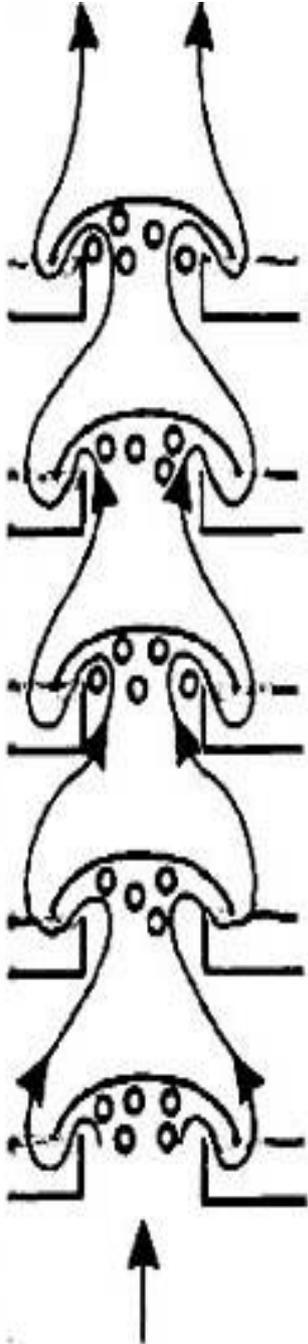


А.В. Войтович

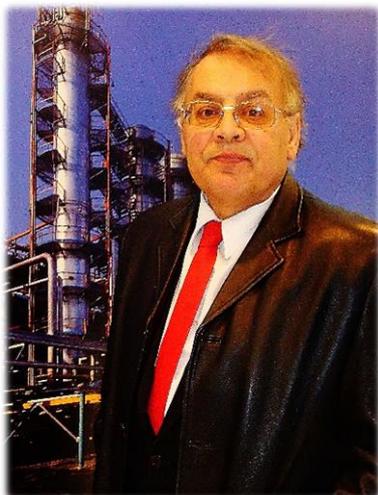
РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ



г. Киев -2016

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ

(Ключевые слова: углеводороды, дистилляция, кавитация, кавитационная обработка, кавитационное гидрирование)



Приветствую Вас уважаемые читатели! Научная разработка, к которой я попытаюсь привлечь Ваше внимание очень необычная с одной стороны и чрезвычайно злободневная с другой. Слишком большая часть сырья, применяемая человечеством - углеводороды. Изобретенные в прошлом способы дистилляции углеводородного сырья эффективны всего лишь на 30-40%. Сейчас применяют все более изощренные способы для извлечения дополнительных дистиллятов из сырья, но их эффективность недостаточная. Данный материал устремлен на демонстрацию нового изобретения с помощью которого достигли, в лабораторных условиях, высокую эффективность этого процесса. Во всем мире нужно решать проблемы переработки тяжелого углеводородного сырья, добываемого как в Канаде, в бассейне Мексиканского залива, в РФ, Казахстане так и во многих арабских и дальневосточных странах. Такое сырье очень трудно, или просто невозможно превратить в автомобильные топлива. Нужно решать более слож-

ную задачу реструктуризации остатков сырья. Сырья много, дороги уже сделали, а бензина - мало. Коллективы и частные исследователи давно пытаются найти решение этой задачи. Но достигнутый на сегодня уровень преобразования углеводородов в дополнительные дистилляты составляет не более 10%. Это заметные результаты, но они слишком удалены от промышленности в повседневной практике. Интриги, развернувшись с самого начала, вокруг явления кавитации в жидкости и перспективы его прагматического использования достойны отражения в виде многих драматических и детективных историй и анекдотов, но мы их опустим. Отразим в этом сообщении только технические стороны реструктуризации остатков нефтехимических производств. Это - нефтяные смеси, неудобные для перегонки, тяжелое и пиролизное нефтяное сырье. Совместно и одновременно используя некоторые термодинамические эффекты нам удалось произвести реструктуризацию углеводородов, способом под названием кавитационного гидрирования (КГ). Таким образом мы, частично решили эту проблему. При этом убедились, что указанный способ позволяет, в отличие от применяемых, дешево и безопасно превращать тяжелое и другое углеводородное сырье из произвольных месторождений и других источников в легкие дистилляты (бензины, дизельное и реактивное топливо) с беспрецедентной эффективностью. Выход дистиллятов в несколько раз превышает существующие традиционные способы переработки нефти. Способ, по-своему, революционный. Он позволяет сократить расходы на нефтепереработку в несколько раз и значительно перестроить всю отрасль. Безапелляционно утверждаем, что сорокалетний период исследований рождает отдельные феномены, которые нашли отражение в данном материале.

Аппаратные средства

Аппаратура для лабораторных исследований процесса планируемого разрушения и последующей стабилизации молекул сырья - это синтез традиционных принципов и новых, оригинальных решений в разработке конструкций как реакторов, так и установок. Краткое описание установок, с помощью которых решалась проблема насыщения атомарным водородом сырья, состоящего из углеводородов и, в некоторых случаях их смесей с углеводами представлено ниже. Весь процесс изучения всех компонент цитируемого процесса основан на практическом толкование термодинамики процессов. В каждой реализации лабораторного оборудования был использован метод последовательного приближения в проектирование конструкции устройств к минимальным расхождениям между реальными и желаемым результатами. В работе над устройствами, входящими в установки одновременно и последовательно были использованы новации, выраженные схемами, устройствами, методиками и программным обеспечением.



Рис.1. Установки в лаборатории нефтепереработки.

На переднем плане рисунка размещены лабораторные установки Поток-1, Поток М, Поток - 2, которые были разработаны, изготовлены и испытаны сотрудниками лаборатории. Установки оснащены реакторами. Реакторы осесимметричны. Часть объема реакторного пространства, где периодически возникает изменяющееся давление, является, одновременно, областью образования многочисленных кавитационных пузырьков (каверн). Вследствие механоакустического воздействия на жидкость, в ней возникают условия разрушения монофазности среды, изменяется давление. Жидкое нефтесырье, в некоторых зонах пространства вскипает и переходит в пар. В этих зонах с пониженным давлением, возникают условия для перестройки углеводородов. Исследователи применили способ значительного развития гидридного избытка и осуществили его ввод в кавитационную область. Такой способ проявился в увеличении синтеза новых облегченных углеводородов, которых не существовало в исходном сырье. Иными словами, жидкое углеводородное сырье наводороживается и превращается в дистиллятные фракции. Синхронно с этим его физикохимические характеристики изменяются. Уменьшается плотность, вязкость. Так происходит крекинг и синтез углеводородов, непредусмотренных в традиционных технологиях нефтепереработки.

В реакторах создают изменяемые термодинамические и механоакустические условия и используют перекрестные термодинамические эффекты, при которых происходит холодный ультразвуковой крекинг сырой нефти. В результате холодного крекинга высокомолекулярные углеводороды расщепляются – происходит их крекинг в зависимости от количества добавок. Одновременно производят синтез новых комбинированных углеводородов с заданными свойствами. Свободные радикалы – незавершенные части молекул углеводородов с разорванными связями, продуцируют в кавитационных кавернах. Они существуют непродолжительное время (порядка 10^{-8} - 10^{-10} с) до тех пор, пока они стабилизируются другими свободными радикалами или алкильными группами либо атомарным водородом. Разорванные связи возникают, как правило, в центральной части молекул предельных углеводородов и проще всего замыкаются атомарным водородом и, таким образом, возникают необходимые (заранее планируемые) углеводороды (светлые дистилляты) с заданным молекулярным весом.

«Поток-М» СГА 1,0-4×0,25-4,7



Рис. 2. Внешний вид установки Поток – М (СГА 1,0-4×0,25-4,7). Установка успешно прошла испытания и презентацию в г. Баку. получила рабочее название лабораторной презентационной установки - ЛПУ «Поток-М». Установка предназначена для презентации технологии кавитационного гидрирования нефтесырья и других жидких углеводородов. Указанную переработку ведут с целью увеличения глубины переработки, облагораживания топлив, устранения нежелательных добавок, а также для синтеза новых продуктов - моторных топлив, газов, масел и других органических веществ путем локального нагрева и одновременного наводороживания сырья. Установка предназначена для проведения лабораторных работ по исследованию режимов технологии ультразвукового каталитического крекинга – синтеза углеводородных соединений путем его кавитационного гидрирования (технология КГ). Основным назначением установки является проведение лабораторных исследований возможностей технологии и одновременного синтеза углеводородных соединений из конкретных видов нефтяного сырья. При таком использовании установки производят направленный поиск оптимальных гидротермодинамических и механоакустических режимов указанной технологии для оптимизации полупромышленных и промышленных образцов технологического оборудования, работающего на нефтебазах, на промыслах или в других местах размещения установок, реализующих указанный процесс. На корпусе установки размещен цилиндрический реактор с установленным в торце акустическим излучателем пьезострикционного типа. В центральной части реактора размещены еще 4 акустических излучателя. Все приборы управления и контроля размещены на пульте. На лицевой стороне установки установлены газовые расходомеры. Справа внизу установлены емкости с сырьем и продуктом его переработки.

Технические характеристики.

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	5 - 8,0
Общий вес установки, кг, не более	47
Рабочее давление в реакторе, МПа	0.05
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Акустическая мощность излучателей, кВт	3 × 1,0
Рабочий объем реактора, дм ³	3,0
Рабочая температура, °С	20-90
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,7
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе PXI –технологий
Продукты переработки	Газ, дистилляты и остатки
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки	AZERSUN (Abdolbari Goozal). Войтович А.В.

Техническая реализация технологии кавитационного гидрирования углеводородного сырья начата с этой установки, которая была создана в 2008 г. Установка предназначена для поиска в лабораторных условиях оптимальных значений термогидродинамических и механоакустических режимов кавитационной обработки углеводородов путем воздействия на кавитирующее сырье потоком атомарного водорода/алкильных либо других радикалов. Установка отличается от традиционных формой кавитационной зоны. Она дополнена генератором потока активных частиц и способом их доставки в зону реакции. Обработанное сырье после выхода из реактора сепарируют путем его разделения на два компонента: газы и продукт переработки. Установка оснащена системой управления и контроля за режимными параметрами процесса и их регистрацией.

Поток-2 СГА 2×1,0-10,0



Рис. 3. Внешний вид Установки Поток – 2 (СГА 2×1,0-10). Эта установка отличается повышенной акустической мощностью. Два акустических излучателя увеличивают объем обрабатываемого сырья. В конструкции решены технические проблемы дополнительного использования жидкостных добавок. Установка предназначена для проведения лабораторных работ по исследованию режимов технологии кавитационного гидрирования углеводородных соединений (технология КГ). Основным назначением установки является проведение лабораторных исследований технологии для одновременного синтеза новых более легких углеводородных соединений из конкретных видов нефтяного сырья. В установку вмонтированы три емкости по 12 л для сырья, жидкостной добавки и продукта переработки. Автоматизированная система мониторинга позволяет производить фиксацию параметров процесса непосредственно в компьютер. Установка получила название «Поток-М» и шифр СГА 2×1,0-10. Шифр означает, что это стенд гидроакустический, в котором используют два излучателя с номинальной мощностью по 1,0 кВт. В установке реализован сферический резонатор акустических колебаний. Емкость реактора равна 10 л.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	10,0
Общий вес установки, кг, не более	112
Габариты установки, В×Ш×Д, м.	1,36×1,50×0,6
Рабочее давление в реакторе, МПа	0,1-0,05
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Рабочая температура в реакторе, °С.	20-80
Акустическая мощность излучателей, кВт	2 × 1,2
Рабочий объем реактора, дм ³	10,0
Потребляемая электрическая мощность, кВт	2,5
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе РХИ –технологий
Продукты переработки	Газ, дистилляты и остатки
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки:	С.В. Сигорских и А.В. Войтович

Установка конструкционно отличается от предыдущей формой реактора и кавитационной зоны, способом генерации потока атомарного водорода и устройством для его введения, а зону активных реакций. В реакторе создают изменяемые термодинамические и механоакустические условия и используют перекрестные термодинамические эффекты. Установка, также, предназначена для кавитационного гидрирования различных смесей. Регистрацию режимных параметров осуществляют системой мониторинга, состоящей из аналоговых и цифровых датчиков. В установке используют два шестеренных насоса для нагнетания сырья и извлечения продукта переработки. Установка изготовлена в 2010 г.

Поток-4М СГА 1,1-3,0



Рис. 4. Внешний вид малогабаритной презентационной лабораторной установки Поток -4М. Справа – эта же установка (Поток-3), которую модифицировали в процессе настроечных работ. Установка предназначена для поиска в лабораторных условиях оптимальных значений термогидродинамических и механоакустических режимов кавитационного гидрирования углеводородных соединений. Установка отличается от предыдущих установок конструкцией реактора, использованием цифровых датчиков и панелей управления, отсутствием операционных емкостей.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	10,0
Общий вес установки, кг, не более	47
Рабочее давление в реакторе, МПа	0,05 – 0,5
Избыточное давление в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Акустическая мощность излучателей, кВт	1 × 1,1
Рабочий объем реактора, дм ³	3,0
Потребляемая электрическая мощность, кВт	4,5
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе РХI –технологий
Продукты переработки	Дистилляты и остатки
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки:	Конорезов В.В., Поздеев А.В., Войтович А.В.

Установка отличается от предыдущих формой акустического поля в реакторе и кавитационной зоны, способом генерации потока атомарного водорода и устройством его существования в зоне активных реакций. В реакторе создают изменяющиеся термодинамические и механоакустические условия и используют перекрестные термодинамические эффекты. Регистрацию режимных параметров осуществляют системой мониторинга, состоящей из аналоговых и цифровых датчиков. В установке используют два шестеренных насоса для нагнетания сырья и извлечения продукта переработки. Установка изготовлена в 2011 г. Она предназначена для презентации технологии кавитационного гидрирования углеводородного сырья и определения оптимальных технологических режимов оборудования, установленном в технологической линии производств средней производительности.

Поток-5М, СГА 1,0-3,0



Рис. 5. Внешний вид малогабаритной лабораторной установки Поток -5М. Установка предназначена для исследования параметров процесса кавитационного гидрирования углеводородного сырья, в присутствии газовых и жидкостных добавок и других усложнений формы генератора атомарного водорода при нестационарных термогидродинамических условиях. Установка предназначена для поиска оптимальных значений параметров гидротермодинамических и акустических режимов кавитационного гидрирования (крекинг – синтеза) углеводородных соединений в лабораторных условиях. В правой части установки размещена электронная измерительная система. В левой, верхней части установки размещен реактор, внизу – сепаратор и система управляемого нагнетания сырья в реактор. Установка отличается от предыдущих формой реактора, материалом корпуса и частей реактора, условиями организации генератора и транспорта активных частиц в кавитационную зону реактора, использованием цифровых датчиков измерительной системы и отсутствием операционных емкостей. Основное назначение установки – изомеризация бензиновых фракций. Отметим, что на данной установке проводят более сложные исследования за счет модернизации ее технологической схемы.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	8,0
Общий вес установки, кг, не более	36
Габариты установки, В×Ш×Д, м.	1,25×0,75×0,4
Рабочее давление в реакторе, МПа	0,1-0,05
Избыточное давление в реакторе, МПа	0,1 – 1,0
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Рабочая температура в реакторе, °С.	20-80
Акустическая мощность излучателей, кВт	1,15
Рабочий объем реактора, дм ³	3,0
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,4
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе PXI – технологий
Продукты переработки	Газ, дистилляты и остатки и бензин.
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки:	Конорезов В.В., Поздеев А.В., Войтович А.В.

Установка отличается от предыдущих формой кавитационной зоны, способом генерации потока атомарного водорода и устройствами его существования, в зоне активных реакций, направленных на реструктуризацию углеводородных соединений. Регистрацию режимных параметров осуществляют системой мониторинга, состоящей из аналоговых и цифровых датчиков. В установке использован шестеренный насос для нагнетания сырья и извлечения продукта переработки. Установка изготовлена в 2011- 2012 г. и в основном, предназначена для осуществления принудительной изомеризации углеводородов из бензиновой фракции и стабилизации этих изомеров. Интересно, что на данной установке найдены такие режимы, при которых октановое число бензина-сырца (АИ-71) выросло на 14 единиц и полученный продукт имел значительно меньше (~20%) высокомолекулярных соединений.

Поток-6, СГА 4-3×0,85-1,0



Рис. 6. Внешний вид малогабаритной лабораторной установки Поток -6. Установка предназначена для лабораторных исследований параметров процесса кавитационного гидрирования в присутствии газовых и жидкостных добавок при нестационарных механоакустических и термогидродинамических условиях. Установка предназначена для поиска оптимальных значений гидротермодинамических и акустических режимов. В правой части установки размещена электронная система измерений и фиксации параметров процесса. В средней, верхней части установки размещен цилиндрический реактор, оснащенный тремя торцевыми излучателями, внизу – система управляемого

нагнетания сырья в реактор. В левой части рисунка представлена ректификационная СВЧ-колонка, использующая генератор микроволнового излучения для испарения продукта обработки. Установка отличается от предыдущих возможностью увеличения производительности, формой реактора, условиями организации генератора атомарного водорода, использованием цифровых датчиков и отсутствием операционных емкостей.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	> 8,0
Общий вес установки, кг, не более	158
Габариты установки, В×Ш×Д, м.	1,15×0,75×0,45
Рабочее давление в реакторе, МПа	0,1 – 0,5
Избыточное давление в реакторе, МПа	0.05-1,0
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Рабочая температура в реакторе, °С.	20-80
Акустическая мощность излучателей, кВт	1,15
Рабочий объем реактора, дм ³	3,0
Потребляемая электрическая мощность, кВт	3,4 – 4,0
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе PXI –технологий
Продукты переработки	Газ, дистилляты и остатки
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки:	Basis Ecotech LLP (Yuriy Golubyev and Lembit Eespäev). Войтович А.В.

Установка Поток - 6 отличается от предыдущих конструкций. Она изготовлена из трех блоков, специальной формой акустических полей в реакторе и способом создания генератора атомарного водорода, а, также, способом генерации и введения потока атомарного водорода или алкильных радикалов в кавитационную зону. Обработанное сырье запланировано подвергать атмосферной разгонке в малогабаритной колонке с СВЧ нагревом, где смесь предполагается разделить на четыре потока: газы, легкие дистилляты, дизтопливные фракции и остаток, с температурой кипения более 350°С. Большинство экспериментальных результатов с высоким коэффициентом реструктуризации тяжелых углеводородных смесей получено при использовании установки Поток - 6. Конструкция реактора установки, системы мониторинга и управления – прообраз опытно-промышленных установок, рассчитанных на промышленную переработку больших объемов тяжелого углеводородного сырья и/или промышленной газификации этого сырья. Установка изготовлена в (2012 –2013) гг. и периодически проходит промышленные испытания с целью ее последующей сертификации и адаптации к реальным промышленным процессам переработки мазута М100 и пиролизного сланцевого масла.

Поток-7 СГА 7,5-4×1,0-22



Рис. 7. Внешний вид малогабаритной лабораторной установки Поток -7 (вид спереди и сзади). Установка предназначена для исследования параметров процесса КГ в полости тороидального реактора с пивлечением газовых и жидкостных добавок при нестационарных неизотермических термогидродинамических условиях. Установка отличается тороидальным полым реактором в котором производят кавитационное гидрирование углеводородов. Выбор конструктивных и режимных параметров обеспечивает высокий уровень преобразования высокомолекулярных углеводородных соединений в легкие фракции. Технология КГ испытана на установке

Поток - 7 в 2015 г. На ней проведены первые серии экспериментов с исключительно высоким коэффициентом реструктуризации сырья.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Производительность, дм ³ /мин, не более	22,0
Общий вес установки, кг, не более	158
Габариты установки, В×Ш×Д, м.	1,45×0,8×1,0
Рабочее давление в реакторе, МПа	0,1 – 0,8
Избыточное давление в реакторе, МПа	0.05 - 0,1
Рабочее давление газа в реакторе, МПа	0,05 – 1,0
Рабочая температура в реакторе, °С.	20-95
Акустическая мощность излучателей, кВт	4×1,15
Рабочий объем реактора, дм ³	7,5
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,4
Фиксируемые параметры процесса	Температура, давление, мощность излучения, расходы сырья и добавок.
Система контроля и управления механоакустическими полями	Ручная/автоматическая, 2 процессора, на базе PXI – технологий
Продукты переработки	Газ, дистилляты и остатки
Режим работы и обслуживающий персонал	Непрерывный, циклический. 2 оператора
Инициаторы разработки:	Войтович А.В. Неньков А.В., Стець М.Ю.

Внутри корпуса установки размещен тороидальный реактор, электронная система управления, измерения и фиксации параметров процесса. В верхней части установки размещена система управления режимами работы реактора, в средней части конструкции установки расположен тороидальный реактор и вблизи него система газовых расходомеров и газовый сепаратор, внизу – система управляемого нагнетания сырья, гидравлическая система. Установка предназначена для поиска в лабораторных условиях оптимальных значений термогидродинамических и акустических режимов кавитационного гидрирования углеводородов (ультразвукового каталитического крекинг – синтеза углеводородных соединений). Установка отличается от предыдущих увеличенной производительностью за счет формы и объема реактора, параметрами генерации атомарного водорода, использованием цифровых датчиков и отсутствием операционных емкостей. Процесс перспективен за счет возможности многократности его осуществления в реакторе. В установке используют специальную конструкцию реактора, системы мониторинга и управления. Она является прообразом опытно-промышленных установок, рассчитанных на длительную промышленную переработку больших объемов тяжелого углеводородного сырья и/или его промышленную газификацию. Установка изготовлена в 2015 г и проходит дальнейшие ее испытания.

Все представленные выше (на рис.2 - 7) установки отличаются друг от друга. Они обосновывают реальность переработки любого углеводородного сырья способом КГ. С целью увеличения эффективности используемой технологии разработана наиболее привлекательная конструкция установок.

Технология кавитационного гидрирования (2007 -2015 г.г.)

Она возникла из наших предыдущих разработок и построена на использовании сочетания гидродинамических и физико-химических явлений в жидком углеводородном сырье. Первое явление - кавитация. Второе – генератор атомарного водорода. Более точно следует сказать, что явление кавитации нами использовано лишь с прагматичной целью – нетрадиционно вскипятить часть жидкости во множественных кавитационных пузырьках, но не путем ее нагрева, а с помощью механического или иного воздействия на эту жидкость. Кавитацию в жидкости можно создать различными источниками энергии. Это тепловая, электромагнитная, радиационная и ... механическая. Последняя наиболее изучена, а, следовательно, наиболее применима для технологии кавитационного гидрирования. Это энергия взаимодействия движущихся масс - механическая энергия. Процесс ее возбуждения в жидкости осуществляется с помощью специальных вибрационных преобразователей. Такие устройства преобразуют электрическую энергию в колебания жидкости внутри замкнутых емкостей или трубопроводов. Наиболее эффективными и адаптированными к технологическим условиям являются преобразователи магнитострикционного и пьезострикционного типов. Они используют электрическую энергию и порождают колебания своих излучающих поверхностей в жидкости. Не следует забывать и о развитии преобразователей энергии струй в колебания жидкости и за счет этого произвести ее локальное вскипания. Это множество типов преобразователей, которых называют гидродинамическими кавитаторами. Не менее интересны и практичны устройства, преобразующие энергию вращения электродвигателей в энергию вскипания жидкости в локальной области реактора или трубопровода. Это – ротационные гидродинамические преобразователи. Если электрических, магнитных, тепловых, световых и радиационных аппаратов пока не используют в нефтепереработке, то огромное количество магнитострикционных и пьезострикционных устройств заняло эту технологическую нишу, и их применение позволяет успешно решать практические задачи.

