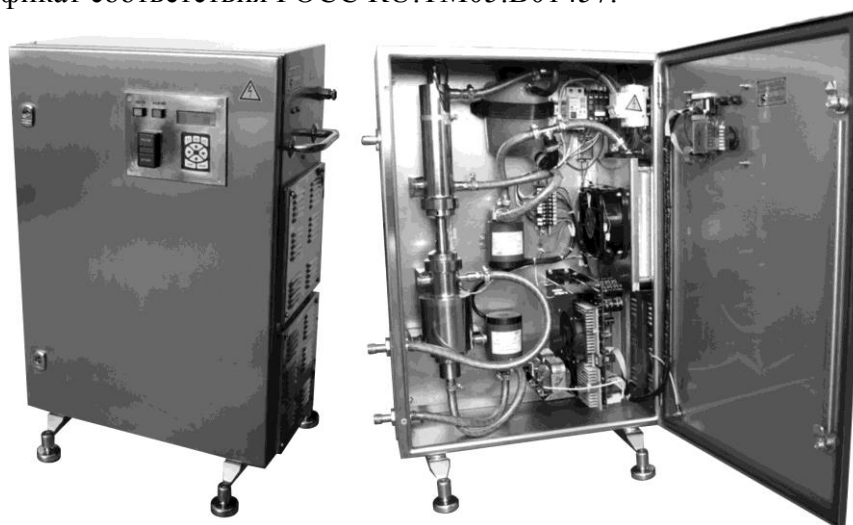


Рис. 4. Установка сонохимической обработки растворов по ТУ 5130-002-26784341-08

На 15-й Международной выставке перерабатывающей и пищевой промышленности «Агропродмаш-2010» эта разработка была удостоена золотой медали «За лучшее оборудование для АПК». На 1^{-ой} конференции Азиатско-Тихоокеанского сонохимического общества в 2013 г. в Мельбурне были представлены доклады ученых из Москвы. Интерес к проблемам пищевой сонохимии на научных конгрессах международного уровня говорит о том, что эта тема сейчас актуальна во всем мире. И в России на фоне избранного инновационного направления дальнейшего развития экономики она тоже приобретает большую значимость, так как отвечает современным тенденциям энергосбережения и рационального использования продовольственных ресурсов, что было доложено на последней сессии научного совета РАН.

Разработана технологическая инструкция для реализации выполненных разработок на предприятиях общественного питания [12].

Расчет экономического эффекта:

Объем раствора, содержащего необходимую для посола 1 кг мяса дозу NaCl

$$V = \frac{s}{100 \cdot C_{NaCl} \rho_{NaCl}} \text{ л}$$

Масса воды, вступающей в реакцию гидратации белка в 1 кг мяса

$$m = \frac{s(1 - C_{NaCl})}{s(1 - C_{NaCl}) + 100C_{NaCl}} \text{ кг}$$

Удельные эксплуатационные затраты на производство литра рассола

$$E = \frac{1}{P} (T + C_e Q + \frac{C_r}{r}) + 10^{-3} C_w \text{ руб}$$

Годовой экономический эффект $12 \cdot [M(mC_m - VE) - \frac{C}{R}] \text{ руб}$

Удельный эффект $mC_m - VE - \frac{C}{12 \cdot MR} \text{ руб/кг}$

Окупаемость единовременных затрат $\frac{C}{M(mC_m - VE)} \text{ мес,}$

где: M – масса перерабатываемого мясного сырья в месяц, кг; s – среднее нормативное содержание соли в продуктах, %; C_e – цена киловаттчаса электроэнергии, руб; C_w – цена кубометра водопроводной воды, руб; C – стоимость установки, руб; C_r – среднегодовые затраты на эксплуатацию установки, руб; C_m – цена килограмма измельченного

мяса, руб; T – почасовой тариф за обслуживание установки, руб; $Q = 1$ – максимальная потребляемая аппаратом электрическая мощность, кВт; $P = 120$ – производительность по рассолу, л/час; $R = 60$ – ресурс, мес; $r = 2000$ – ресурс быстроизнашиваемого узла, час; $r_{NaCl} = 1,2$ – плотность обрабатываемого раствора натрия хлорида, кг/л; $C_{NaCl} = 0,26$ – содержание натрия хлорида в растворе, кг/кг.

Литература

1. Shestakov S., Krasulya O., Smeshek E. Sonochemistry of food - area high-energy chemistry which actively is researched now in Russia and Belarus // Materiály IX mezinárodní vědecko-praktická konference «Moderní vymoženosti vědy – 2013». Díl 66 Chemie a chemická technologie.-Praha // Publishing House «Education and Science», 2013, pp 17-25
2. Шестаков С.Д., Панфилов В.А. Оптимизация режимов «созревания» реологически нестационарных пищевых сред с помощью программируемого вискозиметра // Хранение и переработка сельхозсырья, 7, 2006, С. 35-39
3. Рогов И.А., Шестаков С.Д. Надтепловое изменение термодинамического равновесия воды и водных растворов: Заблуждения и реальность // Хранение и переработка сельхозсырья, 4, 2004, С. 17-20, 10, 2004, С. 9-13
4. Большаков О.В. и др. Кавитационный реактор как средство сонохимических исследований и технологий в пищевой промышленности // Хранение и переработка сельхозсырья, 2, 2010, С. 53-58
5. Науч. рук. Витязь П.А., отв. исп. Смешек Э.Ю. «СОНОХИМИЧЕСКИЙ реактор для подготовки воды к гидратации биополимеров сухого корма свиней при их поении»: Отчет по ОКР / Российское Акустическое Общество. № ГР. 01201367171, 2013
6. Ашоккумар М., Шестаков С.Д. и др. Исследования России и Австралии в области сонохимических технологий продуктов питания становятся совместными // Материалы за VII международна научна практична конференция «Найновите постижения на европейската наука – 2011», Том 35, Химия и химически технологии, 2011, София, «Бял ГРАБ-БГ» ООД, С. 64-77
7. Шестаков С.Д. и др. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции.-С-Пб., ГИОРД: 2013.- 152 с.: ил.
8. Смешек Э.Ю. и др. Ультразвуковая сонохимия для гидратации полярных компонентов сред обратных эмульсий в процессе их приготовления // Сб. тр. XXIV сессии Росс. акуст. об-ва, Т.2.- М.: ГЕОС, 2011 С. 90-96
9. Вода в пищевых продуктах п/р. Р.Б. Дакурорта.-М: Пищевая промышленность, 1980
10. Shestakov S. Mathematical Model of Multibubble Cavitation into Sonochemical Reactor // American Journal of Modeling and Optimization, Vol. 2, No. 2, 2014, pp. 60-68
11. Шестаков С.Д. и др. Математическая модель и критерий подобия кавитации в сонореакторах // Прикладная физика, 1, 2012, С. 31-39
12. «Технологическая инструкция по приготовлению рассолов под воздействием акустической кавитации и порядку их использования в производстве продуктов и полуфабрикатов из измельченного мяса» ТИ 9210-001-88788390-09