Энергия межатомных связей является основой существования веществ, в том числе и горючих заполняющих наш мир. Ее изменение также будет генерировать материальные метаморфозы. В преобразовании углеводородных соединений, которые составляют нефтяные смеси, до сих пор применяли тепловые устройства. Это – всем известные печи, колонны, теплообменники и т.д. Но мы предприняли попытку разрыва межатомных связей в молекулах сырья новыми нетрадиционными способами. При осуществлении разрыва связей в углеводородных соединениях из огромных молекул рождаются новые, которые легче исходных и имеют свойства топлив. Для таких преобразований мы использовали современные принципы трансформации углеводородов и оснащение, соответствующее такому процессу.



Рис.8. Внешний вид некоторых установок серии «Поток», реализующих технологию кавитационного гидрирования углеводородов.

Основная материальная частица, способная изменять свойства традиционных природных материалов, а для нашего случая - нефтяного сырья и продуктов его переработки, гидрид-ион или же – атомарный водород. Это - активная часть мироздания. Мы научились получать дозированные потоки этих частиц не прибегая к устройствам и способам физики высоких энергий. В то же время мы использовали в наших устройствах способы ослабления энергии внутримолекулярных сил, которые проявляются в явлении кавитации. Прогнозируемое совместное действие этих двух привлеченных явлений позволяет оперативно превращать упомянутое сырье в топливные фракции, а в перспективе делать перестройку многих жидкостей и не только углеводородных. Для формирования новой стадии познания процессов нефтепереработки потребовался долгий путь теоретического и экспериментального исследования упомянутых явлений. Он практически завершен. Уже нам известно каким образом представляется возможность осуществлять преобразования углеводородов. Мы научились и приобрели достаточные знания и умения, чтобы на стадии подготовки нефти до ее испарения в ней содержалось, как минимум, в два раза больше топливных фракций. Тяжелые фракции мы научились наводороживать и, тем самым, превращать их в легкие, низкокипящие фракции. Обработывая некачественное, компаундированное топливо мы значительно повысили его качество. Особого внимания заслуживает технология нуклонной десульфурзации, которая приведет к радикальному преобразованию технологических методов и средств восстановления и извлечения серы. Не менее значимой, перспективной технологией является технология газификации углеводородного сырья и некондиционных углеводородных смесей. Трудно переоценить перспективы ее применения.

С 1999 г. мы провели огромное количество теоретических, с 2002 г. лабораторных и с 2007г. - экспериментальных исследований по трансформации или переработке разнообразного сырья: мазутов, тяжелой нефти, пиролизных углеводородов, обычных нефтей, легких нефтей, стабильных конденсатов, а также дизельного топлива и бензинов. Для этого было создано семь действующих лабораторных установок. Все установки используют пьезокерамические излучатели, произведенные в БТУ РФ [1194-1195, 2028–2046]. Результаты испытаний на этих установках оказались необычно высокими. Некоторые установки пришлось продать. На сегодняшний момент - три. С 2014 г. начали проектирование опытно-промышленные установки и вскоре их введем в эксплуатацию, как минимум, на трех заводах. Вначале будем перерабатывать накопленный мазут из емкостей одного из Прибалтийских терминалов, нефти Шебелинского завода и из других ресурсов. Исследование свойств сырья, которое мы обрабатывали по этой технологии (см. Табл.1.), показали, что, например, в мазуте М100 (с некоторых заводов) в результате кавитационного гидрирования содержание дистиллятов выросло от 5,6% в исходном сырье до 41,3% в обработанном, причем эти дистилляты - преимущественно дизтопливо. В целом обработка нефтей, по технологии кавитационного



Рис. 9. Внешний вид опытно-промышленной установки «Поток 7МИ-200». Кабели, трубопроводы и система охлаждения – не показаны.

гидрирования увеличивает содержание в них дистиллятов, по меньшей мере, вдвое. Пиролизное сырье теряет радикалы и неприятные запахи благодаря насыщению разорванных связей, а количество дополнительных дистиллятов увеличивается в них более, чем на 50%. Несомненно - это необычные результаты. Сейчас мы завершаем проектирование установок Поток-6МИ-60 и Поток-7МИ-200, которые воплощают наши последние наиболее плодотворные версии данной технологии.

Эти установки, по нашим расчетам, смогут эффективно обрабатывать от 60 до 180 - 200 куб. м. (и более) сырья в сутки. Расчеты, также показывают, что себестоимость установок достаточно умеренная. Расходы на вспомогательные материалы и зарплату не превысят \$50/куб.м, а доход от их опытно-промышленной эксплуатации превысит \$ 17,5 млн. в год. Это величина средней стоимости дополнительно полученных дистиллятов. Сейчас нашими специалистами подготовлена вся информация для

патентования основной и пяти последних версий, указанной технологии. Инновационных версий устройств, реализующих первую технологию насчитывается более двух десятков.

Они **позволят проводить основные технологические операции:**

- **облегчение плотности** сырья при получении дополнительных топливных фракций (более чем в два раза);
- **изомеризацию** - увеличение октанового числа бензинов (как минимум на 14 единиц);
- **улучшение качества** произвольного моторного топлива (уменьшение содержания высокомолекулярных соединений на 15 - 21%);
- **устранение серы** (запланировано ее снижение до уровня менее 10 ppm)
- **газификацию** произвольного углеводородного сырья из соотношения 1: 1500 об,
- **диверсификацию** вида моторного топлива путем газификации любого углеводородного сырья с помощью подкапотного устройства.

Если же первая из названных технологий практически готова к использованию, то другие технологические особенности кавитационного гидрирования предстоит совершенствовать путем многих экспериментальных исследований на новых, необычных лабораторных установках. В процессе работы должны быть уточнены диапазоны разброса режимных параметров. Исследованию подлежат вопросы интенсификации параметров генераторов атомарного водорода и проблемы увеличения свободного пробега активных частиц в полости реактора. Зону многопузырьковой кавитации необходимо гомогенизировать и управлять ее термодинамическими параметрами. Решение этих задач позволит перейти к следующему этапу использования новых способов обработки углеводородных смесей - изготовлению оборудования для осуществления следующих технологий из приведенного списка, как например, газификации тяжелого сырья, которая позволит ликвидировать проблему безальтернативности снабжения любого хозяйства газом. Полученные данные эпизодических исследований этого процесса показывают его реальность. Из одного объема сырья, средней вязкости можно получить 1500 – 1600 объемов газов бутан-пропановой фракции. Удаление серы из соединений, присутствующих в жидких минеральных ресурсах произведено в некоторых экспериментах. Вместо громоздких аппаратов, осуществляющих многостадийное неэффективное гидрирование молекулярным водородом можно использовать - технологию гидрирования продуктов переработки атомарным водородом. Такое ухищрение показало перспективность данного технологического направления. Нами проанализирована библиография во всех направлениях технологической десульфуризации углеводородов. Выявлены многие характерные методы, в том числе и кавитационные и способы их упрощения для интенсификации процесса. Во всех случаях признана неэффективность существующих способов устранения серы. Вызывает большой практический интерес устойчивая во времени изомеризация распространенных видов топлив. Ее получают путем одновременного устранения атомарного водорода из топливных молекул и последующим насыщением радикалов вновь атомарным водородом. Этот результат был получен в 2014 г. в ходе экспериментов на установке Поток - 5. Не менее выгодно завершение работ по созданию подкапотных устройств для двигателей внутреннего сгорания и дизельных двигателей. Представляется перспективной разработка малогабаритных подкапотных устройств, основная задача которых – преобразование любой смеси углеводородов в газ.

Суммируя сказанное, используя последние данные наших экспериментальных исследований, позволю себе дать некоторые сравнительные оценки эффективности приемов, использованных в процессе создания технологии реструктуризации сырьевых остатков и свести их в представленную далее таблицу. В третьей колонке этой таблицы отражены результаты разгонки необработанного (входящего) сырья, а в следующей колонке отражены результаты анализа обработанного сырья в установках Поток-5, Поток-6 и Поток-7. В таблице 3 приведены общие технологические показатели, полученные на некоторых наших лабораторных установках. Анализ других физико-химических параметров сырья и продуктов переработки выполняли в соответствии с распространенными ГОСТами и другими стандартами [2167 - 2275] на обычном лабораторном оборудовании.

Анализ результатов кавитационного гидрирования (2007 -2015г.)

Кроме технических описаний использованного оборудования, замечаний о работе отдельных подсистем и элементов установок, описаний проведенных модификаций сделаем анализ преобразований сырья, осуществленного в описанных установках.

Результаты применения кавитационного гидрирования смесей углеводородного сырья. Таблица 1.

№ п/п	Сырье	Выход дистиллятов из сырья, %	Выход дистиллятов из продуктов переработки, %	Разница
1.	Мазут М100	5,6	41,3%	в 7-8 раз
2.	Высоковязкая нефть	6 – 12	13,3 – 30,9	Более чем в два раза
3.	Тяжелая нефть	22,6	50,2	на 122%
4.	Пироллизное масло	23,6	61,6	Более чем в два раза
5.	Средняя нефть	34	71,9	в два раза
6.	Конденсат газовый	77	98	на 21%
7.	Дизельное топливо	76	97	на 21%
8.	Бензин - сырец	72 (ОЧ)	86 (ОЧ)	на 14 ед.

Это - таблица показателей технологии. Заметьте, что она еще далека от совершенства так, как не проведено много исследований. В табл.1 представлены: номер вида сырья, наименование вида сырья, накопленные объемы дистиллятов, испаренных из образцов, без воздействия процесса кавитационного гидрирования и после такого воздействия. Для построения полной таблицы необходимо привлечь некоторые дополнительные сведения. Сырую нефть классифицирую по плотности. В мире практической нефтепереработки распространена классификация в °API. Эти данные понятны нефтепереработчикам во всех уголках земли на каждом отраслевом предприятии. Поэтому плотность смесей оценивают путем ее измерения плотномерами, в $[г/см^3]$ Плотность в градусах и в $[°API]$. вычисляют в соответствии с выражением: $API\ gravity = \frac{141.5}{SG} - 131.5$, где SG – плотность в $[г/см^3]$, измеренная при конкретной температуре. Исходя из этого справедлива следующая классификация углеводородного сырья: **Crude oil is classified on the basis of density as follows:**

Light less than 870 kg/m ³	>31.1° API
Medium 870 to 920 kg/m ³	31.1° API to 22.3° API
Heavy 920 to 1000 kg/m ³	22.3° API to 10° API
Extra-heavy greater than 1000 kg/m ³	<10° API

Кроме классификации по плотности важное значение имеет классификация по температурам кипения. Такая классификация (Табл.2) позволяет интерпретировать кривые разгонок, полученные на лабораторном оборудовании для атмосферной разгонки, для их корреляции с обобщенными характеристиками указанных фракций, получаемых при атмосферной дистилляции сырья в колоннах.

Табл. 2. Основные критерии представления фракционного состава углеводородов.

Temperature	<30°C	40-70°C	70-120°C	120-150 °C	150-300 °C	>350°C	Residue
Description	Gaseous Hydrocarbon	Gas oil	Naphtha	Benzene	Kerosene	Heavy oils	Asphalt Or itumen
Density		0.65	0.72	0.76	0.8		
Composition	C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂ , C ₆ H ₁₄	C ₆ H ₁₄ , C ₇ H ₁₆ C ₈ H ₁₈	C ₈ H ₁₈ , C ₉ H ₂₀	C ₁₀ H ₂₂ , C ₁₁ H ₂₄ C ₁₂ H ₂₆ to C ₁₈ H ₃₆	C ₁₈ H ₃₈ to C ₂₈ H ₅₈	
Applications	Gas fuel or enrichment	General solvent, aviation spirit Gasoline, contains C ₆ H ₁₄ , C ₇ H ₁₆ , C ₈ H ₁₈ 40-180 °C	Solvent for oils, fats & varnishes	Solvent for oils, fats & varnishes	Home heating Jet fuel	Diesel, fuel oils	Roads, Wax paper

Термины в этой и следующей таблицах приведены на английском языке. Для этого используя информацию об экспериментальных данных и дополнительные сведения, приведенные в табл.2. построим более

детальную таблицу. По существу, она является транспонированной к табл.1. В каждой ячейке таблицы приведена пара чисел. Числа разделены косой чертой – слешем. Левая часть – это результат разгонки сырья до обработки, а в правой части, после черты приведены данные, снятые из обработанных образцов этого-же вида сырья. По каждому числу проведена статистическая обработка путем рандомизации наилучших показаний из имеющегося массива. Выбор критерия применения нашей технологии в конкретной производственной тех-схеме требуют более подробное представление результатов обработки сырья и его фракционирования. Для этого нам пришлось провести более тщательный анализ кривых разгонок, которых за последних 7 лет экспериментов накопилось большое количество. Пришлось все вновь пересмотреть и, в некоторых случаях, сверять и корректировать записи из лабораторных журналов. Все указанное возникло из-за того, что вид каждого сырья представлен несколькими образцами. Так мазута - 3 образца, один образец тяжелой, битуминозной нефти Кохановского месторождения, высоковязкой нефти – 2 образца, пиролизное масло представлено в виде 4-х образцов, средняя нефть представлена образцами из трех источников, дизтопливо из нескольких придорожных заправок и бензин, как минимум, их нескольких заправочных станций. Заметим, что каждый образец изучался многократно. Например, мазут М100 был доставлен в лабораторию из трех географически разделенных источников (Кумкол, Кременчуг, Шебелинка). Хотя характеристики сырья незначительно различаются, но для заполнения табл.3 пришлось все данные сводить путем осреднения результатов разгонки. Испытания этого вида сырья Мазута производили на 4-х установках серии Поток со множеством отличий термогидродинамических и технологических режимов работы этих установок. При этом кривые разгонки образцов каждого вида смеси углеводородов были получены, как указано, для разных условий и разных лабораторных установок. Поэтому сведение таких данных в одну таблицу требует специальной работы и более внимательного статистического анализа всех образцов сырья. В силу этого, используя первую таблицу (табл.1) и учитывая анализ кривых атмосферной дистилляции строим табл.3.

Табл.3. *Atmospheric distillations produce the different fractions as detailed in the table below.*

	Heavy oil	High viscosity oil	Heavy crude	Pyrolysis oil	Average oil	Gas Condensate	Diesel fuel	Benzine
Gasolines 32.2°C - 104.4°C	0/0	0/0.9	0,1/1,6	0,1/1.5	3,2/3,1	7,6/8,2	4.5/5.7	10.8/11.1
Naphtha's 104.4°C - 157.2°C	0.3/2.7*	0.6/3.1	3,6/8,5	4/8,4	9,5/16,6	28,8/32,8	7.3/8,7	21.7/26.2
Kerosene's 157.2°C - 232.2°C	1.7/16.6	2.9/10.9	8,9/17,9	8,1/19,3	11.4/15,1	13,1/19,5	29.5/33	44.2/60.7
Light gasoil 232.2 °C - 343.3°C	3.6/22	8.5/11.2	10 /22,2	11,4/32,4	9,9/37,1	22,4/31, 4	41.2/46,9	20.3/0.7
Heavy gasoil 343.3°C - 426.7°C	28/24	41.2/35.9	34,5/23,2	23/16.2	28/11,1	17,1/2,7	17.6/2,2	1,4/0
Residue > 426.7°C	66/34	42.6/31.8	41,8/15,8	53.1/20	27,8/11,2	8,8/1,3	0/1,6	0/0
Total, %	99.6/99.3	95.8/93.8	98.9/99.5	99.7/97.8	89.8/94.2	97,8/97,9	98,2/98,1	98.4/98,7
Densiti, gm/ml 20°C	0,995	0,982	0,967	0,941	0,838	0,812	0.764	0,737
°API gravity, 20°C	10, 7	26,2	14,8	18,7	35.8	38,1	53.7	60,5
Sulfur content wt %	3,1	2,72	3,65	0,56	2,65	2,56	0,065	0,014
Kinematic Viscosity, mm²/s 40 °C	291.2/16,9	82,4/11, 4	32,2/1,08	22,4/11,4	9,9/37,1	1,19/8.5	1,07/1,2	0,98/0.7
Water content, %wt	0,015	0,015/0.01	0,015/0.01	0,015/0.01	0,015/0.01	0,015/0.01	0,015/0.01	0,015/0.01

*- означает, что в ячейках данной таблицы указана дробь, в числителе которой стоят значения дистиллятов сырых (необработанных) углеводородов, а в знаменателе указаны значения вида углеводородного сырья, обработанного по технологии кавитационного гидрирования.

Указанную табл. 3 трудно анализировать из-за необходимости одновременного учета многих показателей. Поэтому представим каждую строку таблицы в виде рисунка и покажем изменение содержания дистиллятов в сырье и продуктах его переработки в зависимости от плотности, в°API.

Учтем, что на последующих рисунках (рис.10 – рис.17) в качестве абсциссы указана плотность в °API, а ординатами на указанных рисунках является выход в %об.

Далее отразим на рисунках изменения объемов дистиллятов во фракциях: Gasolines, Naphtha's, Kerosene's, Light gasoil, Heavy gasoil & Residue для необработанного и обработанного сырья от их плотности, измеренной в °API.

Рис.10 иллюстрирует тенденцию изменения содержания дистиллятов в необработанном сырье и в продукте его обработки, которая зависит от многих технологических факторов и конструкций установок. Хотя интенсивность реструктуризации испытанных смесей углеводородов незначительно изменялась в установки, но на рис. 10 отражена общая тенденция этих изменений.

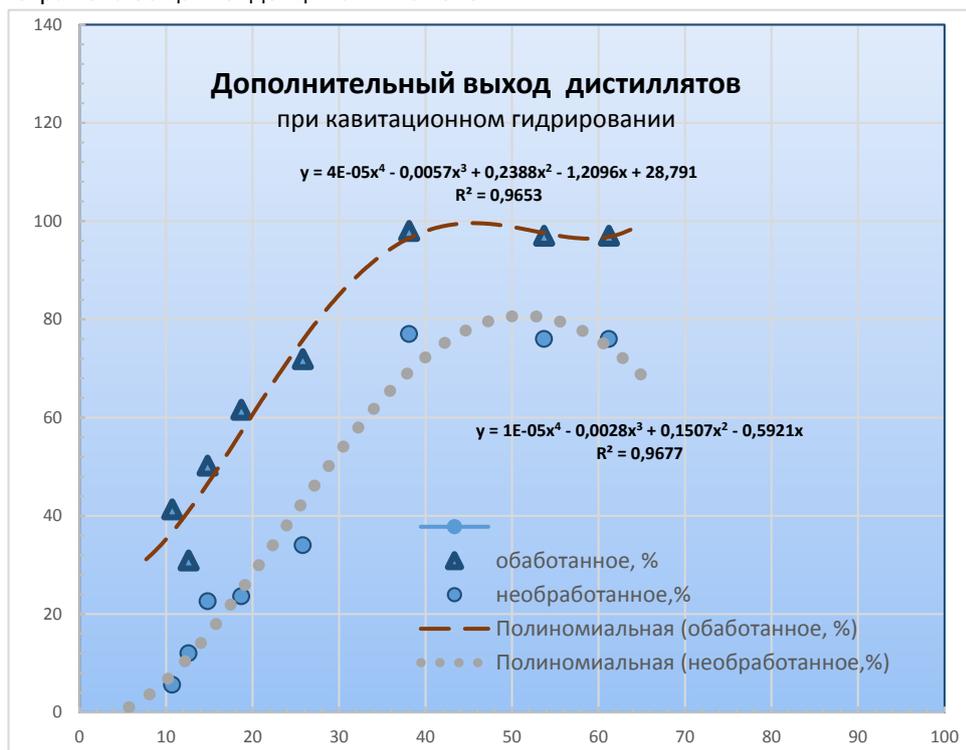


Рис. 10. Зависимость дополнительного выхода дистиллятов от плотности исследованных образцов (в °API).

работанного сырья это 0,9653. Хотя на рис.10 тенденции изменения выхода дополнительных дистиллятов представлены в виде полиномов 4-й степени, то на следующем рисунке упростим эти зависимости до линейных. При среднеквадратичных отклонениях, уменьшенных до величин 0,8808 и 0,8271 видим постоянную разницу между величиной выхода дополнительных дистиллятов, примерно, в 30%. Обратим внимание на аномальные для данного рисунка значения при использовании

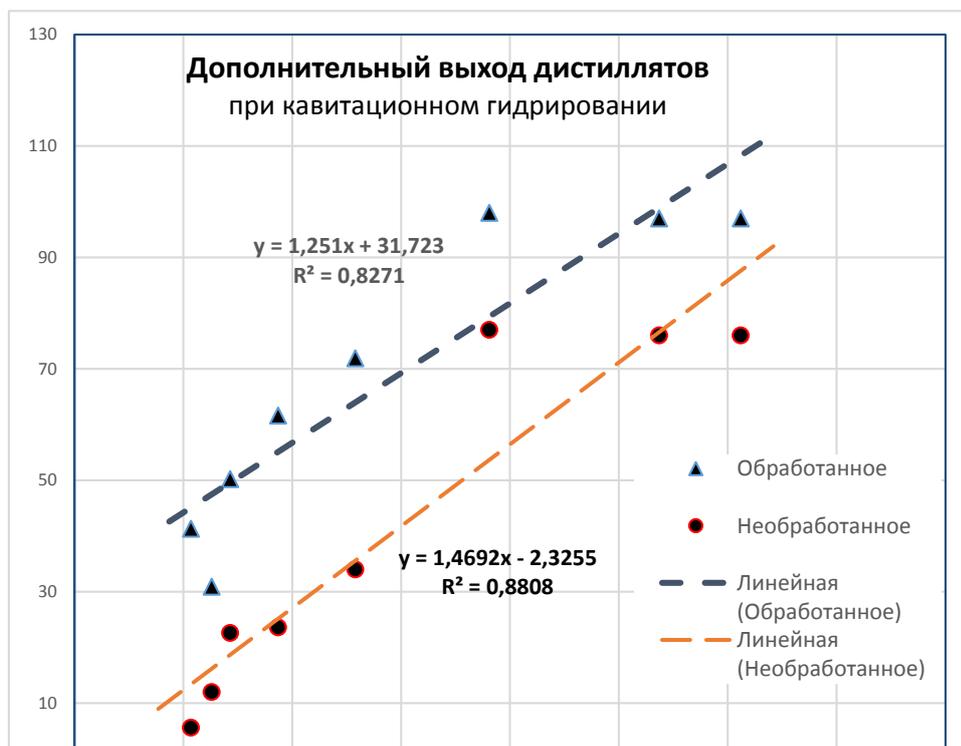


Рис. 11. Линейная интерполяция зависимости содержания дистиллятов в сырье и продукте переработки в зависимости от плотности в °API.

На этом рисунке очевидна постоянная тенденция увеличения дистиллятов, вне зависимости от плотности обработанного сырья. Во всех приведенных на данном графике образцах, выход дополнительного количества дистиллятов примерно один и тот-же. Объем дополнительных дистиллятов, получаемых за счет использования указанной технологии практически не зависит от плотности сырья и составляют, величину, примерно, равную 35%. Тренды изменения выхода дополнительных дистиллятов на рис.3 выражены нелинейными уравнениями и их отличие от экспериментальных данных оценено среднеквадратичным отклонением. В первом случае, для необработанного сырья это 0,9677 и для обра-

ботанного сырье это 0,9653. Хотя на рис.10 тенденции изменения выхода дополнительных дистиллятов представлены в виде полиномов 4-й степени, то на следующем рисунке упростим эти зависимости до линейных. При среднеквадратичных отклонениях, уменьшенных до величин 0,8808 и 0,8271 видим постоянную разницу между величиной выхода дополнительных дистиллятов, примерно, в 30%. Обратим внимание на аномальные для данного рисунка значения при использовании нефти средней плотности. Такие отклонения возникли из-за некоторых тепловых особенностей обработки сырья в реакторах разных установок. Эти технологические особенности не усугубляют использованные в экспериментах приемы обработки сырья в реакторах лабораторных установок серии Поток. Представляет значительный интерес рассмотрение изменения выхода дополнительных дистиллятов из состава фракций, формирующих состав дистиллятов. Для этого рассмотрим зависимости выхода дополнительных дистиллятов и их тенденции из газойлевой, нефтовой, керосиновой фракций, а также из легкого и тяжелого газойлей и остатков.

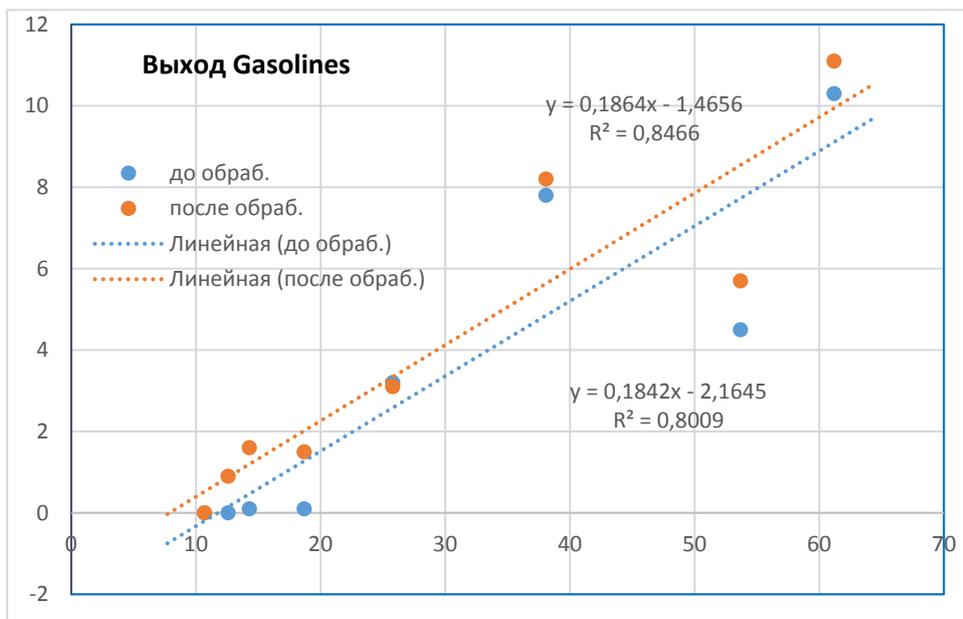


Рис. 12. Выход дополнительных дистиллятов из газойлевой фракции. Содержание газойлей в сырье и продукте переработки аппроксимированы линейными уравнениями.

выход дистиллятов из нефтяной фракции. Здесь мы видим, что, как и на рис. 3 выход нефтяных углеводородов, практически не растет в зависимости от плотности. Величины среднеквадратичных отклонений увеличены и составляют 0,9896 и 0,9007. Поэтому аппроксимация данных зависимостей для сырья и продуктов переработки достаточно точная. Т.е. для всех видов обрабатываемого сырья. величина разницы между содержанием дистиллятов в обработанном и необработанном сырье – величина постоянная и равна, примерно 3%. Для нашего анализа представляет интерес изменения выхода дистиллятов из керосиновой фракции и фракции легкого газойля. Эти фракции продуцируют основной состав углеводородов,

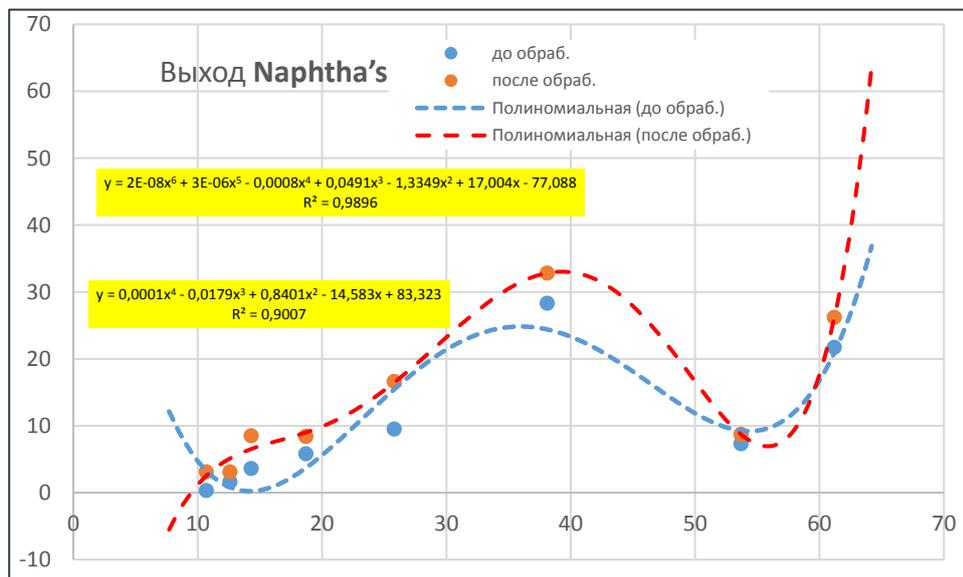


Рис. 13. Выход дополнительных дистиллятов из газойлевой фракции. Содержание нефт в сырье и продуктах переработки аппроксимированы полиномиальными зависимостями.

получаемых за счет кавитационного гидрирования. Это отражено на следующих рисунках. Экспериментальные данные с высокой вероятностью (другими словами с минимальными среднеквадратичными отклонениями) аппроксимированы кубическими полиномами. Точка перегиба для данных зависимостей находится в зоне плотностей средних нефтей. Это сырье средней плотности из так называемых, Average Oil. Бельтернативно для указанного сырья, имеющего среднюю плотность 38 – 44°API, целесообразно применить технологию кавитационного гидрирования для увеличения дистиллятов – нефт. Выход дистиллятов этого типа будет на уровне 34% вместо 24%.

Рассмотрим на данном рисунке выход дистиллятов из газойлей. На данном рисунке мы видим, что не зависимо от плотности обрабатываемого сырья выход газолиновых углеводородов, практически не растет. Величина разницы между содержанием дистиллятов в обработанном и необработанном сырье – величина постоянная и равна, примерно 2,5%. Среднеквадратичное отклонение, на данном рисунке превышает вышеприведенные величины.

На данном рисунке отражен выход дистиллятов из газойлевой фракции. Здесь мы видим, что, как и на рис. 3 выход нефтяных углеводородов, практически не растет в зависимости от плотности. Величины среднеквадратичных отклонений увеличены и составляют 0,9896 и 0,9007. Поэтому аппроксимация данных зависимостей для сырья и продуктов переработки достаточно точная. Т.е. для всех видов обрабатываемого сырья. величина разницы между содержанием дистиллятов в обработанном и необработанном сырье – величина постоянная и равна, примерно 3%. Для нашего анализа представляет интерес изменения выхода дистиллятов из керосиновой фракции и фракции легкого газойля. Эти фракции продуцируют основной состав углеводородов, получаемых за счет кавитационного гидрирования. Это отражено на следующих рисунках. Экспериментальные данные с высокой вероятностью (другими словами с минимальными среднеквадратичными отклонениями) аппроксимированы кубическими полиномами. Точка перегиба для данных зависимостей находится в зоне плотностей средних нефтей. Это сырье средней плотности из так называемых, Average Oil. Бельтернативно для указанного сырья, имеющего среднюю плотность 38 – 44°API, целесообразно применить технологию кавитационного гидрирования для увеличения дистиллятов – нефт. Выход дистиллятов этого типа будет на уровне 34% вместо 24%.

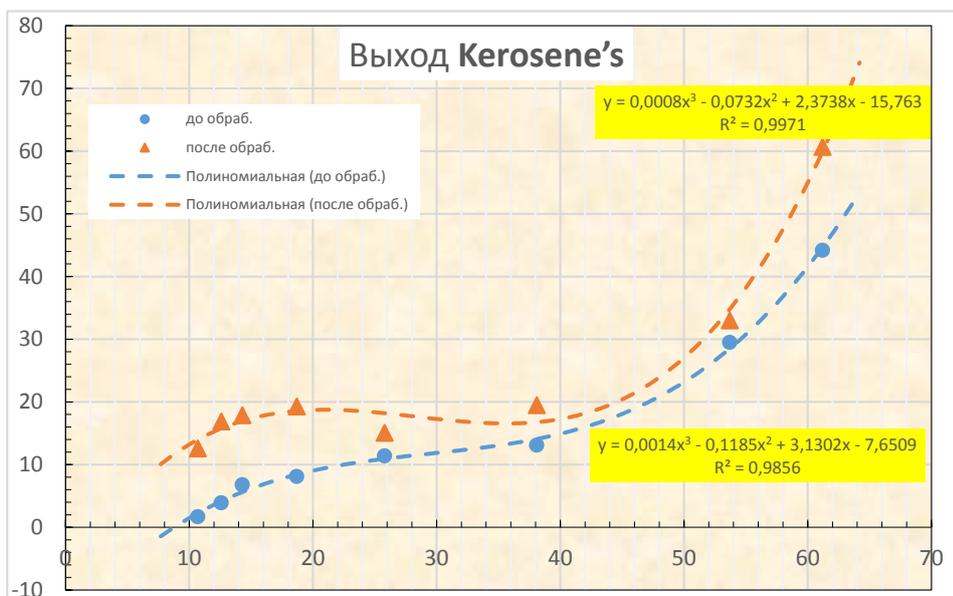


Рис. 14. Выход дополнительных дистиллятов из керосиновой фракции. Содержание керосина в сырье и продуктах переработки аппроксимированы кубическими полиномами.

прогнозирования режимов работы промышленного оборудования, входящего в технологическую схемы переработки.

Представляет интерес следующий рисунок, иллюстрирующий изменение свойств продуктов переработки во фракции легких газойлей. Это изменение происходит в результате воздействия кавитационного гидрирования на сырье различной плотности. Наводораживая сырье с плотностью от 10°API до 40°API технология позволяет осуществлять существенное уменьшение плотности сырья и, тем самым, производить новые, облегченные углеводороды. Такой процесс происходит с неодинаковой интенсивностью. Поэтому он влияет на ряд углеводородных смесей, имеющих плотность, относящейся к интервалу [20°API до 35°API].

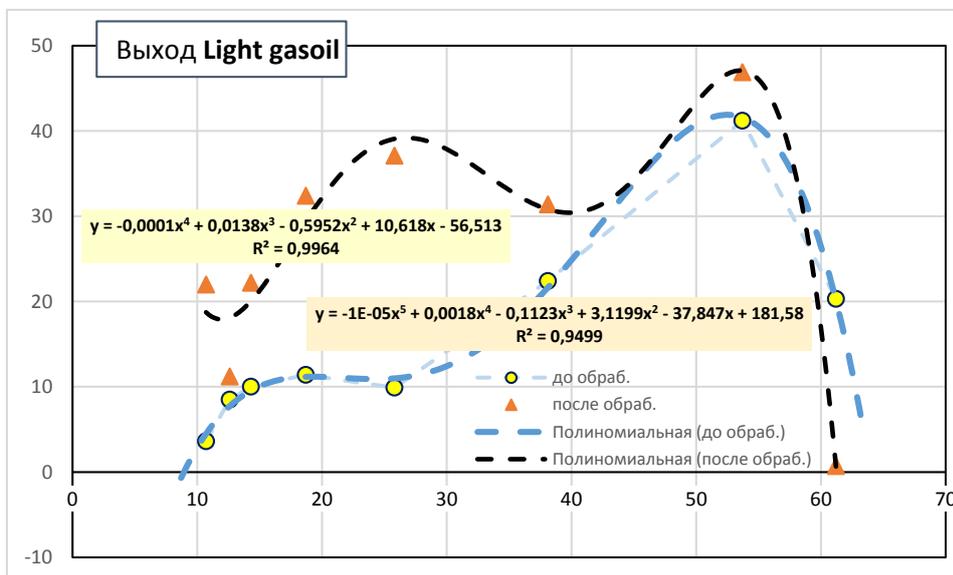


Рис.15. Выход дополнительных дистиллятов из фракции легкого газойля. Содержание керосина в сырье и продуктах переработки аппроксимированы кубическими полиномами.

используя этот график и проектируемую плотность сырья. Аппроксимационные уравнения, представленные на этом графике, практически совпадают с экспериментальными данными и иллюстрируют указанную динамику. Среднеквадратичное отклонение равно 0,9964 для уравнения дополнительных дистиллятов и равно 0,9499 для сырья. Если обозначить выход дополнительных дистиллятов (в %) как $f_1(x)$, а выход дистиллятов (в %) как $f_2(x)$, то их разница $\Delta(x) = f_1(x) - f_2(x)$ имеет вид: $\Delta(x) = (-0,0001x^4 + 0,0138x^3 - 0,5952x^2$

При атмосферной дистилляции легкое сырье (>45 °API) и более плотное сырье (до 35°API) дает больше дистиллятов керосиновых фракций. Максимальный выход дополнительных дистиллятов из керосиновой фракции наблюдаем на рис. 6 в диапазоне тяжелого и легкого сырья. Он равен, примерно, 11-15%. При дальнейшем лабораторном изучении сырья из указанных диапазонов плотности можно уточнить диапазон возможностей технологии кавитационного гидрирования для

Для легких углеводородных смесей мы получили незначительный рост дополнительных дистиллятов, а в области увеличенной плотности сырья очевиден значительный рост объема дополнительных дистиллятов. Наиболее эффективная трансформация углеводородов происходит в области. Естественно, что это явление мы можем наблюдать при использовании технологии кавитационного гидрирования. Можно количественно измерить проектируемый выход дистиллятов

$+ 10,618x - 56,513) - (-1E-05x^5 + 0,0018x^4 - 0,1123x^3 + 3,1199x^2 - 37,847x + 181,58) = 0,1 \cdot 10^{-5} x^5 + 0,0017 x^4 - 0,0985 x^3 - 3,7151 x^2 + 48,465 x - 238,093$. Для сырья, имеющего плотность ρ можно рассчитать планируемое количество дополнительных дистиллятов, извлекаемых из некоторого объема сырья¹ - Q .

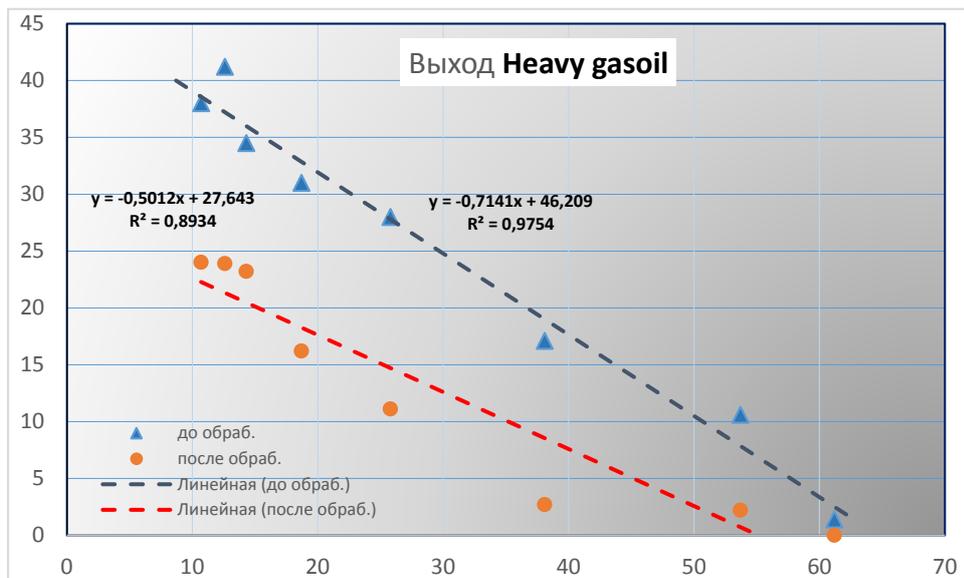


Рис. 16. Выход дополнительных дистиллятов из фракции тяжелого газойля. Содержание керосина в сырье и продуктах переработки аппроксимированы линейными функциями.

углеводородных смесей, измеренной в °API. Чем тяжелее сырье, тем больше дополнительных дистиллятов из него получим при кавитационном гидрировании. Максимальный выход дополнительных дистиллятов из тяжелых газойлей наблюдаем на рис. 7 в диапазоне минимальных значений. Он равен, примерно, 12-18%.

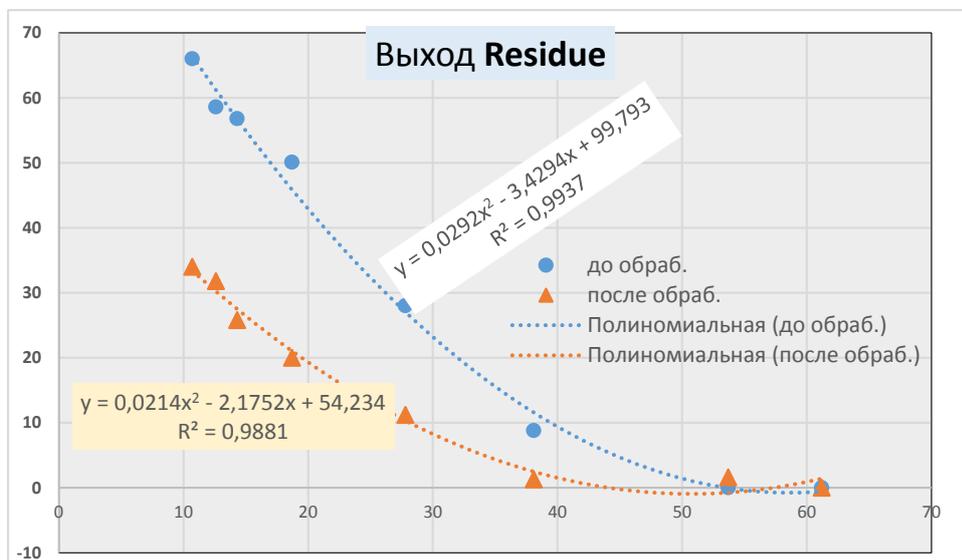


Рис. 17. Изменение выхода дистиллятов из тяжелых остатков в зависимости от плотности углеводородов в °API.

изменения указанных функций, изображенные на этом и предыдущем рисунках, можно убедительно говорить о том, что источником сырья для получения легких фракций являются тяжелые углеводороды, содержащиеся в тяжелом газойле (**Heavy Gasoil**) и в остатках (**Residue**). Но даже эти данные из приведенной таблицы позволяют утверждать, что в худших вариантах получаем значительные результаты.

График выхода дистиллятов из тяжелого газойля представлен на данном рисунке. Аппроксимации зависимостей выхода газойлевых фракций из сырья и выхода дополнительных фракций представлены на данном рисунке. Среднеквадратичное отклонение от линейной аппроксимации достаточное (0,9754 и 0,8934). Разница между этими величинами линейно уменьшается по закону: $\Delta(x) = -0,2129x + 18,566$. Здесь, как и на предыдущих рисунках, величина x является плотностью

Выход тяжелых остатков достаточно точно аппроксимирован квадратичными зависимостями. Они имеют минимальные доверительные интервалы. Разница между представленными функциями – это объем дополнительно полученных дистиллятов при ведении технологического цикла в соответствии с КГ. Эта величина монотонно убывает в сторону уменьшения плотности сырья. Все предыдущие рисунки иллюстрировали рост дополнительных дистиллятов. Сравнивая тенденции

¹ Например, если суточная переработка сырья составляет Q куб.м, то планируемый объем дополнительных фракций легкого газойля получим из выражения: $\Delta(\rho) = 0,1 \cdot 10^{-5} \rho^5 + 0,0017 \rho^4 - 0,0985 \rho^3 - 3,7151 \rho^2 + 48,465 \rho - 238,093$. Где ρ – плотность сырья в °API.

Для построения детальных математических моделей процесса кавитационного гидрирования в произвольном виде сырья для создания систем автоматического оптимального управления разрабатываемым технологическим оборудованием следует дополнительно провести экспериментальные работы.

Убежден, что используя средства кредиторов или партнеров мы организуем стремительный бизнес, в котором применим данные технологии в непрерывных технологических линиях, в мини и макроустановках. Развитие кавитационного гидрирования в других областях прикладной науки позволит существенно перерабатывать другие виды сырья с целью изменения их свойств и синтеза новых, необычных веществ.

Следует учитывать необычную широту кругозора нефтепереработчиков. У этих специалистов она расширена диапазоном одновременно решаемых вопросов и необходимостью принятия точных решений. Несомненно, таких вопросов больше, чем обычно. Им необходимо одновременно настолько точно ощущать тонкости всех составляющих вопросов из многих отраслей науки и экономики, чтобы быстро и верно принимать правильные, а во многих случаях оптимальные решения. Использовать больше и критериев анализа привлекательности от применения различных новшеств и, тем более, лабораторных исследований. Не удивительно, что эти специалисты прекрасно оперируют распространенными понятиями технологического совершенства используемого оборудования. Исходя из таких соображений оценим проведенный анализ результатов фракционирования 9 образцов исследованного сырья из соответствующей таблицы (Табл.3).

Выводы, следующие из приведенного анализа цитируемых данных.

1. Кавитационное гидрирование углеводородного сырья преобразует их некоторую часть в дополнительные легкие, топливные фракции. Коэффициент этого преобразования зависит от плотности сырья (от [10°API до 60°API]) и изменяется от 35 до 37%.
2. Изменения состава сырья в сторону уменьшения его плотности происходят, в основном за счет реструктуризации тяжелых фракций (за счет тяжелых газойлей и остатков).
3. Каждая фракция сырья меняет свой состав после применения технологии, причем газойлины и нафтенны лишь частично подвержены трансформации на уровне 2,5 – 3%, плотное сырье (до 35°API) и легкое сырье (>45 °API) дают больше дистиллятов керосиновых фракций. Причем максимальный выход дополнительных дистиллятов керосиновой фракции наблюдаем в диапазоне крайне тяжелого и легкого сырья. Он равен, примерно, 11-15%. Для легкого газойля основные преобразование углеводородов происходят в интервале плотностей от 10°API до 40°API. Коэффициент преобразования плавно возрастает от 10-12% до 30-32% и убывает до 10%. Тяжелые фракции газойлей и остатков монотонно уменьшают содержание углеводородов в пользу легких с коэффициентом от 17,2% и 22% до 8,4% и, практически до 0%.
4. Указанные трансформации сырья зависят от конструктивных особенностей реакторов установок кавитационного крекинга от их акустических, термогидродинамических и хемосорбционных режимов работы.

Краткий библиографический анализ

Объективности ради, вернемся во времени вспять и посмотрим на возникновение, состояние, и перспективы решения проблемы реструктуризации (изменения структуры) углеводородов с помощью кавитации и других факторов. К этому материалу прилагаем обширную библиографию работ¹, косвенно и непосредственно связанной с проблемой. Это указано в сообщениях, приведенных в прилагаемом списке. Создание монографии, построенной на анализе достижений в этом направлении имеет перспективу. Наша реакция на выбор стратегии решения проблемы кавитационного гидрирования углеводородных смесей изложена в работах [1-26]. Вначале приведена статья основоположника направления Осборна Рейнольдса (**Reynolds O**), в которой изложены основы физики и некоторая формализация процесса. Затем указаны работы, предсказывающие возможность рождения технологии и стратегию авторского приближения методов к решению данной проблемы.

1. Библиография включает перечень из более двух тысяч работ, сообщений, патентов и др. Она будет отдельно опубликована.

В работах из следующего раздела "**Химические и термодинамические процессы**" [27-403] в достаточно полной мере обоснованы химическими и другие процессы, происходящие, в том числе, при кавитационной нефтепереработке: виды реакций, их особенности, свойства продуктов, получаемых до и после воздействия "холодного кипения" (кавитации) на смеси углеводородов, термодинамика и другие методические материалы. Отметим, что в рамках данного технологического направления нами предпринята попытка объединить основные проблемы (их видение и методы решения) с точки зрения теории систем. Для создания установок, реализующих процесс **КГ** используют системы автоматического управления режимами. Проектирование таких систем производят в соответствии с алгоритмами теории автоматического регулирования и оптимального управления. Поэтому здесь приведена соответствующая библиография. Она составляет раздел "**Теория управления сложными системами**". Некоторые общие системные работы и специфичные работы предсказывают путь к разработке системы оптимального (в крайнем случае - наилучшего) технического управления этими установками, вмонтированными в непрерывный технологический процесс. Сам метод, вернее теоретический инструментарий для решения этих задач, в том числе и задач нефтепереработки приведен в списке [404-764].

В работах, приведенных в библиографическом разделе "**Кавитация и энергообмен** [765-1206] описаны основные способы применения кавитационных процессов для решения различных технологических задач при воздействии акустическими полями на покоящиеся и движущиеся жидкости, на газожидкостные системы и потоки с твердыми включениями (суспензии). Здесь, множественно приведены примеры косвенных аналогов описываемой технологии. Задача нефтепереработки, в частности с применением кавитации, также затрагиваются в источниках из этого раздела и в двух следующих разделах. Необходимо отметить, что наряду с задачей углубления уровня нефтепереработки, которая представлена технологией кавитационного гидрирования, мы использовали решение параллельных задач по "облагораживанию" углеводородных смесей, например, изомеризации бензиновых углеводородов. Недостающую информацию об аналогичных исследованиях следует искать в работах по анализу частных решений проблемы гидрирования углеводородов в других разделах библиографии. Основное внимание в данном списке привлекают работы, идущие, параллельным с нашей методикой, путем, направленным на активную десульфуризацию топлив кавитационными и другими методами. Устранению нежелательной ароматики связанной воды и принудительному окислению тяжелых углеводородных соединений. Поэтому наши некоторые методологические и технологические решения основаны на анализе результатов работ из разделов "**Кавитация, звукохимия и десульфуризация**" [1207-1485], а также "**Кавитация в углеводородах и десульфуризация**" [1486-2054]. В этих разделах есть источники, которые описывают множество приемов и попыток найти решение указанных проблем с привлечением и без привлечения кавитационных процессов. Кавитационные процессы, их генерации, всевозможные особенности кавитационных воздействий на сырье и на продукты переработки играют важную и, порой, трудно объяснимую роль. Это прослеживается в разных публикациях из этого списка. Однако информация в перечисленных работах емкая и многочисленная. Особое внимание следует обратить на пионеров и энтузиастов предкрекинговой обработки углеводородов. Они известны. В источниках [247, 964, 976, 1253-1323] отражены работы неутомимого **А.К. Курочкина**, прошедший большой путь от теоретического обоснования расщепления углеводородов ультразвуковым воздействием к созданию промышленных образцов оборудования, которое работает в соответствии с технологией ТИРУС. Особенно хочу выделить энтузиазм в работах проф. **В.Н. Хмелева** (Бийский Университет РФ). Пестрая палитра различных инновационных устройств, в том числе кавитационных, частично представлена в его работах [1194-1195, 2028 –2046]. Это всего-лишь незначительная часть результатов его работы в этом направлении. Изготовленные его коллективом устройства были взяты за основу и в наших исследованиях. Теоретические и экспериментальное обоснование кавитационного воздействия на качество жидких топливных углеводородов, прошедших кавитационную обработку в изменяющихся условиях, дано в трудах школы, возглавляемой **В. Сустер** [157-158, 1289-1294, 1898, 1936, 1986-2009, 2018-2019]. Совместно с ним постоянно работают в данном и параллельных направлениях коллеги под руководством **Гридневой И.И.** [1274, 1289-1294, 1993-1997, 1999-2005]. Генерируя кавитацию в жидких углеводородах с помощью роторно-импульсных аппаратов **Промтов М.И.** с коллегами [1818, 1843, 1867-1870, 1913, 1943-1982, 2498] развивает и реализует методологию предварительной обработки

углеводородов в ротационных аппаратах. Хотя полученный эффект пока не очень высокий, затрачиваемая энергия на переработку – впечатляет и, на наш взгляд, вскоре ожидаются особые результаты.

Небезизвестные работы **Шестакова С.Д.** каждый раз будоражат своей новизной и необычностью его предложений [1704, 1718-1724].

Подчеркнем, что особая роль в создании методов и средств обработки нефтяного сырья с помощью кавитации принадлежит советскому, а, конкретно, русскому, украинскому, татарскому ну и т.д. научному и инженерному потенциалу. Так распорядилась судьба до и после развала СССР. Тогда, в начале 90-х многие оборонные организаций интриговали, предлагали и воспевали свои закрыты до того момента технологии, в частности, “холодное кипения” в углеводородах как одну из конверсионных, и в то же время, эффективных технологий для решения насущных задач нефтепереработки. Но время показало, что за прошедшие 25 лет усилия по использованию этого эффекта были зря утрачены^{1,2}. Если идти классическим технологическим путем, то все такие призрачные решения привели к наивным ошибкам. Указанные во многих сообщениях методы, и аппаратура для преобразования нефти в топлива оказались лишь необоснованной декларацией, таких желаний, например². Нефтепереработчики давно “махнули рукой” на информацию о возможностях кавитационных благах цивилизации. Если с начала 90-х существовала конкуренция в изготовлении установок холодного крекинга, причем с выбором конструкций излучающей аппаратуры и использованием в качестве добавок то воды, то газов и т.д., то уже в 2010 г. группа специалистов с непрекращаемым авторитетом из трех институтов: теплофизики, катализа и оргхимии Новосибирского отделения РАН сообщила, что они провели совместную работу, проанализировали результаты и пришли к выводу, что кавитационное влияние на химически чистые углеводороды - не результативно³. Извините, но я отреагировал на их сообщения и попросил хоть плюнуть в реактор при выполнении экспериментов. Проигнорировали. А зря. Применение только кавитации для трансформации не приводит к изменению углеводородов. Углеводороды не распадаются на обломки и не превращаются в другие. Результаты многочасовых кавитационных обработок подтвердили предельно низкие возможности крекирования тестируемых чистых органических веществ в пределах 1 - 2%. Однако штурм традиционных устоев в этом направлении продолжается до сих пор, и об этом сообщают многие энтузиасты. Некоторые исследователи отчаялись в возможностях кавитационной обработки и прекратили работы, а к остальным присоединились те, у которых интерес возрос. Показательно, что сами “высокие” результаты получения дополнительных дистиллятов и увеличения глубины переработки нефти в РФ (2010) принадлежат ФГУП “Центр Келдыша”⁴. В сноске указано две статьи, в которых авторы сообщают о положительных результатах кавитационной обработки с целью. увеличения глубины переработки брендовой нефти в пределах десяти процентов. Ограничимся достаточным библиографическим списком информационных источников о результатах поиска чуда – волшебных изменений свойств углеводородной смеси путем кавитационного воздействия на нее. Замечу, что просто так это чудо не возникает. Не помогает этому исключительное действие кавитации, на которое все надеялись. В этом убеждает нас вся история технических достижений. Средства, истраченные на, казалось бы, простую технологию, на данном этапе развития технологий, не принесли ожидаемых результатов. Крекинга не произошло. Но, зато, исследователи научились изготавливать мощные и хорошие кавитаторы. Проработали методы катализа. Появились более полное представление о роли катализаторов в этих процессах. Следует обратить внимание и на энергетику процесса. Результаты, полученные нами, необычно высокие, но, конечно, не предельные. Это всего лишь начало большого пути. Они основаны на

¹Пат. UA 41576 А, Прибишин В.І. Пристрій для ультразвукової обробки органічних сполук і система для здійснення крекінгу органічних сполук. 17.09.2001.

²Пат. РФ 2151165 Камалов Р.Н., Прибышин В.И. (UA) и др. Способ крекинга органических соединений в жидкой и газообразной фазах и установка для его осуществления. 20.06.2000.

³Яковлев В. А., Заварухин С.Г., Кузавов В. Т., Малых Н.В., Л.И. Мальцев, Пармон В. Н. Исследование химических превращений органических соединений при кавитационном воздействии. *Химическая физика*, (2010), том 29, № 3, с. 43–51.

⁴Бахтин Б.И., Десятов А.В., Корба О.И., Кубышкин А.П., Скороходов А.С. Низкотемпературный крекинг углеводородов в кавитационных ультразвуковых полях. *Мир нефтепродуктов*, №6, (2009), с. 14 – 18.

Бахтин Б.И., Десятов А.В., Корба О.И., Кубышкин А.П., Скороходов А.С. Низкотемпературный крекинг углеводородов в кавитационных ультразвуковых полях. *Мир нефтепродуктов*, №7 – 8, (2009), с. 52 – 58.

⁵Fomitchev-Zamilov, M.I., (2014). Fluid Hammers, Hydrodynamic Sirens, Stream Reactors, Implementation of Same, and Methods for Treatment of Fluids, PCT Application #13/869,017. Fomitchev-Zamilov, M.I., (2013). Hydrodynamic Siren Theory, (2013), <http://www.quantumvortex.com/Hydrodynamic%20Siren%20Theory.pdf>.

углубленном понимании процессов, которые происходят в углеводородах и на умение правильно выбирать, использовать необходимые ресурсы и принимать оптимальные конструкторские решения. Очевидно, что исследования были выполнены лишь частично, и только в направлении изготовления промышленных кавитационных устройств. Опыт показывает, что для достижения поставленных целей следует концентрировать усилия многих мобильных групп специалистов на разработку данной теории, а вернее на оттачивание понятий, применяемых в различных вопросах, так или иначе связанных с нею. Не менее интересен (можно сказать – интригующий) факт следует из сообщений, опубликованных в США в течение последних двух лет, из работ на установке - QVI (hydrodynamic cavitation reactor). Эта группа молодых американских исследователей⁵ использовала сверхмощный ротационный аппарат, который позволил им частично решать задачи преобразования тяжелых углеводородных смесей в легкие. Для этого ими использована некоторое канадское сырье. Это направление развивается и другими, указанными здесь, исследователями такими напр. как **М.И. Промтов**. Погружение этих исследователей в проблемы кавитации позволило им обосновать процессы в полости ротационного аппарата (напр., Pat. US6016798) и энтузиасты планируют всячески развивать это направление. Всегда морально поддерживаем их, и надеемся, что им все-таки удастся увеличить объем кавитационных зон по сравнению со способами использования пьезо-керамических излучателей. Хотя этот факт – не очевиден.

Также большое количество сообщений направлено в более коммерческом направлении. Синхронно развивалось и другое применение ультразвуковой техники - для медицины, фармакологии, биологии, пищевой промышленности, сельского хозяйства и выращивания наноматериалов. Особого успеха добились сторонники медико-биологических исследований. Достаточно распространены результаты применения сонохимических каталитических методов, примененных к углеводородам и углеводам различного происхождения, в т.ч. к белкам и другим сложным соединениям, полученных и описанных энтузиастом и бесспорным лидером этого направления Кеннетом Сусликом (**Suslick K.S.**), его сторонниками [804, 1492, 1540-1541, 1559, 1653, 1677, 1737-1755] и другими исследователями. Интенсивно развивают изучение кавитационных процессов в линейных и других моделях группа специалистов, возглавляемых О.В. Козюком (**Kozyuk O.V.**) [823-873, 894-900, 961, 2342-2344]. Методы математического моделирования этих процессов стремительно развиваются. Построение моделей пространственного движения кавитационных зон для решения прикладных задач иллюстрируют работы **Coutier-Delgousha O.** [789 - 799, 818, 854] и множества его единомышленников.

В силу отсутствия у исследователей опыта работы с обработкой экспериментальных данных решение о построении оптимальных планов экспериментов и их принятие следуют из самых известных алгоритмов теории планирования экспериментов. Вопрос сужения множества экспериментов для создания модели процесса **КГ** и проведения его точной идентификации в виде полиномиальных моделей описаны в патенте [4] и в разделе "**Планирование экспериментов**" [2055-2230]. Обратим внимание на то, что решение методологических проблем, связанных с самой идентификацией моделей кавитационных процессов и с алгоритмами обработки экспериментальных данных, основано на методологии, приведенной в классических работах и многочисленных сообщениях указанного библиографического раздела "**Планирование экспериментов**".

Считаем, что не менее значимой информацией при реализации новых методов обработки углеводородных смесей, есть методы стандартизации параметров сырья и продуктов переработки (см. Нормативную литературу раздела **Стандарты**). Там, конечно, присутствует не полный список стандартов, приведенных в работах [2231-2339], но все же он содержит много полезных ссылок, которые нужно учитывать исследователям и промышленникам на всех этапах исследований и особенно в принятии решений.

Хотелось бы, дополнить общий библиографический список украинскими патентами [2340-2447], авторы которых в различной форме исследовали, создавали, заявляли и применяли кавитационные устройства. Это, по меньшей мере, 107 патентов. Честь этим изобретателям, и хвала! Хочется искренне пожелать им успехов. В этих патентах декларированы, в общем, гидродинамические кавитационные

⁵ Fomitchev-Zamilov, M.I., (2014). Fluid Hammers, Hydrodynamic Sirens, Stream Reactors, Implementation of Same, and Methods for Treatment of Fluids, PCT Application #13/869,017. Fomitchev-Zamilov, M.I., (2013). Hydrodynamic Siren Theory, (2013), <http://www.quantumvortex.com/Hydrodynamic%20Siren%20Theory.pdf>.

устройства в виде труб и сопел, вихревых, ротационных устройств и тех устройств, в которых использованы магнитострикционные и пьезострикционные излучатели. В той, или иной, степени исследователями накопленная экспериментальная информация, приведена формализация зависимостей между параметрами и свойствами исходных и обработанных углеводородных смесей. Ограниченный объем данного сообщения не позволяет, к сожалению, отразить все разнообразие подходов.

Интересно, что в то же время, когда делались попытки извлечь пользу от кавитации в кинетике и в преобразование веществ, некоторые зарубежные специалисты осваивали возможности кавитационных преобразований веществ для энергетики, в разработке способа холодного водородного термоядерного синтеза в сферических и других реакторах. Необычные характеристики процессов энергообмена, возникающие в самих кавитационных пузырьках в виде сонолюминесценции вызвали новое, перспективное направление. В первую очередь – создание соответствующих реакторов и технологических схем для этих реакторов. Во-вторых, сложный энергетический резонанс в реакторах выгодно использовать для создания условий “поджига” водных или других растворов дейтериево-тритиевой смеси и, тем самым, возбуждения процесса управляемого термоядерного синтеза легких ядер. В этом направлении интенсивно работает школа, лидером которой является **Ross Alan Tessien** [1428-1457]. Перспективность такого направления исследований – очевидна. Перечень сообщений о результативности такого направления указан в библиографической рубрике - **“Основы термоядерного синтеза легких ядер”** [2448-2521].

Приведенная многочисленная информация о способах решения основной проблемы реструктуризации углеводородов, как, впрочем, и других сложных химических соединений и соприкасающихся с ней вопросов неполная, но достаточная для ее объективной оценки. Вся информация подтверждает правильность выбора нашего пути решения проблемы КГ. Интерес к результатам этих исследований нашел свое отражение в количестве сообщений. Так, пионерные работы по анализу кавитационных процессов относятся к концу 18 и к 20 –м годам прошлого века [1, 924]. Уже в 40 –х годах опубликовано несколько сотен работ, посвященных созданию кавитационных устройств, построению фундаментальных законов происхождения и объяснения явления кавитации, численному моделированию режимов кавитации и попыток ее применения в промышленности. На тот период их в данном обзоре представлено мало, немного более двух десятков. Но ометенных в списке работ, цитируемых здесь – свыше двух тысяч. Конечно, открытых сообщений, связанных напрямую или опосредованно с явлением кавитации во много раз больше.

Заметим, что интрига кавитации продолжается.

На сегодняшний день множатся и предаются огласке результаты разноцелевых исследований применения кавитации не только в воде или в простых жидкостях, но и в жидких металлах, микро и макро биологических и фармакологических исследованиях, сложной органике и металлоорганике при разных термодинамических условиях и с разными добавками. Несложно предположить, что упомянутый эффект кавитационного “холодного” кипения всевозможных жидкостей непременно будет использован в разработке новых способов получения дешевой энергии и новых материалов.

Экономика

Понятно, что переход от лабораторных установок к промышленным - затратный, но уже не столь длительный процесс как исследования. Стратегия возможности преобразования углеводородов путем их принудительного кавитационного гидрирования, основанная на всестороннем анализе, спровоцировала нашу стремительную тенденцию исследований. Так, если первый стенд, изготовленный из стекла был нами создан в 2006. то за последние 7 лет было создано и испытано 7 установок. Причем, разработка и изготовление каждой последующей установки сокращалось во времени. При этом расходы, сопряженные с разработкой, включали статьи на проведение работ по изготовлению оборудования, лабораторным работам по доведению технологии с целью ее распространения на родственные технологические задачи. Имеющийся опыт и умения позволяют быстро справиться и с этими задачами. В данный момент отсутствие финансирования (вынужденная пауза) не способствует достижению целей данного бизнеса, а планирование детерминированного тренда развития этого бизнеса требует конкретных действий. В зависимости от принятой стратегии продаж, которую определим в дальнейшем, получим доход. Набор стратегий

предлагаю осуществлять в соответствии с очевидными действиями, записанными в строках следующей таблицы. Их выбор можно и нужно комбинировать.

Бизнес-стратегии реализации инновации.

Таблица 4.

№ п/п	Стратегия бизнеса	Варианты оформления бизнеса.
1.	Продажа лицензий на технологию	Контракт на лицензию
2.	Продажа лицензий на установки.	Контракт на лицензию
3.	Продажа установок.	Контракт (Договор) с Заказчиком на установку
4.	Услуги в проектирование, изготовление, пуска.	Контракт, Проект
5.	Совместный бизнес при эксплуатации установок на дополнительные дистилляты, например, (50/50).	Контракт на долевое участие
6.	Изготовление, монтаж установок на территории партнера (для получения фиксированной доли в цене продукта)	Контракт (Договор) о цене на объем продукции
7.	Автономный, расширяющийся бизнес на отдельном месторождении	Соглашение о распределении продукции

Безусловно, подвергается обсуждению представленный выше перечень стратегий продаж. Здесь изложено лишь мое видение. Не сомневаюсь в возможности обсуждения и коррекции любого пункта из данной таблицы. В зависимости от стратегии бизнеса необходимо выбрать и обосновать наши следующие действия. После опытно-промышленной апробации первой из установок планируем расширение бизнеса, в том числе, например, путем многократного тиражирования установок (для этого потребуются патентная защита новаций в Европейских странах, США, Канаде, Южной Америке, Юго-Восточном регионе, Ближнем Востоке и РФ) или защита именно в тех странах, где максимально проявится бизнес-интерес наших контрагентов. Каждая из перечисленных в таблице стратегий связана с рисками. Их нужно предусмотреть и отрабатывать методы их сокращения или ликвидации. Риски могут быть настолько поразительными, что в случае потери контроля за использованием технологии мы много потеряем. Это касается почти всех стратегий, кроме п.7. Но я доверяю своим партнерам и надеюсь на их осмотрительность и прозорливость. У меня недостаточно опыта, чтобы просчитать все варианты применения стратегий, оценить и предвидеть ситуации. Повторюсь - полагаюсь на партнера.

Доход от применения новаций в виде установок, например, установки Поток-6МИ-60, Поток -7МИ-200 составляет разницу от средств, поступающих в кассу предприятия при применении установки минус средства, поступающих в кассу без применения нововведений (при обычном ассортименте старого - традиционного оборудования). Доход, полученный в данном случае, равен разнице между средствами, затраченными на проект и цене продажи (а).

Для расшифровки экономических результатов нужны массивы ситуационных оценок применения технологии, алгоритмы перспективного планирования, идентификации вероятностных моделей игровых ситуаций, методов оценки ситуаций и, затем, показателей экономической оценки получаемых результатов. А этого у нас нет. Поэтому, на первом этапе можно использовать методы эвристического оценивания, которые смогут предложить наши партнеры или инвесторы. Будем их вместе изучать.

Уважаемые читатели, результат нашей работы - очевидный и привлекательный. Проект актуален, требует расширения и поддержки. Безусловно, государственная поддержка данного проекта и оптимальная стратегия его осуществления приведет к быстрому росту экономической независимости нашей страны. По крайней мере - нефтепереработки своего и покупного сырья, особенно – развития отечественного нефтехимического машиностроения. Проектирование, изготовление и продажа различных установок для трансформации углеводородов с целью их газификации, увеличение содержания в них дистиллятов - моторных топлив, увеличение качества дистиллятов, удаление серы и выполнения других технологических задач приведет к всплеску экономики любой страны. Для данных технологических машин открыты все рынки мира. На данный период в мире извлекают около 7 млрд. куб.м. углеводородного сырья. Его переработку осуществляют практически во всех странах. Во всех регионах мира расположены НПЗ. Применение наших

технологических устройств в парке любого НПЗ принесет неоспоримые преимущества владельцам ресурсов и заводов из многих стран. Преимущества очевидны: снижение стоимости топлив, увеличение их объемов и качества. Достопримечательность проекта - снижение энергоемкости предприятий, экологизация, простое получение веществ с запланированными заранее свойствами. Это далеко не полный перечень благ от данной технологии. Для непосвященных замечу: проект - многомиллиардный. Прошу отнестись к нему с пониманием и серьезностью. Необходимо выбрать оптимальную стратегию его реализации. Считаю целесообразным начинать его реализацию в Канаде, Венесуэле и странах ближнего Востока. Именно в этих регионах присутствует обилие сырья и отсутствие возможностей его дешевой и полной переработки. Однако в зависимости от правильно выбранной стратегии можно подумать и о перспективах его реализации в других регионах.

При знакомстве с заинтересованным партнером, также, состоится согласование возможностей, целей, задач, а также, юридическое оформление взаимоотношений. После этого дополнительно подготовим детальные ответы на вопросы, которые возникли. Тернистый путь, ведущий от понимания и формулирования проблемы, поиска решения и, собственно, самого формализованного решения до его реализации в виде технических средств - длительное мероприятие. И мы намерены это осуществить.

Благодарности.

Проведение испытаний, корректировка характеристик и параметров по экспериментальным данным - процесс сложный. Его невозможно было бы завершить и, тем более, получить хорошие результаты испытаний без поддержки моей жены и лиц из ближайшего окружения, помощников (Войтович Я.А., Моргунюк Б.В., Пелюшок Р.Г., Качура И.Б., Копылов Е.В., Фирсов В.Н., Думик В.И., Надиров Э.Б.), коллег (Моргунюк В.С., Цатурянц Г.А., Юрин С.С., Хмелев В.Н.), партнеров и небезразличных и/или заинтересованных людей и организаций. Работы продолжались в течение 16 лет в период(1999) -(2015). Активная часть разработки, а особенно изготовления лабораторных установок, сырьевое и аппаратурное и приборное обеспечение экспериментов, маркетинг и менеджмент технологий был проведен в течение последних 8 лет. В этом приняли участие: Дяченко В.С., Поздеев А.В., Архипов А.А., Забейворота Е.А., Сигорский С.В., Конорезов В.В., Качура Ю.Б., Sedad Peyam, при финансовой и организационной поддержке Президиума УАН (Онипко А.Ф.) и ряда зарубежных организаций: AK Party (M. Ihsan Arslan). AZERSUN (Abdolbari Goozal). TUROIL (**Erol Seybol**), Basis Ecotech LLP (Yuriy Golubyev). Turkche Petrollerum (руководство) и частных лиц, таких как: Raçabali Həsənzadə Əsgər oğlu, Dr. Rana Javadova, Abdülaziz Karakoç, Lembit Eespäev, Seyhmus ÖZKAN, Kareem R. Al-Saidi, Saad-K-Ibraheem, Salah M.Ali, М. Стець, А. Ненько и Лазаренко С.Ж.

Всех указанных лиц, и лиц, представляющих названные организации обязан сердечно поблагодарить за их поддержку в работе над технологией.

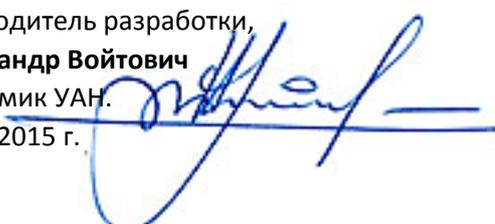
Особенно приятно благодарить тех людей, от деятельности которых зависит будущее наших новаций, направленных на активное управляемое преобразование веществ - реструктуризацию углеводородов, углеводов и других веществ.

Руководитель разработки,

Александр Войтович

Академик УАН.

21.12.2015 г.



ЛИТЕРАТУРА

Общие вопросы

- [1]. **Reynolds O.** The causes of racing of the engines of screw steamers, investigated theoretically and by the experiment [Text] / **O. Reynolds.** - Tr. Inst. Naval Arch. V14 Sc. Papers, 1, 56-57, 1873.
- [2]. **Алекперов Вагит:** 2007-й "год глубокой нефтепереработки". Комитет по энергетической политике и энергоэффективности. Электронный ресурс: <http://www.rspenergy.ru/main/static.asp?artid=1570>.
- [3]. **Бородачева А.В., Левинбук М.И.** (2008). Тенденции развития нефтеперерабатывающей промышленности и экономические особенности нефтепереработки в России. *Рос. Хим. Ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева).* т. L//, №6, с. 37- 43.
- [4]. **Voytovich A.V.** Device for ultrasonic cracking of hydrocarbon compounds. (EP 2789674 A1), 15 окт 2014.
- [5]. **Войтович А.В.,** (2014). Установка для ультразвукового крекинга углеводородных соединений (углеводородного сырья). Патент Украины №92137, 11.08.2014.
- [6]. **Войтович А.В.** (2000). Нефтедобывающая технология ЦЕЛИК. Состояние и перспективы. К., Новини енергетики. №6., с. 15-26.
- [7]. **Войтович А.В.** (2005). Нефть в Украине будет, если поменяем политику и кадры К. // Винахідник та раціоналізатор. № 1, с. 10-18.
- [8]. **Войтович А.В.** (2001). Особенности технологии внутрипластовой томографии для детальной разведки нефтегазовых месторождений К.// Новини енергетики. № 1-2, с. 51-64.
- [9]. **Войтович А.В.** (2005). Своя нефть в Украине будет, если будет новая отраслевая политика. К., // Нефть и газ. (2005). № 2, с. 68-76.
- [10]. **Войтович А.В. и Дяченко В.С.** (2002). Способ обработки призабойной зоны скважины, способ крекинга нефти и устройство для их реализации. Патент РФ на изобретение за №2285793. Приоритет от 15 мая. (2002)г.
- [11]. **Войтович А.В., Гавура В.Е., Островский С.А.** (1997). Применение системы внутрипластовой томографии для контроля за разработкой месторождений. //Нефтяное хозяйство, (1997). №12, с.43-47.
- [12]. **Войтович А.В., Илюхин А.Г., Скрипачев В.В.** (1988). Интегральный метод расчета динамики фазовых насыщенных и вопросы синтеза гибридной вычислительной системы для моделирования нефтяного месторождения и управления его разработкой. Пробл. модел. в энергет. - Препринт 118, (1988). 24 с.
- [13]. **Войтович А.В., Поздеев А.В.** (1992). Скважинная цифровая геоакустическая станция. — Пат. РФ № 2050012, приоритет от 24.03.1992 г.
- [14]. **Войтович А.В., Садыков М.Р., Печёркин М.Ф., Качкин А.А., Тимонин А.Б.** (2004). Сейсмическая томография – новое направление изучения недр Урайского региона. – Докл. на геолог. совещ. Пути повышения эффективности геолого-разведочных работ предприятий группы Лукойл, М., 15 – 17 июня 2004 г
- [15]. **Войтович О.В., Дяченко В.С.** (2002). Спосіб обробки привибійної зони свердловини, спосіб крекінгу нафти та пристрій для їх реалізації. Патент України на винахід за № 64688. Приоритет від 15 травня. (2002)р.
- [16]. **Войтович А.В., Дяченко В.С.** (2002). Спосіб обробки привибійної зони свердловини, спосіб крекінгу нафти та пристрій для їх реалізації. Патент РФ на изобретение №2285793. Приоритет от 15 мая. (2002)г.
- [17]. **Дуплякин В.К.** (2007). *Современные проблемы российской нефтепереработки и отдельные задачи ее развития.* Рос. Хим. Ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). (2007). т. LI, №4, с. 11- 22.
- [18]. **Отчет** (2010) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в стабильных конденсатах и нефтях путем применения технологии ультразвукового каталитического крекинга - синтеза углеводородных соединений", Киев, май. (2010). 85 с.
- [19]. **Отчет** (2011) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в нефти путем протонирования газов в условиях применения технологии ультразвукового каталитического крекинга - синтеза углеводородных соединений", Киев, май. (2011). 26 с.
- [20]. **Отчет** (2012) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в пиролизном сланцевом масле путем применения технологии ультразвукового каталитического крекинга - синтеза углеводородных соединений", Киев, май. (2012). 40 с.
- [21]. **Отчет** (2013) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в мазуте М100 путем применения технологии кавитационного гидрирования углеводородных соединений", Киев, март. (2013). 31 с.
- [22]. **Отчет** (2013) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в дизельном топливе и его облагораживание путем применения технологии ультразвукового каталитического крекинга - синтеза углеводородных соединений", Киев, май-июнь(2013). 64 с.
- [23]. **Отчет** (2014) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение экспериментов по теме "Увеличение содержания дистиллятов в сланцевом масле путем применения технологии кавитационного гидрирования", Киев, окт. (2014). 116 с.
- [24]. **Отчет** (2015) лаборатории нефтепереработки ИИ УАН/Проведение исследований по теме "Ресуртуризация углеводородного сырья путем применения технологии кавитационного гидрирования", Киев, нояб. (2015). 184 с.
- [25]. <http://www.oil-institute.com>
- [26]. **Voytovich A.V.** Technological program "PILAR"// High – Tech Wells Russia, Oil & Gas Recovery Conference, Moscow, Russia, June 24-26, (2003).
- ### Химические и термодинамические процессы
- [27]. **Aggour M.** (1992). Petroleum Economics and Engineering, edited by Abdel-Aal, H. K., Bakr, B. A., and Al-Sahlawi, M., Marcel Dekker, Inc., p. 309.
- [28]. **Brown H.C., Ramachandran P.V.** (1996). In *Reductions in Organic Synthesis: Recent Advances and Practical Applications*, Abdel-Magid, A. F. Ed.; American Chemical Society: Washington DC, p. 1-30.
- [29]. **Brown R.E. and Lee F.M.** (1991). Way to Purify Cyclohexane, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 70, No. 5, pp. 83–84.
- [30]. **Carey F.A., Sundberg R.J.** (2007). In *Advanced Organic Chemistry Part B*, Springer: New York, p. 396–431.
- [31]. **Considine, D. M.** (1977). *Energy Technology Handbook*, McGraw Hill Book Co., New York, pp. 3–163.
- [32]. **Dagani, R.** (1995). Gas hydrates eyed as future energy source, *Chemical and Engineering News*, March 6, p. 39.
- [33]. **Fessenden R. and Fessenden J.** (1991). *Organic Chemistry*, 4th Ed., Brooks/Cole Publishing Company, p. 793.
- [34]. **Fluent 6.** (2002). User's Guide, Fluent Incorporated, // Химия и технология топлив и масел. (1993). № 9. P.6 - 10.
- [35]. **Furuya T., Yamagami S., Yazu K., Saito I., Miki K.** (2005). Fluid Phase Equilibria, v. 228-229, p. 541—545.
- [36]. **Gas Processing Handbook" Hydrocarbon Processing**, Vol. 69, No. 4, (1990). p. 76.
- [37]. **Gas Processing Handbook" Hydrocarbon Processing**, Vol. 69, No. 4, (1990). p. 77.
- [38]. **Gas Processing Handbook" Hydrocarbon Processing**, Vol. 69, No. 4, (1990). p. 91.

- [39]. **Gas Processing Handbook** "Hydrocarbon Processing, Vol. 71, No. 4, (1992). p. 115.
- [40]. **Gas Processing Handbook** "Hydrocarbon Processing, Vol. 77, No. 4, (1998). p. 113.
- [41]. **Gandhidasan, P., Al-Farayedhi, A., and Al-Mubarak, A.** (1999). "A review of types of desiccant dehydrates, solid and liquid," *Oil and Gas Journal*, June 21, pp. 36–40.
- [42]. **Hatch L.F. and Matar S.,** (1981). *From Hydrocarbons to Petrochemicals*, Gulf Publishing Company, p. 5.
- [43]. **Hicks R.L. and Senules E.A.,** (1991). New Gas Water-TEG Equilibria, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 70, No. 4, pp. 55.
- [44]. **Hydrocarbon Processing**, Vol. 57, No. 4, (1978). p. 122.
- [45]. **Jesnen B.A.** (1991). Improve Control of Cryogenic Gas Plants, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 70, No. 5, pp. 109–111.
- [46]. **Kane R.D. and Cayard M.S.** (1998). Assess crude oil corrosivity, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 77, No. 10, pp. 97–103.
- [47]. **Kean J.A., Turner H.M., and Price B.C.** (1991). How Packing Works in Dehydrators, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 70, No. 4, pp. 47–52.
- [48]. **Newell E.P.** (1999). *Oil and Gas Journal*, June 28, pp. 44–46.
- [49]. **Ral H.C.** et al., (1962). *Proc. Am. Petrol. Inst.*, Vol. 42, Sec. V || |.
- [50]. **Rail H.T., Thompson C.J, Coleman, H.J., Hopkms R.L.** (1962). Sulfur compounds m petroleum Am Petroleum Inst Proc 1962, v 42, sec 8, p 19-27, Ill us , 1385.
- [51]. **Rail H.T., Hopkms R.L., Thompson, C.J., Coleman H.J.** (1962). Some chemical and physlcal techmques for separation and analysis of sulfur compounds m petroleum Am Petroleum Inst Proc 1962, v 42, sec 8, p 46-50.
- [52]. **Ripin D.H.B.** (2011). Oxidation. In *Practical Synthetic Organic Chemistry*; Caron, S., Ed.; John Wiley & Sons: New Jersey,
- [53]. **Sami Matar, Levis E. Hatch.** (1994). *Chemistry of Petrochemical Process*. Gulf Publching Comp., 397 p.
- [54]. **Sheldon R.** (1994). // *Chem.Tech.* pp. 39-47.
- [55]. **Smith H.M.** (1940). Bureau of Mines, Technical Paper, 610,
- [56]. **Matar S.** (1982). *Synfuels, Hydrocarbons of the Future*, PennWell Publishing Company, p. 38.
- [57]. **Speigh J.G.** (1991). *The Chemistry and Technology of Petroleum*, Marcel Dekker, Inc. 2nd Ed., pp. 242–243.
- [58]. **Speight J.G.** (1972). *Applied Spectroscopy Reviews*, 5.
- [59]. **Tuttle R. and Allen K.** (1976). *Oil and Gas Journal*, Aug. 9, pp. 78–82.
- [60]. **Wang S.L., Flamberg A. and Kikabhai T.** (1999). Select the optimum pour point depressant, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 78, No. 2, pp. 59–62.
- [61]. **Watters P.R.** (1990). New Partnerships Emerge in LPG and Petrochemicals Trade, *Hydrocarbon Processing*, Vol. 69, No. 6, pp. 100B–100N.
- [62]. **Абрамзон А.А.** (1975). Поверхностно-активные вещества. Свойства и применение. - Л.: Химия, - 248с.
- [63]. **Агаев Г.** (1993). В кн.: Нефть и газ Западной Сибири. Проблемы добычи и транспортировки. Тюмень, Тюменский индустриальный институт, с. 168-169.
- [64]. **Агаев Г.** (1992). Использование электрических полей и депрессорных присадок для получения низкозастывающих масел. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. - Уфа, - 47с.
- [65]. **Агаев Г., Халин А.Н.** (1997). О механизме действия депрессорных присадок // *Химия и технология топлив и масел*. № 6, с. 29 - 31.
- [66]. **Агрикола Г.** (1986). О горном деле и металлургии в двенадцати книгах. Под ред. С.В. Шухардина - 2-е изд. М.: Недра 294 с.
- [67]. **Агрономов А. Е.** (1990). Избранные главы органической химии. М.: Химия, /издание 2-е, 560с.
- [68]. **Адамсон А.** (1979). *Физическая химия поверхностей*, М., М., 508 с.
- [69]. **Айзенштейн М.Д.** (1957). Центробежные насосы для нефтяной промышленности. М., Гостоптехиздат.
- [70]. **Акимов А.Е., Шипов Г.И., Логинов А.В.** и др. Торсионные поля Земли и Вселенной. Земля и Вселенная. (1996). №6. С. 9—17.
- [71]. **Активирующее** действие олефиновых углеводородов в процессах риформинга. (1986)./ Р.Ю. Сафин, К.Н. Мамаева, Ф.А. Фейзханов, Г. Ф. Корзникова | *Химия непердел, соед. Тезисы докл. Всесоюзн. конф. посвященная памяти А.М. Бутлерова, Казань*. 131.
- [72]. **Алабышева Э.З.** (1988). Разработка способов активирования нефтяного сырья с целью интенсификации вакуумной перегонки нефтяных остатков. Дис. ... канд. техн. наук. - М., 180с.
- [73]. **Аладышева Э.З.** (1983). Повышение выхода дистиллятных фракций при перегонке путем оптимального компаундирования нефтей различного основания: Реф. сб. НИР и ОКС. М.: НИИВО, - сер. 17. №19. - реф. № 61.19.83.297.
- [74]. **Александров И.А.** (1981). Перегонка и ректификация в нефтепереработке. - М.: Химия, -352с.
- [75]. **Александров И.А.** (1978). Ректификационные и абсорбционные аппараты. М., Химия,
- [76]. **Алексеев Б.В.** (1982). Математическая кинетика реагирующего газа. М.: Наука. 200 с.
- [77]. **Алексеев В.Д., Булкин В.А.** (1980). Гидродинамические характеристики аппарата вихревого типа с объёмным факелом распыла. (И Всесоюзная конференция Химтехника-80: Тезисы докладов, ч.И, Чимкент).
- [78]. **Алесовский В.Б.** (1964). Физико-химические методы анализа / Алесовский В.Б., Бардин В.В., Бойчинова Е.С., Булатов М.И. М.: Изд. Химия, 452 с.
- [79]. **Альбом** технологических схем процессов переработки нефти и газа. (1983). /Под ред. Б.И. Бондаренко. -М.: Химия, 128 с.
- [80]. **Андреев Е.И.** (1987). Приближенный метод расчета тепло- и массообмена между газом и пленкой жидкости.
- [81]. **Андреев Е.И.** (1990). Механизм теплообмена газа с жидкостью. Л.: Энергоатомиздат, 166 с.
- [82]. **Анисимов М.А.** (1987). Критические явления в жидкостях и жидких кристаллах. М.: Наука, 475 с.
- [83]. **Антошкин А.С.** (1984). Регулируемые фазовые переходы в нефтяных дисперсных системах и интенсификация их на основе прямой перегонки нефти. Дис. ... канд. техн. наук. М., 154с.
- [84]. **Афанасьева Н.Н.** (1986). Интенсификация производства нефтяных битумов. // *Химия и технология топлив и масел*. - №7. - 3 - 6.
- [85]. **Ахметов С.А.** (2002). *Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов* — Уфа: Гилем, 671 с.
- [86]. **Базаров И.П.** (1983). *Термодинамика*. М.: Высшая школа, 185 с.
- [87]. **Базаров И.П.** (1991). *Термодинамика*. М.: Высшая школа. 376 с.
- [88]. **Базаров И.П., Геворкян Э.В., Николаев П. Н.** (1989). *Неравновесная термодинамика и физическая кинетика*. М.: МГУ. 240 с.
- [89]. **Бакарев А.Е., Пархоменко А.И.** (1997). Пространственная ориентация молекул потоком тепла// *ЖЭТФ*. Т. 67. № 9. с. 139-141.
- [90]. **Банк** хромато-спектрометрических данных для идентификации органических примесей в атмосферном воздухе. (1993). // *Журн. эколог, химии*. —Т.2. № 1. Рекламная информация на 3-й с. обложки.
- [91]. **Баннов П.Г.** (2000). Процессы переработки нефти. Т.1, М.: ЦНИИТ-Энефтехим, 224 с.
- [92]. **Баннов П.Г.** (2001). Процессы переработки нефти. Т.2, М.: ЦНИИТЭнефтехим, 514 с.
- [93]. **Бахшиев Н.Г.** (1972). *Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий*. Л.: Наука, 265с.
- [94]. **Бегак О.Ю., Сыроежко А.М., Федоров В.В.** (2002). Микропримеси в гудронах и битумах из западносибирской и ярегской нефтей // *Журн. прикл. химии*. Т. 75. Вып. 5. с. 858-862.
- [95]. **Белкин А.П.** (1989). *Насосы и насосные агрегаты для перекачки и заправки ракетным топливом и горючим*. М., Военное издательство,

- [96]. **Бенеддра А.** (1984). Разработка технологии перегонки алжирских нефтей в присутствии активирующих добавок. Дис. ... канд. техн. наук. - М., 142с.
- [97]. **Берестов А.Т., Гитерман М.Ш., Шмаков Н.Г.** (1973). Уравнение состояния и изохорная теплоемкость вблизи критической точки жидкостей. ЖЭТФ. Т. 64. В. 6. С. 2232-2240.
- [98]. **Биндер К.** (1984). Кинетика расслоения фаз// Синергетика: Сб. статей/Пер. с англ. под. ред. Б.Б. Кадомцева. М.: Мир, С. 64.
- [99]. **Биркгоф Г., Сарантонелло Э.** (1964). Струи, следы и каверны. М., Мир,
- [100]. **Богомолов А.И., Гайле А.А., Громова В.В.** (1989). Химия нефти и газа. Л.: Химия, 424 с.
- [101]. **Большаков Г.Ф.** (1972). Физико-химические основы образования осадков в реактивных топливах. — JL: Химия, 231с.
- [102]. **Варграфтик Н.Б.** (1972). Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. М.: Наука, 720 с.
- [103]. **Васильев Е.К., Нахмансон М.С.** (1986). Качественный рентгенофазовый анализ. Новосибирск. Наука, 200 с.
- [104]. **Веденеев В.И.** и др. (1991). Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону.
- [105]. **Вейник А.И.** (1991). Термодинамика реальных процессов. Мн.: Навукалэкс-ка. 576 с.
- [106]. **Вергазова Г.Д.** (1983). Влияние размеров дисперсных частиц на физико-механические свойства ПСКОВ. Дис. ... канд. техн. наук. - М., 198с.
- [107]. **Виленский А.Ш., Александрова Л.В., Козлов В.А.** (1990). Состояние производственных мощностей битумных установок на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности за(1986) -(1989) г. // Нефтеперераб. и нефтехимия. № 10. С. 5 - 8.
- [108]. **Влияние ПАВ на дисперсный состав масляных дистиллятов.** (1990). / Р.Г. Яушев, Р.З. Сафиева, Х.Г. Миндияров и др. // Химия и технология топлив и масел. № 4. с. 27 - 28.
- [109]. **Водородная связь.** (1981). Сборник статей. Под ред. Соколова М.Д. - М.: Наука, -286с.
- [110]. **Волков А.Н.** (1989). Сжигание газов и жидкого топлива в котлах малой мощности / Волков А.Н. — Л.: Недра, 160 с.
- [111]. **Волошин В.П., Наберухин Ю.И.** и др. (1995). О перколяционном характере фазового перехода жидкость-аморфное тело// Журн. структурной химии. Т.36. №3. с.473-480.
- [112]. **Вольпин М.Е., Шур В.Б.** (1974). // Журн. Всесоюз. Хим. о-ва. Им. Д.И. Менделеева, (1967). Т. 12, с. 31.
- [113]. **Воронин Г.Ф.** (1987). Основы термодинамики. М.: МГУ. 192 с.
- [114]. **Воющий С.С.** (1976). Курс коллоидной химии. - М.: Химия, 513с. 48.
- [115]. **Вульф Ю.В.** (1952). Избранные работы по кристаллографии. М.-Л.: Гос. Изд. тех. теор. лит. 343 с.
- [116]. **Высококипящие ароматические углеводороды нефтей.** (1982). // В.Ф. Камьянов, А.К. Головки, Е.А. Кураколова, Л.Л. Коробицина. - Томск: ТФ СО АН СССР, Препринт № 4. 52с.
- [117]. **Гаммет Л.** (1972). Основы физической органической химии. М.: Мир, 534с.
- [118]. **Гейтс Б., Кетцир Дж., Шуйт Г.** (1981). Химия каталитических процессов. М.: Мир,
- [119]. **Герасимов Я.И., Древинг В.П., Еремин Е.Н. Киселев А.В., Лебедев В.П., Панченков Г.М., Шлыгин А.И.** (1964). "Курс физической химии" т.1, М.-Л.: Химия, 625с.
- [120]. **Гиббс Дж. В.** (1982). Термодинамика. Статистическая механика / Гиббс Дж. В. - М.
- [121]. **Грег С.** (1970). Адсорбция, удельная поверхность, пористость / Грег С., Синг К. М.: Изд. Мир, - 407с.
- [122]. **Дайер Джон Р.** (1970). Приложения абсорбционной спектроскопии органических соединений. М.: Химия, 49 с.
- [123]. **Данилов А.М.** (2003). Введение в химмотологию. М.: Техника, 464 с.
- [124]. **Дей К.** (1971). Теоретическая неорганическая химия / Дей К., Селбин Д. М.: Химия, 416с.
- [125]. **Денбиг К.** (1954). Термодинамика стационарных необратимых процессов. М.:ИЛ. 119 с.
- [126]. **Дерягин Б.В., Титиевская А.С.** (1953). Расклинивающее действие свободных жидких пленок и его роль в устойчивости пен // Докл. АН СССР. -Т. 89, № 6, с. 1041-1044.
- [127]. **Джейкок М., Парфит Дж.** (1984). Химия поверхностей раздела.М.: Мир. 269 с.
- [128]. **Дроздова, В.Г. Тетерук** и др. (1984). // Химия и технология топлив и масел. № 3. с.12 - 14.
- [129]. **Дуров В.А., Терешин О.Г., Шилов И.Ю.** (2001). Надмолекулярная организация и физико-химические свойства растворов хлороформ-метанол// Журн. физич. химии. Т.75. №9. с.1618-627.
- [130]. **Дьярмати И.** (1974). Неравновесная термодинамика. Теория поля и вариационные принципы. М.: Мир. 304 с.
- [131]. **Елисеев Б.М.** (1975). Расчёт деталей центробежных насосов. Справочное пособие. М., Машиностроение,
- [132]. **Есьман И.Г.** (1951). Центробежные насосы для нефтяной промышленности. М., Гостоптехиздат,
- [133]. **Жидомиров Г.Н., Михейкин И.Д.** (1984). Кластерное приближение в квантово-химических исследованиях хемосорбции и поверхностных структур: Итоги науки и техники. Сер. Химическое строение и связь. М.: ВИНТИ АН СССР, Т. 9. С. 3-161.
- [134]. **Жорав Ю.М.** (1989). Кинетика промышленных органических реакций. М.: Химия, 384 с.
- [135]. **Жукова Н.Н., Веленцев Е.В.** (1955). Ускоренный метод определения минеральной углекислоты в сланце// Химия и технология горючих сланцев и продуктов их переработки. — Л.: Гостоптехиздат, №3. С.166-120.
- [136]. **Казаква Л.П.** (1986). Твердые углеводороды нефти. - М.: Химия, - 176с.
- [137]. **Казаква Л.П., Крейн Э.** (1973). Физико-химические основы производства нефтяных масел. - М.: Химия, - 319с.
- [138]. **Камьянов В.Ф., Аксенов В.С., Титов В.И.** (1983). Гетероатомные компоненты нефтей. Н-ск: Наука, - 238 с.
- [139]. **Капустин С.М.** (1980). Исследование механизма фазового перехода при коксовании тяжелых нефтяных остатков: Автореф. канд. дис. МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 24 с.
- [140]. **Караулова Е.Н.** (1970). Химия сульфидов нефти. М., Наука, с. 136.
- [141]. **Кардашев Г.А.** (1990). Физические методы интенсификации процессов химической технологии / Г.А. Кардашев. М.: Химия, 208 с.
- [142]. **Карякин Н.В., Федосеев В.Б.** (1997). Химическая термодинамика дефектной структуры кристаллов. Прикладная механика и технологии машиностроения. Сб. научных трудов Н, Новгород. „Интелсервис". № 2. с. 45-52.
- [143]. **Касаткин А.Г.** (1971). Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 784 с.
- [144]. **Касаткин А.Г.** (1971). Основные процессы и аппараты химической технологии. М., Химия,
- [145]. **Катализ в промышленности.** (1986). /Под. Ред. Лича. М.: Мир, т. 1 – 2.
- [146]. **Катализ в С1- химии.** (1987). /Под ред. В.Кайма. Л.: Химия,
- [147]. **Качество перспективных для переработки нефтей.** / Э.Ф. Каминский, КА. Демиденко, А.М. Бежанидзе и др.
- [148]. **Кессель И.Б.** (1981). Исследование влияния некоторых технологических факторов на глубину очистки нефти от хлоридов и других загрязнений: Автореф. канд. дис. М.: ВНИИ НП, 25 с.
- [149]. **Ким Д.Г.** (2009). Введение в органическую химию. ЮЮрГУ, 164 с.
- [150]. **Климова Г.П.** (1977). Основные микрометоды анализа органических соединений. М.: Мир,
- [151]. **Климонтович Ю.Л.** Введение в физику открытых систем. М.: Янус-К, (2002). 284 с.
- [152]. **Климонтович Ю.Л.** (1990). Турбулентное движение и структура хаоса. Новое о статистической теории открытых систем. М.: Наука, 320 с.

- [153]. **Клокова Т.П.** (1982). Коксование нефтяных остатков с различной растворяющей силой дисперсионной среды. - М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 24с.
- [154]. **Клокова Т.П.** (1988). Регулирование свойств нефтяных дисперсных систем с целью повышения выхода и улучшения качества кокса. Дне. ... канд. техн. наук. М. 181с.
- [155]. **Кнорре Д.Г., Крылова Л.Ф., Музыкантов В.С.,** (1990). Физическая химия М.: Высшая школа, 416 с.
- [156]. **Колбановская А.С.** (1993). Исследование дисперсных структур в нефтяных битумах с целью получения оптимального материала для дорожного строительства. Дис. ... д-ра техн. наук. - М. 374с. 431.
- [157]. **Копытов В.В.** (2013). Газовое топливо из органического сырья / Копытов В.В., Систер В.Г., Антуфьев И.А., Кожевников Ю.А., Росс М.Ю. – Под ред. Щекочихина Ю.М.- Том 1. - М.: Издательство Агрорус, 285 с.
- [158]. **Копытов В.В.** (2013). Газовое топливо из органического сырья // Копытов В.В., Систер В.Г., Антуфьев И.А., Кожевников Ю.А., Росс М.Ю. - Под ред. Щекочихина Ю.М. - Том 2. М.: Издательство Агрорус, 302 с.
- [159]. **Коузов П.А.** (1987). Основы анализа дисперсных систем / Коузов П.А. - Л.: Химия, 264с.
- [160]. **Краткая химическая энциклопедия.** (1964). М.: Советская энциклопедия. Т. 3. с. 226.
- [161]. **Краткий справочник физико-химических величин.** (1974). Л.: Изд. Химия, 202с.
- [162]. **Крестов Г.А., Афанасьев В.Н., Еременко Л.С.** (1988). Физико-химические свойства бинарных растворителей. Л.: Химия. С. 95.
- [163]. **Крылов О.В.** (2003). Изменения в структуре нефтепереработки в начале XXI в. // Катализ в промышленности. - № 2. с. 82-85.
- [164]. **Ксензенко В.И.** (2009). Общая химическая технология и основы промышленной экологии: учебник для химико-технологических специальностей М.: Химия, 328 с.
- [165]. **Куни Ф.М.** Эффекты теплоты перехода в кинетике конденсации. (1985). // Колоидн. журн. Т. 47. с. 39-47, 284-293, 498-504.
- [166]. **Кутыин А.М.** Дисс. докт. (2001). Термодинамические модели многокомпонентных гетерофазных систем и получение материалов из элементоорганических соединений. НГТУ. Нижний Новгород.
- [167]. **Лавров Н.В.** (1962). Введение в теорию горения и газификации топлива / Лавров Н.В., Шурыгин А.П. М.: Изд. АН СССР, 216с.
- [168]. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** (1982). Теоретическая физика. Т. 8, Электродинамика сплошных сред, М.: Наука. 623 с.
- [169]. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** (1987). Теоретическая физика. Т. 1, Механика. М.: Наука. 248 с.
- [170]. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** (1987). Теоретическая физика. Т. 5, Статистическая физика. Ч. 1, М.: Наука. 584 с.
- [171]. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** (1988). Теоретическая физика. Т. 6, Гидродинамика. М.: Наука. 736 с.
- [172]. **Лебедев Р.С., Макаров А.А. и др.** (1998). Особенности применения дизельных топлив с депрессорными присадками в условиях отрицательных температур, Труды 25 ГОСНИИ МО РФ, №51, М.
- [173]. **Левич В.Г.** (1954). Введение в статистическую физику. Изд. 2. М.: ГИТТЛ. 528 с.
- [174]. **Лившиц И.М., Питаевский Л.П.** (1979). Физическая кинетика, М.: Наука. 527 с.
- [175]. **Лившиц И.М., Слезов В.В.** Стадия перекоденсации в метастабильной фазе// ЖЭТФ. (1958). Т. 35. с. 479-485.
- [176]. **Литвинов В.А.** (1998). Термодинамика и статфизика. Учебное пособие. Барнаул. АГУ, 183 с.
- [177]. **Лихтерова КМ., Лунин В.В., Торховский В.К.** (1999). Переработка тяжелого нефтяного сырья. Концепция новой технологии. // Химия и технология топлив и масел. № 3.с. 3 - 5.
- [178]. **Лойцянский Л.Г.** (1978). Механика жидкости и газа. М., Наука, ГРФМЛ, 736.
- [179]. **Лоренц Г.А.** (2001). Лекции по термодинамике. Ижевск: РХД. 172 с.
- [180]. **Любошиц В.Л., Подгорецкий М. И.** (1991). О силе Архимеда, действующей на молекулы вещества во внешнем поле. УФН. Т. 161. № 11. с. 129-150.
- [181]. **Магарил Р.З.** (1976). Теоретические основы термических процессов переработки нефти. М.: Химия, 312 с.
- [182]. **Мак – Таггарт Ф.** (1972). Плазмохимические реакции в электрических разрядах / Мак – Таггарт Ф. - М.: Атомиздат, 256с.
- [183]. **Маковкин В.В.** (1989). Оптимизация процесса обессоливания нефтей с применением неионогенных деэмульгаторов. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М. 25с.
- [184]. **Маллин Дж. У.** (1965). Кристаллизация: Пер. с англ. М.: Металлургия, 342 с.
- [185]. **Мамаева КН., Сафин Р.Ю., Максименко Ю.М.** (1987). Влияние ароматизированных активирующих добавок на каталитический крекинг вакуумного газойля. //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 4. С.5 - 7.
- [186]. **Мановян А.К.** (1999). Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учеб. нос. для вузов - М.: Химия, 568. с: ил.
- [187]. **Мартиросов А. Р.** (1984). Разработка процесса адсорбционной очистки жидких парафинов от примесей ароматических углеводородов: Автореф. канд. дис. — Л.: ЛТИ им. Ленсовета, 20 с.
- [188]. **Мартиросов В.Р.** (1983).-Влияние добавок на процесс прямой перегонки нефти и нефтяных остатков. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Уфа, 26с.
- [189]. **Мартынова В.А., Унгер Ф.Г.** (1997). О природе межмолекулярных взаимодействий в НДС. /Материалы первого междунар. симпоз. Наука и технология углеводородных дисперсных систем. М. 15.
- [190]. **Математические задачи химической термодинамики.** (1985). Новосибирск: Наука. 243 с.
- [191]. **Махов А.Ф.** (1981). Вакуумная перегонка мазутов различного происхождения в присутствии ароматических добавок//Нефтепереработка и нефтехимия. №10. с. 7-15.
- [192]. **Межмолекулярные взаимодействия парафинонафтенных и ароматических углеводородов минеральных масел.** (1977). / Л.А. Бронштейн, К.А. Егорова, В.М. Школьников, Н.Н. Сидорова // Химия и технология топлив и масел. № 2. С. 24 - 26.
- [193]. **Мережко Ю.И., Нестеров А.К, Сюняев З.И.** (1990). Процессы структурообразования и энергетические функции вязкого течения мазутов. // Химия и технология топлив и масел. № 4. с. 24 - 27.
- [194]. **Механика жидкости и газа,** (1987). М.: Металлургия. 304 с.
- [195]. **Мимун Х., Зайцева Н.П., Смидович Е.В.** (1983). Агрегативная устойчивость системы при коксовании компаундированного сырья. // Химия и технология топлив и масел. № 9. с.32 - 34.
- [196]. **Мимун Х., Зайцева Н.П., Смидович Е.В.** (1983). Компаундирование гудронов в целях увеличения допустимой температуры нагрева сырья// Химия и технология топлив и масел. №9. С. 32-39.
- [197]. **Михайлов А.К., Малюшенко В.В.** (1977). Лопастные насосы. М., Машиностроение,
- [198]. **Модель** сложной структурной единицы в конденсированных средах. (1987). / Н.Н. Красногорская, Ф.Г. Унгер, Л.Н. Андреева и др. // Химия и технология топлив и масел. № 5. С. 35 - 36.
- [199]. **Модернизация** вакуумной колонны установки АВТ-4. (1996). / А. Сидоров, А.Н. Коваленко, В.Л. Воронин, И.Г. Салехутдинов // Химия и технология топлив и масел. № 5. с.21 - 23.
- [200]. **Моисеев И.И.** (1970). л-Комплексы в жидкофазном окислении олефинов. М.: Наука,
- [201]. **Молекулярные взаимодействия.** (1984). / Пер. с англ. под ред. Г. Ратайчака и У. Орвила / - М.: Мир, 600с.
- [202]. **Мурин Ф.Н.** (1955). Введение в радиоактивность. Л.: ЛГУ. 252 с.

- [203]. **Мюнстер А.** (1971). Химическая термодинамика. М.: Мир. 296 с.
- [204]. **Накасини К.** (1965). Инфракрасные спектры и строение органических соединений. Практическое руководство. М.: Мир, 216с.
- [205]. **Наметкин С.С.** (1955). Химия нефти, АН СССР, М., 799 с.
- [206]. **Нейланд О.Я.** (1990). Органическая химия: Учеб. для хим. спец. Вузов. М.: Высшая школа, 758с.
- [207]. **Некрасов Б.В.** (1973). Основы общей химии. Издание 3-е. В 2-х томах. IVL: Химия.
- [208]. **Нелькенбаум Я., Сафиева Р.З., Сагитова Ч.Х.** (1988). Влияние поверхностно- активных веществ на атмосферно-вакуумную перегонку нефтяных систем. // Химия и технология топлив и масел. № 6. с.18 - 19.
- [209]. **Неппер Д.** (1984). Стабилизация коллоидов полимерами, М.: с. 217221.
- [210]. **Неручев Ю.А.** (2001). Дискретно-континуальная модель для прогнозирования равновесных свойств органических жидкостей. — Курск. Изд-во Курск госуд. педагогич. универ. 139 с.
- [211]. **Нестеров А.Н.** (1986). Фазовые равновесия и обратимые переходы в нефтяных остатках. Дис. ... канд. хим. наук. М., 156с.
- [212]. **Нечаев В.В.** и др. (2003). Компьютерный справочник термодинамических и физических величин. Тез. докл. науч. конф. Герасимовские чтения. М.: МГУ. с. 111.
- [213]. **Николис Г., Пригожин И.** (1990). Познание сложного. М.: Мир, 344 с.
- [214]. **Анищенко В.С., Астахов В.В., Вадивасова Т.Е.** и др. (2003). Нелинейные эффекты в хаотических и стохастических системах. М. Ижевск: ИКИ, 304 с.
- [215]. **Новый** метод интенсификации процесса вакуумной перегонки нефтяных остатков. (1981). //А. Ф. Махов, Д. Ф. Варфоломеев, З.И. Сюняев и др. //Нефтеперераб. и нефтехимия. №10. с.7 - 9.
- [216]. **Обезмасливание** прогалита в присутствии неполярных модификаторов. (1989). / Л.П. Казакова, Е.И. Выбойченко, А.А. Гундырев, Л.П. Зубанова // Химия и технология топлив и масел. № 1. с. 13-15 .
- [217]. **Омаралиев Т.О., Юсупов А.** (1989). Интенсификация перегонки нефти. // Химия и технология топлив и масел, № 2. с.3 - 5.
- [218]. **Оно С.** (1963). Молекулярная теория поверхностного натяжения в жидкостях / Оно С., Кон до С. - Пер. с англ. - М., с.280.
- [219]. **Основные** направления совершенствования технологии производства моторных топлив. (1997). / ЭФ. Каминский, В.А. Хавкин, Л.Н. Осипов, В.М. Курганов //Материалы 1-го междунар. симпоз. Наука и технология углеводородных дисперсных систем. М. с.8.
- [220]. **Особенности** структурообразования в высоковязких парафинистых нефтях. (1995). / А.М. Ратов, К.Д. Ашмян, Г.Б. Немировская и др. // Химия и технология топлив и масел. № 1. с.22 - 24.
- [221]. **Остерман Л.А.** (1981). Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование (практическое пособие). М.: Наука, 288 с.
- [222]. **Паташинский А.З., Покровский В.Л.** Флуктуационная теория фазовых переходов. Изд. 2-е. М.: Наука, (1982). — 382 с.
- [223]. **Переработка** гудрона на железохромкалиевых катализаторах. (1989). / А.Д. Гусейнов, Н.З. Мурадов, Л.М. Мирзаева и др. //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 9. с. 22 - 24.
- [224]. **Перспективные** технологии производства бензинов с улучшенными экологическими характеристиками. (1995). / Э. Ф. Каминский, В.А. Хавкин, В.М. Курганов и др. Тематич. обзор. - М.: ЦНИИТЭнефтехим. 53с.
- [225]. **Перспективы** производства и применения остаточных битумов из отечественных нефтей. (1981). //Д.Ф. Варфоломеев, В.В. Фрязинов, Б.Г. Печеный, З.И. Сюняев. Тематич. обзор. М.: ЦНШТЭнефтехим. 67с.
- [226]. **Петров А.А.** (1984). Углеводороды нефти. М.: Наука, 264 с.
- [227]. **Пиментел Дж., Мак-Клепланд О.** (1964). Водородная связь. /Пер. с англ. М.О. Буланина и др. Под ред. Гулановского / М.: Мир, 463с.
- [228]. **Бэкингем Э.** (1981). Основы теории межмолекулярных сил. Применение к малым молекулам //Межмолекулярные взаимодействия: от двухатомных молекул до биополимеров / под ред. Б. Пьюльмана. М.: Мир, 591 с.
- [229]. **Писаренко Г.С. и др.** (1973). *Сопrotивление материалов.* Киев, *Высшая школа,*
- [230]. **Поведение** дисперсных систем твердых углеводородов нефти в постоянном электрическом поле. (1987). / А.А. Гундырев, Л.П. Казакова, М.Л. Мухин, Д.Л. Мухин // Химия и технология топлив и масел. № 1. с. 31-32.
- [231]. **Поверхностно-активные** вещества в процессах переработки нефти. (1997). / Т.П. Клокова, О.Ф. Глаголева, Н.К. Матвеева, Ю.А. Володин //Химия и технология топлив и масел, №1. с. 20 - 21.
- [232]. **Повышение** эффективности работы атмосферных и вакуумных колонн установок АВТ. (1984). / А.Р. Сафин, А.К. Мановян, В.А. Морозов и др. // Химия и технология топлив и масел. info 2. с. 10 - 14.
- [233]. **Повышение** эффективности работы атмосферных и вакуумных колонн установок АВТ./ Л.А Подлесная, М.А. Померанцев В.В. (1986). Основы практической теории горения / Померанцев В.В., Арефьев К.М., Ахмедов Д.Б., Конович М.Н. и др. - Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отд., 312 с.
- [234]. **Позднышев Г.И.** (1982). Стабилизация и разрушение нефтяных эмульсий. М.: Недра, 232с.
- [235]. **Поконова Ю. В.** (1980). Химия высокомолекулярных соединений нефти, Л.,
- [236]. **Поконова Ю.В., Спейт Дж.Г.** (1992). Использование нефтяных остатков. СПб. ИК СИНТЕЗ, 292 с.
- [237]. **Полак Л.С.** и др. (1965). Кинетика и термодинамика химических реакций в низкотемпературной плазме. М.: Наука.
- [238]. **Полторак О.М.** (1991). Термодинамика в физической химии. М.: Высшая школа. 319 с.
- [239]. **Попова Л.Е., Джадайбаев Ж.М., Недоводнева Т.П.** (1988). Иефтебитумные породы. Достижения и перспективы. Алма-Ата: Наука. 200-204.
- [240]. **Посадов И.А., Поконова Ю.В.** (1977). Структура нефтяных асфальтенов. -Л.: изд. ЛГУ, 75с.
- [241]. **Постон Т., Стюарт И.** (1980). Теория катастроф и ее приложения: Пер. с англ. М.: Мир, 608 с.
- [242]. **Пригожин И., Дефэй Р.** (1960). Химическая термодинамика. Новосибирск: Наука. 508 с.
- [243]. **Пригожин И.Г.** (1990). Молекулярная теория растворов. М.: Металлургия. 360 с.
- [244]. **Программа** Хроматек-Gasoline // ЗАО СКБ Хроматек. 424000, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 94.
- [245]. **Промышленный** опыт переработки нефти на установке АТ-ТК и отдельно на установках АВТ и ТК мазута. (1982). / М.А. Дроздова, А.М. Варюхин, ВТ. Компанец, Л.Ф. Короткова //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 3. с. 3 - 6.
- [246]. **Псахье С.Г., Смолин А.Ю.** и др. (2003). Моделирование поведения сложных сред на основе комбинированного дискретно-континуального подхода// Физич. мезомеханика. Т. 6, № 6, с.11-21.
- [247]. **Пути** приготовления агрегативно-устойчивых топливных смесей. (1981). / Р.Н. Гимаев, А.К. Курочкин, Г.Ф. Давыдов и др. // Нефтеперераб. и нефтехимия. № 10. с. 14-16.
- [248]. **Пушмынцев А.В., Гун Р.Б.** (1982). Тяжелые нефти - дополнительные сырьевые ресурсы для производства битумов. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 45с.
- [249]. **Рабинович В.А., Хавин З.Я.** (1978). Краткий химический справочник. Л.: Химия. 394 с.
- [250]. **Рабинович И.Б.** Влияние изотопии на физико"- химические свойства жидкостей. М.: Наука. (1969). 308 с.
- [251]. **Радченко Е.Д., Терентьев Г.А.** (1984). Проблемы повышения эффективности использования нефти на

- современном этапе. // Химия и технология топлив и масел. № 6. pp. 2 - 4.
- [252]. **Разработка** новых методов очистки и стабилизации нефтепродуктов комплексными соединениями переходных металлов низкой валентности. Отчёт о НИР. ИНХС АН СССР, № ГР 76039320, инв. № Б 925369.
- [253]. **Разумовский Д., Заиков Г.Е.** (1974). Озон и его реакции с органическими соединениями. М.: Наука. 322с.
- [254]. **Рафиков С.Р., Павлова С.А.,** (1963). Твердохлебова И.И. Методы определения молекулярных весов и поли дисперсности высокомолекулярных соединений. М.: АН СССР. 336 с.
- [255]. **Рахимкулов М.Г.** (1981). Нефтепереработка и нефтехимия, М., ЦНИИТЭНефтехим. №6.
- [256]. **Ребиндер П.А.** (1978). Избранные труды. Поверхностные явления в дисперсных системах. Коллоидная химия. М.: Наука, 368с.
- [257]. **Ребиндер П.А.** (1979). Поверхностные явления в дисперсных системах. Физико-химическая механика. Избр. Тр.- М.: Наука, с. 384.
- [258]. **Рейнольде В.В.** (1967). Физическая химия нефтяных растворителей. Л.: Химия, 184с.
- [259]. **Реологические** свойства нефтяных остатков. (1984). / Э.А. Аладышева, Л.Я. Власенко, О.Ф. Глаголева, Л.Н. Шабалина. // Химия и технология топлив и масел. № 4, с. 39.
- [260]. **Реутов О.А.** (1964). Теоретические основы органической химии. М.: МГУ. 300 с.
- [261]. **Розенталь Д.А.** (1973). Нефтяные окисленные битумы. Л.: ЛГИ им. Ленсовета, 46 с.
- [262]. **Розовский А.А., Лин Г.И.** (1990). Теоретические основы процесса синтеза метанола. М.: Химия, стр.
- [263]. **Роль** активирующих добавок в процессах перегонки нефти. / О.Ф. Глаголева, И.И. Столоногов, Н.К. Матвеева, Т.П. Клокова // (1990). Материалы совещания - конф. вузов нефтегазового профиля по проблемам глубокой переработки нефти. М. 11-15.
- [264]. **Россоти Ф., Россоти Х.** (1965). Определение констант устойчивости и других констант равновесия в растворах. М.: Мир, 564 с.
- [265]. **Рудин М.Г., Драбкин А.Е.** (1980). Краткий справочник нефтепереработчика. Л.: Химия, 328 с.
- [266]. **Руководство** по рентгеноструктурному исследованию минералов. (1983). / Под ред. проф. В.А. Каменецкого. Л.: Недра, 359 с.
- [267]. **Русанов А.И.** (1967). Фазовые равновесия и поверхностные явления / Русанов А.И. - Л. 250 с.
- [268]. **Русанов А.И.** (1992). Мицеллообразование в водных растворах поверхностно-активных веществ. Химия, С.-Петербург, с. 46-49.
- [269]. **Русанов А.И.** (2002). Термодинамика анизотропных состояний Тез. докл. XIV Межд. конф. по химической термодинамик Е.С. П.: с. 7.
- [270]. **Рыбак Б.М.** (1962). Анализ нефти и нефтепродуктов. М.: Гостоптехиздат, 888 с.
- [271]. **Рылов А.И.** (2001). Метод линии уровня в механике жидкости и газа. V || | Всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике (23-29.08.2001. Пермь).
- [272]. **Рябов В.Д.** (1982). Термические и каталитические превращения углеводородов и других соединений нефти. - М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 100с.
- [273]. **Сабаненков А.** (1980). Исследование влияния коллоидной устойчивости нефтяных остатков на эффективность работы трубчатых печей и качество нефтяного углеорода. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 24с.
- [274]. **Сабаненков С.А.** (1980). Исследование влияния коллоидной устойчивости нефтяных остатков на эффективность работы трубчатых печей и качество нефтяного углеорода: Автореф. канд. дис. МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 24 с.
- [275]. **Савенко В.С.** (1990). Химия поверхностного микрослоя. Л.: Гидрометеоздат. 184. с.
- [276]. **Сайдахмедов Ш.М.** (1983). Разработка технологии получения нефтяных остатков повышенной коксуемости сырья для коксования: Автореф. канд. дис. МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 23 с.
- [277]. **Сайдахмедов И.М., Сюняев З.И., Глаголева О.Ф.** (1986). Активирующие добавки для интенсификации прямой перегонки нефти. // Химия и технология топлив и масел. № 7. с.2 - 3.
- [278]. **Сайдахмедов Ш.М.** (1983). Разработка технологии получения нефтяных остатков повышенной коксуемости - сырья для коксования. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 23с.
- [279]. **Сандитов Д.С., Бартенева Г.М.** (1982). Физические свойства неупорядоченных структур. — Новосибирск: Наука, 263 с.
- [280]. **Сафиева Р.З.** (1998). Физикохимия нефти: Физико-химические основы технологии переработки нефти. М.: Химия, 448с.
- [281]. **Селективная** очистка масляных фракций фенолом в присутствии поверхностно-активных веществ. (1995). / Н.Н. Старкова, В.Т. Рябов, В.М. Шуверов. // Химия и технология топлив и масел. № 1.с. 8 - 9.
- [282]. **Селиверстов В.М.** (1983). Экономия топлива на речном флоте / Селиверстов В.М., Браславский М.И. - М.: Транспорт, 231 с.
- [283]. **Селиверстов М.Н., Сидоренко А.П., Сюняев З.И.** (1985). Некоторые вопросы изучения влияния ПАВ на процесс перегонки нефти. // Изв. вузов, сер. Нефть и газ. №1.с. 39 - 46.
- [284]. **Семенов Н.Н.** (1986). Цепные реакции / Семенов Н.Н. М.: Наука, 380 с.
- [285]. **Сергиенко С.Р.** (1964). Высокомолекулярные соединения нефти. М.: Химия, 544 с.
- [286]. **Сергиенко С.Р., Таимова Б.А., Талаев Е.И.** (1979). Высокомолекулярные неуглеводородные соединения нефти. Смолы и асфальтены. М.: Наука, 298 с.
- [287]. **Сергиенко С.Р., Таимова Б.А., Талаев Е.И.** (1979). Высокомолекулярные неуглеводородные соединения нефти. - М.: Наука, 270с.
- [288]. **Сериков П.Ю., Зайцева Н.П., Сидович Е.В.** (1987). Интенсификация процесса каталитического крекинга добавками тяжелого каталитического газойля. // Химия и технология топлив и масел. № 3. с.7 - 9.
- [289]. **Сернокислотное** алкилирование в присутствии поверхностно- активных веществ. (1990). / В.Г. Рябов, В.А. Крылов, А.Л. Свириденко и др. // Химия и технология топлив и масел. № 1. с. 19 - 21.
- [290]. **Сидоренко А.П.** (1985). Регулирование фазовых переходов в процессе однократного испарения различных видов нефтяного сырья, Автореф. дис. ... канд. хим. наук. М., 24с.
- [291]. **Ситтиг М.** (1970). Процессы окисления углеводородного сырья. М.: Химия, 300 с.
- [292]. **Скабло А.И., Трегубова И.А., Молоканов Ю.К.** (1982). Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей промышленности. М., Химия.
- [293]. **Скрипов В.П.** (1972). Метастабильная жидкость. М.: Наука, 365 с.
- [294]. **Скрипов В.П., Сеницын Е.П., Павлов П.А.** (1980) Теплофизические свойства жидкостей в метастабильном состоянии. М.: Атомиздат, 780 с.
- [295]. **Сидович Е.В.** (1980). Технология переработки нефти и газа. ч. 2. М.: Химия, 328с.
- [296]. **Смирнова Н.А.** (1987). Молекулярные теории растворов. Л.: Химия, 335 с.
- [297]. **Современное** состояние производства битумов. (1993). / В.Н. Бровко, П.Г. Банное, Л.А. Борисова, Н.А. Перова // Тематич. обзор. ЦНИИТЭнефте-хим. Серия: Переработка нефти. М. Вып. 5. 56с.
- [298]. **Справочник нефтепереработчика.** (1986). // Под ред. Г.А. Ластовкина, Е.Д. Радченко и М.Г. Рудина. - Л.: Химия, 648 с.
- [299]. **Справочник по растворимости** Т. 1. (1962). Бинарные системы, кн. 2. М.-Л, ВИНТИ. (1960) с.
- [300]. **Справочник химика.** (1964). Т.3. М.-Л.: Химия. с. 867.

- [301]. **Столоногов И.И.** (1983). Влияние размеров и природы частиц мезофазы на формирование структуры нефтяного кокса: Автореф. канд. дис. МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 22 с.
- [302]. **Странович Р.Л.** (1985). Нелинейная неравновесная термодинамика. М.: Наука, 480 с.
- [303]. **Суханов В.П.** (1979). Каталитические процессы в нефтепереработке. 3 изд., перераб. и доп. М.: Химия, 344с.
- [304]. **Сыроежко А.М., Панкова Я.И., Корчемкин С.Н., Отчаянный Н.Н., Проскураков В.А.** (2005). Пластификаторы резин на основе продуктов термостаивания сланцев//Журн. прикл. химии. Т.78.№5. с. 851-855.
- [305]. **Сычев В.В.** (1991). Дифференциальные уравнения термодинамики. Изд. 2-е. М.: Высшая школа. 224 с.67. <http://www.skeptik.et/pse/do/torsioril.htm>.
- [306]. **Сюняев В.И.** (1980). Нефтяной углерод. М.: Химия, 365 с.
- [307]. **Сюняев З.И.** (1973). Производство, облагораживание и применение нефтяного кокса. М.: Химия, 296 с.
- [308]. **Сюняев З.И., Сюняев Р.З., Сафиева Р.З.** (1990). Нефтяные дисперсные системы. М.: Химия, 226 с.
- [309]. **Сюняева Р.З.** (1982). Исследование и регулирование межмолекулярных взаимодействий при обратимых фазовых переходах в нефтяных дисперсных системах: Автореф. канд. дис. М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 23 с.
- [310]. **Сюняева Р.З.** (1982). Исследование и регулирование межмолекулярных взаимодействий при обратимых фазовых переходах в нефтяных дисперсных системах. Дис. ... канд. хим. наук. М. 164с.
- [311]. **Сюняев З.И., Сюняев Р.З., Сафиева Р.З.** (1990). Нефтяные дисперсные системы. М.: Химия, 223с.
- [312]. **Сюняев З.И.** (1980). Концентрация сложных структурных единиц в нефтяных дисперсных системах и методы ее регулирования. // Химия и технология топлив и масел. № 7. с.53 - 57.
- [313]. **Сюняев З.И.** (1980). Нефтяной углерод. - М.: Химия, 272с.
- [314]. **Сюняев З.И.** (1981). Нефтяные дисперсные системы. - М.: МРФФИХ и ГП им. И.М. Губкина, 84с.
- [315]. **Сюняев З.И.** (1982). Прикладная физико-химическая механика нефтяных дисперсных систем. М.: МРФФИХ и ГП им. И.М. Губкина, 99с.
- [316]. **Сюняев З.И.** (1986). Физико-химическая технология переработки нефти. // Химия и технология топлив и масел. № 8, с.5 - 7.
- [317]. **Сюняев Р.З., Сафиев О.Г.** (1984). Влияние сил межмолекулярного взаимодействия на средние размеры ядер частиц дисперсной фазы. / ЖФХ, Т. 58. №9. с.2301 - 2309.
- [318]. **Сюняев Р.З., Сафиев О.Г.** (1984). Экстремальное изменение радиусов частиц в нефтяных дисперсных системах. // Изв. вузов, сер. Нефть и газ. № 2. с. 50-54.
- [319]. **Теляшев Э.Г.** (1992). Комплексная термодинамическая переработка высокомолекулярного нефтяного сырья. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Уфа, 48с.
- [320]. **Теляшев Г.Г., Арсланов Ф.А.** (1987). Влияние рециркуляции верхнего дистиллята вакуумной колонны в основную колонну установки АВТ на отбор суммы светлых. /Нефтеперераб. и нефтехимия/. № 4. с. 3 - 5.
- [321]. **Темкин О.Н., Шестаков Г.К., Трегер Ю.А.** (1992). Ацетилен: Химия. Механизмы реакций. Технология. М.: Химия.
- [322]. **Теренин А.И.** (1967). Фотоника молекул красителей и родственных органических соединений. Л.: Наука, - 616с.
- [323]. **Термические константы веществ.** (1965). Справочник. М.: ВИНТИ. ИВТАН СССР. Вып. 1-10.
- [324]. **Терней А. Л.** (1981). Современная органическая химия: Пер. с англ.: В 2 т. / А.Л. Терней. М: Мир.
- [325]. **Тертерян Р.А., Башкатова С.Т.** (1987). Депрессорные присадки к дизельным топливам. М. ЦНИИТЭНефтехим.
- [326]. **Тертерян Р.А.** Депрессорные присадки к нефтям, топливам и маслам. М.: Химия. 1990. 238с.
- [327]. **Тертерян Р.А., Богданов Ш.К.** (1988). Полимерные добавки для депарафинизации масел. // Химия и технология топлив и масел. № 2. с.42 - 44.
- [328]. **Товбин Ю.К.** (1995). Молекулярные аспекты решеточных моделей жидких и адсорбированных систем// Журн. физич. химии. Т.69. №1. с. 118-186.
- [329]. **Товбин Ю.К.** (1987). О статистическом обосновании решеточных моделей жидкого состояния// Теоритич. методы описания свойств растворов. Иваново: с. 44-47.
- [330]. **Товбин Ю.К., Сенявин М.М., Жидкова Л.К.** (1999). Модифицированная ячеечная теория флюидов// Журн. физич. химии. Т. 73, № 2, с. 304-312.
- [331]. **Трайбус М.** (1970). Термостатика и термодинамика. М.: Энергия. 504 с.
- [332]. **Туманян Б.П.** (1993). Регулирование фазовых переходов в процессе транспорта и первичной переработки высокозастывающего нефтяного сырья. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М. 48с.
- [333]. **Туманян Б.П.** (1996). Современные представления о строении и возможности регулирования структуры нефтяного сырья. /Всероссийская науч. конф. Фундаментальные проблемы нефти и газа. М. Т.2, с. 161-164.
- [334]. **Увеличение** числа поверхностных групп = Si - OH в слоистых силикатах. (1963). / Ю.И. Скорик, К.Ю. Гилея, Э.В. Кухарская, А.Д. Федосеев. Изв. АН СССР. Сер. хим. - № 5, с. 932 - 934.
- [335]. **Углубление переработки нефти** с помощью термических процессов. (1990). / А.Ф. Махов, А.И. Стехун, Р.М. Гимаев и др. // Химия и технология топлив и масел. № 8, с. 5 - 6.
- [336]. **Углубление** процессов переработки нефти с помощью ПАВ. (1990). / Р.А. Караханов, Н.А. Сокова, Л.З. Климова, О.Ф. Глаголева //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 2. с.18 - 19.
- [337]. **Улендеева А.Д., Никитина Т.С., Ляпина Н.К.** и др. (1976) В кн.: Химия и физика нефти и нефтехимический синтез. Уфа, с. 219 — 223.
- [338]. **Улучшение** качества нефтяного электродного кокса за счет подготовки сырья коксования. (1973). / О.Н. Тиняков, Р.Н. Гимаев, Л.М. Юнусова и др. // Сб. науч. тр. НИИ электрод, пром-ти. Вып. 5. с.42 - 51.
- [339]. **Унгер Ф.Г.** (1982). Роль парамагнетизма в образовании структуры нефтей и нефтяных остатков. // Исследование состава и структуры тяжелых нефтепродуктов. -М.: ЦНИИТЭнефтехим, с.151 - 167.
- [340]. **Унгер Ф.Г., Андреева Л.Н.** (1995). Фундаментальные аспекты химии нефти. Природа смол и асфальтенов. — Новосибирск: Наука, 192 с.
- [341]. **Урьев Б.Н.** (1980). Физико-химические основы интенсификации технологических процессов в дисперсных системах. М.: Знание, 64с.
- [342]. **Урьев Н.Б.** (1980). Физико-химические основы интенсификации технологических процессов в дисперсных системах / Урьев Н.Б. М.: Знание, 64 с.
- [343]. **Урьев Н.Б.** (1980). Высококонцентрированные дисперсные системы / Урьев Н.Б. М.: Химия, 320 с.
- [344]. **Урьев Н.Б.** (1988). Физико-химические основы технологии дисперсных систем / Урьев Н.Б. - М.: Химия, 256 с.
- [345]. **Усейнов А.И.** (1983). Влияние ароматических добавок на физико-механические свойства мазутов нефтей месторождений Сангачалы-море и Нефтяные Камни: Автореф. канд. дис. М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, -24 с.
- [346]. **Усейнов А.И.** (1984). Влияние ароматических добавок на физико-механические свойства мазутов нефтей месторождений Сангачалы-море и Нефтяные Камни. Автореф. дне. ... канд. техн. наук. М., 24с.
- [347]. **Уэйлес С.** (1989). Фазовые равновесия в химической технологии. В 2-х ч. М.: Мир. 664 с.
- [348]. **Федосеев В.Б.** (2000). Взаимосвязь диаграммы состояния с дисперсным составом кластеров растворенного компонента. Тез. докл. XIX Научные чтения им. Н.В. Белова Н.Новгород: ИНГУ. с. 148-150.
- [349]. **Федосеев В.Б.** (1990). Плотность краевых дислокаций в приповерхностном слое. Поверхность. Физика, химия, механика. № 7. с. .114-118.
- [350]. **Федосеев В.Б.** (2005). Применение методов теории разбиений при термодинамическом описании дисперсных

- систем. Тез. докл. Т. 2. XV Межд. конф. по химической термодинамике. М.: с. 323.
- [351]. **Федосеев В.Б.** (1988). Термодинамический анализ состава системы, находящейся в стационарных пространственно неоднородных условиях. Тез.1. докл. 12 Вс. конф. по хим. термодинамике и калориметрии. Горький, Ч.2, с. 209.
- [352]. **Физические величины:** Справочник. (1991). /Под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. М.: Энергоатомиздат, 1232 с.
- [353]. **Физический** энциклопедический словарь. (1984). М.: Советская энциклопедия, 944 с.
- [354]. **Фишер Д.** (1990). Рождение Земли. М. Мир. 264 с.
- [355]. **Фольмер М.** (1986). Кинетика образования новой фазы. М.: Наука, 208 с.
- [356]. **Фрайфелдер Д.** (1980). Физическая биохимия. М. Мир. 327 с.
- [357]. **Франк-Каменецкий Д.А.** (1987). Диффузия и теплопередача в химической кинетике / Франк-Каменецкий Д.А. М.: Наука, 420 с.
- [358]. **Френкель Я.И.** (1940). Журнал физическая химия. №4.
- [359]. **Френкель Я.И.** (1975). Кинетическая теория жидкостей. Л.: Наука, 460 с.
- [360]. **Френкель Я.И.** (1940). Об электрических явлениях, связанных с кавитацией, обусловленной ультразвуковыми колебаниями в жидкости. Ж. физ. Хим. 14,3, с. 305-308.
- [361]. **Френсис А.** (1969). Равновесие жидкость—жидкость. М. Химия.
- [362]. **Фридель Ж.** (1967). Дислокации. М.: Мир. 644 с.
- [363]. **Фридрихсберг Д.А.** (1974). Курс коллоидной химии. Л.: Химия, 352с.
- [364]. **Фролова Т.Е.** (1996). Регулирование физико-химических свойств нефтяных дистиллятов введением добавок и лазерным излучением. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 24с.
- [365]. **Фукс Г.И.** (1984). Коллоидная химия нефти и нефтепродуктов. - М.: Знание, 64с.
- [366]. **Фукс Г.К., Марчева Е.В., Галкина В.В.** (1982). Межмолекулярные взаимодействия и вязкость нефтяных масел. // Химия и технология топлив и масел. № 12. с. 8 - 11.
- [367]. **Хавкин Э.** (1964). Органические перекиси их получение и реакции. М.-Л: Химия, 536 с.
- [368]. **Хаген Г.** (1991). Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. М.: Мир, 240 с.
- [369]. **Халдей К.З., Голомшток Л.И., Самгин В.Ф.** (1982). Использование вторичных энергетических ресурсов для углубления вакуума. // Химия и технология топлив и масел. № 11. с.14-15.
- [370]. **Хафизов Ф.Ш.** (1985). Разработка технологии акустической регенерата щелочных поглотителей в процессах димеркаптанализации лёгких углеводородов. Дисс.канд.наук Уфа.
- [371]. **Хафизов Ф. Ш.** (1996). Разработка технологических процессов при использовании волновых воздействий. Автореф. дис. д.т.н., Уфа, 45 с., УГНТУ.
- [372]. **Херманс Дж., Энде Х.** (1966). Центрифугирование в градиенте плотности. В кн. Новейшие методы исследования полимеров. М.: МИР. с. 418-445.
- [373]. **Химическая энциклопедия.** (1992). М.: Большая российская энциклопедия. Т.3. с. 103.
- [374]. **Химия нефти.** (1984). / Под ред. З.И. Сюняева. Л.: Химия, 360с.
- [375]. **Храпко С.А.** (2003). О корректном использовании метода Лагранжа при выводе критериев равновесия Гиббса. Известия ВУЗов. Черная металлургия. № 11. с. 8-10.
- [376]. **Хуснияров М.Х.** (1992). Разработка конструкции и метода расчёта газожидкостного аппарата для колонны получения битума и гидродинамического кавитационного эмульгатора. Дисс. канд.техн.наук -Уфа:(1992).42. А.С.129623443. А.С. 492123
- [377]. **Цветков В.Н., Эскин В.Е., Френкель С.Я.** (1964). Структура макромолекул в растворах. М.: Наука. 720 с.
- [378]. **Чверткин А.Л.** (1990). Термический крекинг дистиллятных фракций с целью получения сырья для производства нефтяного игольчатого кокса. //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 5, с.16 - 19.
- [379]. **Челмерс Б.** (1960). Теория затвердевания. М.: Металлургия, 182 с.
- [380]. **Черников В.В.** (1983). Высокотемпературные фазовые превращения в нефтяных остатках и коксах. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 25с.
- [381]. **Черножуков Н.И.** (1966). Технология переработки нефти и газа. ч. 3. М.: Химия, 360с.
- [382]. **Чернышева Е.А.** (1997). Изменение дисперсного состояния системы при компаундировании нефтей. / Материалы Перв. междунар. симпоз. Наука и технология углеводородных дисперсных систем. М. с. 41.
- [383]. **Чертков Д.К., Спиркин В.Г.** (1971). Сернистые и кислородные соединения нефтяных дистиллятов. М.: Химия, с.312.
- [384]. **Чigareва Т.С., Шутова К.Б., Чigareв Н.Б.** (1979). Влияние поверхностных эффектов на величину диаметра отрывающихся пузырьков пара при кипении бинарных смесей // Журн. физ. химии. Т. 53. № 12. с. 3149-3153.
- [385]. **Чижиков А.Г.** (2012). Термохимическая конверсия органического сырья / Чижиков А.Г., Кожевников Ю.А. - М.: Издательство Агрорус, 245 с.
- [386]. **Чистяков А.Н., Соболева Т.П., Сыроежко А.М.** (1993). Лабораторный практикум по химии и технологии горючих ископаемых. М.: Металлургия, 238 с.
- [387]. **Шаевич А.Б., Мучник В.И.** и др. (1991). Вещества органические. Индексы хроматографического удерживания. Таблицы рекомендуемых справочных данных. М.: Гос. служба станд. справ, данных, 47 с.
- [388]. **Шахпаронов М.И.** (1980). Механизм быстрых процессов в жидкостях. - М.: Высшая школа, 351с.
- Шехтер Ю.Н., Крейн Э.** (1971). Поверхностно-активные вещества из нефтяного сырья. - М.: Химия, 488с.
- [389]. **Шахпаронов М.И.** (1980). Механизмы быстрых процессов в жидкостях. М.: Вышш. шк. 352 с.
- [390]. **Шейман М.С., Федосеев В.Б.** (1988). Метод расчета стационарного термодинамического равновесия. Растворение А1 в углеводородах. Тез. докл. 4 Вс. конф. по металлоорганической химии.Казань, июнь. Ч. 3. с. 358.
- [391]. **Шилов А.Е.** // Успехи химии. т. 43, В5, с. 863-902.
- [392]. **Шлихтинг Г.** (1969). Теория пограничного слоя, М., Наука, ГРФМЛ, 742 с.
- [393]. **Шпеньков Г.П.** (1991). Физикохимия трения. Минск: Университетское, 397 с.
- [394]. **Шхинек К.Н., Зволинский Н.В.** (1979). Континуальная модель слоистой упругой среды. М.: Мир, 215 с.
- [395]. **Шукин Е.Д.** (1982). Коллоидная химия / Шукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. М., 250 с.
- [396]. **Шукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А.** (1982). Коллоидная химия. - М.: МГУ, 348с.
- [397]. **Эбелинг В.** (2004). Образование структур при необратимых процессах. Введение в теорию диссипативных структур. М., Ижевск: ИКИ, НИЦ Регулярная и хаотическая динамика, 256 с.
- [398]. **Экспериментальные** методы в адсорбции и молекулярной хроматографии. (1990). М.: МГУ. 318 с.
- [399]. **Эммануэль Джакоб Акпабио** (1992). Термокаталитическая переработка мазута и гудрона на железокислых системах. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Баку, 23 с.
- [400]. **Энглин Б.А., Митусова Т.Н. и др.,** (1986). Химия и технология топлив и масел,5,
- [401]. **Эрих В.Н., Расина М.Г., Рудин М.Г.** (1977). Химия и технология нефти и газа. Л: Химия, 424 с.
- [402]. **Эткинс П.** (1980). Физическая химия, т.1 М.: Мир, 584с.
- [403]. **Юдкевич Ю.Д.** (2002). Получение химических продуктов из древесных отходов / Ю.Д. Юдкевич, С.Н. Васильев, В.И. Ягодин. СПб. Санкт-Петербургская лесотехническая академия, 84с.

- [404]. **A seasonal-trend decomposition** procedure based on loess', Journal of Official Statistics 6, 3(33). (C/R: pp. 33-73; Corr. to Comment: p.343-348).
- [405]. **Abraham, B. & Ledolter, J.** (1983). Statistical Methods for Forecasting, Wiley, New York.
- [406]. **Agrachev A., Boscaïn U., Charlot G., Ghezzi R., Sigalotti M.** (2010). Two-dimensional almost-Riemannian structures with tangency points, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non-Linéaire 27 no. 3, 793-807.
- [407]. **Agrachev A., Charlot G., Gauthier J.-P., Zakalyukin V.** (2000). On sub-Riemannian caustics and wave fronts for contact distributions in the three-space, J. Dynam. Cont. Syst. 6 no. 3, 365-395.
- [408]. **Agrachev A., Gamkrelidze R.** (1998). Symplectic methods for optimization and control, in: B. Jajubczyk, W. Respondek (Eds.). Geometry of Feedback and Optimal Control, Marcel Dekker, 19-78.
- [409]. **Agrachev A., Gauthier J.-P.** (2001). On subanalyticity of Carnot-Carathéodory distances, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Nonlinéaire 18 no. 3, 359-382.
- [410]. **Agrachev A., Sachkov Y.**, 2004. Control theory from the geometric viewpoint, Encyclopaedia Math. Sciences 87, Springer-Verlag.
- [411]. **Agrachev A., Sarychev A.** (1998). On abnormal extremals for Lagrange variational problems, J. Math. Syst. Estim. Cont. 8 no. 1, pp.87-118.
- [412]. **Agrachev A., Sigalotti M.** (2003). On the local structure of optimal trajectories in IR³, SIAM J. Control Optim. 42 no. 2, 513-531.
- [413]. **Agrachev A., Stefani G., Zezza P.** (2002). Strong optimality for a bang-bang trajectory, SIAM J. Control Optim. 41 no. 4, 991-1014.
- [414]. **Agrachev A., Zelenko I.** (2002). Geometry of Jacobi curves, J. Dynam. Control Systems 8 no. 1-2, 93-140 (Part I). 167-215 (Part II).
- [415]. **Akaike H.** (1967). Some problems in the application of the cross-spectral method, — in Spectral Analysis of Time Series, B. Harris, Ed. New York: Wiley, pp. 81-107.
- [416]. **Akaike H.** (1974). Stochastic theory of minimal realization. — IEEE Trans. Automat. Control, vol. 26, pp.667-673, Dec.
- [417]. **Alekseev V.M., Tikhomirov V.M., Fomin S.V.** (1987). Optimal control, Contemp. Soviet Mathematics,
- [418]. **Allgower E., Georg K.** (1980). Simplicial and continuation methods for approximating fixed points and solutions to systems of equations, SIAM Rev. 22, no. 1, 28-85.
- [419]. **Allgower E., Georg K.** (1990). Numerical continuation methods. An introduction, Springer Series in Computational Mathematics, 13, Springer-Verlag, Berlin,
- [420]. **Allgower E., Georg K.** (1993). Continuation and path following. Acta numerica, 1-64.
- [421]. **Anderson B.D.O., Moore J.B., and Hawkes R.M.**, Model approximation via prediction error identification, — Automatica, vol. 14, pp.615-622, (1978).
- [422]. **Anderson, B. and Moore J.** (1979). Optimal Filtering. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- [423]. **Anderson, T.W., Fang, K.T. & Olkin, I.** eds. (1994). Multivariate Analysis and Its Applications, Institute of
- [424]. **Archambeau G., Augros P., Trelat E.** (2011). Eight Lissajous orbits in the Earth-Moon system, MathS in Action 4 no. 1, 1-23.
- [425]. **Aronna M.S., Bonnans J.F., Martinon P.** (2011). A well-posed shooting algorithm for optimal control problems with singular arcs, Preprint INRIA RR 7763,
- [426]. **Arutyunov A.V.** (2000). Optimality conditions. Abnormal and degenerate problems, Mathematics and its Applications, 526, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- [427]. **Arutyunov A.V., Okoulevitch A.I.** (1998). Necessary optimality conditions for optimal control problems with intermediate constraints, J. Dynam. Control Systems 4 no. 1, 49-58.
- [428]. **Ascher U, Mattheij R, Russell R.** (1988). Numerical Solution of Boundary Value Problems of Ordinary Differential Equations. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ.
- [429]. **Astrom K.J. and Bohlin T.** Numerical identification of linear dynamic systems from normal operating records. — Proc. IFAC Symp. Self-Adaptive System, (1965). pp. 96—111.
- [430]. **Astrom K.J. and Eykhoff P.** (1971). System identification — A survey. Automatica, vol. 7, pp. 123—162,
- [431]. **Astrom, K.** (1970). Introduction to stochastic control theory, Academic Press, London.
- [432]. **Augustin D., Maurer H.** (2001). Computational sensitivity analysis for state constrained optimal control problems, Ann. Oper. Res. 101, 75-99.
- [433]. **Avila J.H., Jr.** (1974). The feasibility of continuation methods for nonlinear equations, SIAM J. Numer. Anal. 11 102-122. S.N.
- [434]. **Bhm, B., ed.** (1994). Optimum Operation of District Heating Systems, Laboratory of Heating and Air Conditioning Technical University of Denmark, DK-2800 Lyngby, Denmark. EFP91/1323/91-0010, 292 pages.
- [435]. **Bardi M., Capuzzo-Dolcetta I.** (1997). Optimal control and viscosity solutions of Hamilton-Jacobi-Bellman equations, Birkhauser, Inc., Boston.
- [436]. **Barles G.** (1994). Solutions de viscosité des équations de Hamilton-Jacobi, Math. & Appl. 17, Springer-Verlag.
- [437]. **Becker, R. A., Clark, L. A. & Lambert, D.** (1994). Cave plots: A graphical technique for comparing time series', Journal of Computational and Graphical Statistics 3, 277-283.
- [438]. **Bellaïche A., Risler J.-J.** (1996). Sub-Riemannian geometry, A. Bellaïche and J.-J. Risler Eds, Progress in Mathematics, 144. Birkhauser Verlag, Basel,
- [439]. **Bellman R.** (1957). *Dynamics Programming*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- [440]. **Berkmann P., Pesch H.J.** (1995). Abort landing in windshear: optimal control problem with third-order state constraint and varied switching structure, J. Optim. Theory Appl. 85 no. 1, 21-57.
- [441]. **Bertsekas, D.** (2000). Dynamic Programming and Optimal Control (2nd ed). Athena Scientific, Belmont, MA.
- [442]. **Bertsekas, D. and Tsitsiklis J.** (1996). Neuro-dynamic Programming. Athena Scientific, Belmont, MA.
- [443]. **Betts J.** (1998). Survey of numerical methods for trajectory optimization. *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*; 21:193-207.
- [444]. **Betts J.** (2001). Practical Methods for Optimal Control Using Nonlinear Programming. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM): Philadelphia, PA,
- [445]. **Betts J.T.** (1998). Survey of numerical methods for trajectory optimization, J. Guid. Control Dyn. 21, 193-207.
- [446]. **Betts J.T.** (2010). Practical methods for optimal control and estimation using nonlinear programming, Second edition, Advances in Design and Control, 19, SIAM, Philadelphia, PA.
- [447]. **Bhansali, R. J.** (1980). 'Autoregressive and window estimates of the inverse correlation function', Biometrika 67, 551-566.
- [448]. **Bliss G.A.** (1968). Lectures on the Calculus of Variations. The University of Chicago Press,
- [449]. **Bloch, A.** (2003). Nonholonomic mechanics and control. Springer, New York.
- [450]. **Bock H.G., Plitt K.J.** (1984). A multiple shooting algorithm for direct solution of optimal control problems, Proceedings 9th IFAC World Congress Budapest 243-247.
- [451]. **Bonnans F., Laurent-Varin J.** (2006). Computation of order conditions for symplectic partitioned Runge-Kutta schemes with application to optimal control, Numer. Math. 103 1-10.
- [452]. **Bonnans F., Laurent-Varin J., Martinon P., Trelat E.** (2009). Numerical study of optimal trajectories with singular arcs for an Ariane 5 launcher, J. Guidance Cont. Dynam. 32 no. 1, 51-55.
- [453]. **Bonnans F., Martinon P., Trelat E.** (2008). Singular arcs in the generalized Goddard's problem, J. Optim. Theory Appl. 139 no. 2, 439-461.
- [454]. **Bonnans J, Guilbaud T.** Using logarithmic penalties in the shooting algorithm for optimal control problems. *Optimal Control Applications and Methods* 2003; 24: 257-278.
- [455]. **Bonnans J., Hermant A.** (2009). No-gap second-order optimality conditions for optimal control problems with a

- single state constraint and control. *Mathematical Programming* 117(1–2):21–50.
- [456]. **Bonnans J.F., Hermant A.** (2007). Well-posedness of the shooting algorithm for state constrained optimal control problems with a single constraint and control, *SIAM J. Control Optim.* 46 no. 4, 1398-1430.
- [457]. **Bonnans J.F., Hermant A.** (2008). Stability and sensitivity analysis for optimal control problems with a first-order state constraint and application to continuation methods, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 14 no. 4, 825-863.
- [458]. **Bonnans J.F., Hermant A.** (2009). Revisiting the analysis of optimal control problems with several state constraints, *Control Cybernet.* 38 no. 4A, 1021-1052.
- [459]. **Bonnans J.F., Hermant A.,** Second-order analysis for optimal control problems with pure state constraints and mixed control-state constraints, *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 26 (2009). no. 2, 561-598.
- [460]. **Bonnard B, Faubourg L, Launay G, Trélat E.** (2003). Optimal control with state constraints and the space shuttle re-entry problem. *Journal of Dynamical and Control Systems* 9:155–199.
- [461]. **Bonnard B., Caillau J.-B.** (2009). Geodesic flow of the averaged controlled Kepler equation, *Forum Math.* 21, no. 5, 797-814.
- [462]. **Bonnard B., Caillau J.-B., Trelat E.** (2005). Geometric optimal control of elliptic Keplerian orbits, *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B* 5, 4 929-956.
- [463]. **Bonnard B., Caillau J.-B., Trelat E.** (2007). Second order optimality conditions in the smooth case and applications in optimal control, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 13 no. 2, 207-236.
- [464]. **Bonnard B., Faubourg L., E. Trelat,** (2006). Mécanique céleste et contrôle de systèmes spatiaux, *Math. & Appl.* 51, Springer Verlag XIV, 276 pages.
- [465]. **Bonnard B., Faubourg L., Trelat E.** (2005). Optimal control of the atmospheric arc of a space shuttle and numerical simulations by multiple-shooting techniques, *Math. Models Methods Applied Sci.* 15 no. 1, 109-140.
- [466]. **Bonnard B., J.-B. Caillau,** (2007). Riemannian metric of the averaged energy minimization problem in orbital transfer with low thrust, *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 24 no. 3, 395-411.
- [467]. **Bonnard B., J.-B. Caillau, R. Sinclair, M. Tanaka.** (2009). Conjugate and cut loci of a two-sphere of revolution with application to optimal control, *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non-Linéaire* 26 no. 4, 1081-1098.
- [468]. **Bonnard B., Kupka I.** (1993). Théorie des singularités de l'application entrée/sortie et optimalité des trajectoires singulières dans le problème du temps minimal, *Forum Math.* 5 no. 2, 111-159.
- [469]. **Bonnard B., Kupka I.** (1997). Generic properties of singular trajectories, *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 14 no. 2, 167-186.
- [470]. **Bonnard B., L. Faubourg, G. Launay, E. Trelat.** (2003). Optimal control with state constraints and the space shuttle re-entry problem, *J. Dynam. Control Systems* 9 no. 2, 155-199.
- [471]. **Bonnard B., M. Chyba,** (2003). The role of singular trajectories in control theory, Springer Verlag,
- [472]. **Bonnard B., Shcherbakova N., Sugny D.** (2011). Dominique, The smooth continuation method in optimal control with an application to quantum systems *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 17 no. 1, 267-292.
- [473]. **Bonnard B., Trelat E.** (2001). On the role of abnormal minimizers in sub-Riemannian geometry, *Ann. Fac. Sci. Toulouse Math.* (6) 10 no. 3, 405-491.
- [474]. **Bonnard B., Trelat E.** (2002). Une approche géométrique du contrôle optimal de l'arc atmosphérique de la navette spatiale, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 7 179-222.
- [475]. **Boscain U., Piccoli B.** (2001). Morse properties for the minimum time function on 2D manifolds, *J. Dynam. Cont. Syst.* 7 no. 3, 385-423.
- [476]. **Boscain U., Piccoli B.** (2004). Optimal syntheses for control systems on 2-D manifolds, *Math. & Appl.* 43, Springer-Verlag, Berlin.
- [477]. **Box G.E.P. and Jenkins G.M.** (1970). *Time Series Analysis, Forecasting and Control.* — Oakland, CA: Holden-Day,
- [478]. **Box, G. E. P. & Jenkins, G. M.** (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, revised edn, Holden-Day, San Francisco.
- [479]. **Branicky M.S., Borkar V.S., Mitter S.K.** (1998). A unified framework for hybrid control: model and optimal control theory, *IEEE Trans. Autom. Control* 43 no. 1, 31-45.
- [480]. **Breakwell J.V., Brown J.V.** (1979). The halo family of 3-dimensional of periodic orbits in the Earth-Moon restricted 3-body problem, *Celestial Mechanics* 20, 389-404.
- [481]. **Breiman, L. & Spector, P.** (1992). 'Submodel selection and evaluation in regression. The X-random case', *International Statistical Review* 60, 291-319.
- [482]. **Bressan A., Huang Y.** (2007). Optimal control problems on stratified domains, *Networks and Heterogeneous Media* 2 no.2, 313-331.
- [483]. **Bressan A., Piccoli B.** (2007). Introduction to the mathematical theory of control, *AIMS Series on Applied Mathematics*, 2, Springer, MO,
- [484]. **Brockett R.W.** (1973), Lie algebras and Lie groups in control theory, in *Geometric Methods in System Theory*, D.Q. Mayne and R.W. Brockett Eds., Reidel, Dordrecht, 43-82.
- [485]. **Brockett R.W.** (1980). Control theory and singular Riemannian geometry. New directions in applied mathematics (Cleveland, Ohio, pp. 11-27, Springer, New York-Berlin, 1982.
- [486]. **Brockwell, P. J. & Davis, R. A.** (1986). *Time Series: Theory and Methods*, Springer-Verlag, Berlin/New York.
- [487]. **Brunovsky P.** (1978). Every normal linear system has a regular synthesis, *Mathematica Slovaca*, 28, 81-100.
- [488]. **Brunovsky P.** (1980). Existence of regular synthesis for general problems, *J. Differential Equations* 38, 317-343.
- [489]. **Bryson A, Ho YC.** (1969). *Applied Optimal Control.* Ginn & Company: Waltham, MA,
- [490]. **Bryson A.** (1999). *Dynamic Optimization.* Addison-Wesley: Menlo Park, CA.
- [491]. **Bryson A., Ho Y.C.** (1975). *Applied optimal control*, Hemisphere Pub. Corporation,
- [492]. **Bryson, A. and Ho, Y.** (1969). *Applied Optimal Control.* Blaisdell Publishing, Waltham, MA.
- [493]. **Bullo F., Lewis A.D.** (2005). Geometric control of mechanical systems. Modeling, analysis, and design for simple mechanical control systems, *Texts in Applied Mathematics*, 49, Springer-Verlag, New York,
- [494]. **Caillau J.-B., Cots O., Gergaud J.** (2011). Differential continuation for regular optimal control problems, to appear in *Optimization Methods and Software.*
- [495]. **Caillau J.-B., Daoud B.** (2011). Minimum time control of the restricted three-body problem, Preprint.
- [496]. **Caillau J.-B., Gergaud J., J. Noailles,** (2003). 3D geosynchronous transfer of a satellite: continuation on the thrust, *J. Optim. Theory Appl.* 118 no. 3, 541-565.
- [497]. **Cannarsa P., Sinestrari C.** (2004). Semiconcave functions, Hamilton-Jacobi equations, and optimal control, *Progress Nonlin. Dif. Equations Appl.*, 58, Birkhäuser Boston.
- [498]. **Cerf M.** (2011). Multiple space debris collecting mission: debris selection and trajectory optimization, Preprint Hal.
- [499]. **Cerf M., Haberkorn T., Trelat E.** (2011). Continuation from a round Earth model in the coplanar orbit transfer problem, *Optimal Control Appl. Methods* 28 pages, to appear.
- [500]. **Cesari L.** (1983). *Optimization - theory and applications.* Problems with ordinary differential equations, *Applications of Mathematics*, 17, Springer-Verlag.
- [501]. **Chaplais F, Petit N.** (2008). Inversion in indirect optimal control of multivariable systems. *ESAIM: Control, Optimization and Calculus of Variations* 14(2):294–317.
- [502]. **Chateld, C.** (1984). *Analysis of Time Series: An Introduction*, third edn, Chapman & Hall, London/New York.
- [503]. **Chitour Y., Jean F., Trelat E.** (2003). Propriétés génériques des trajectoires singulières, *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 337 no. 1, 49-52.

- [504]. **Chitour Y., Jean F., Trelat E.** (2006). Genericity results for singular curves, *J. Differential Geom.* 73 no. 1, 45-73.
- [505]. **Chow W.-L.** (1939). *Über Systeme von linearen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung* (German). *Math. Ann.* 117 98-105.
- [506]. **Chow, J. Mallet-Paret, J.A. Yorke.** (1978). Finding zeros of maps: homotopy methods that are constructive with probability one, *Math. Comp.* 32 887-899.
- [507]. **Clarke F.H.** (1983). *Optimization and nonsmooth analysis*, Canadian Mathematical Society Series of Monographs and Advanced Texts, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [508]. **Clarke F.H., Vinter R.** (1987). The relationship between the maximum principle and dynamic programming, *SIAM J. Control Optim.* 25 no. 5, 1291-1311.
- [509]. **Cleveland, R.B., Cleveland, W.S., McRae, J.E.** & Terpenning, I. (1990). 'STL'.
- [510]. **Cleveland, W.S. & Devlin, S.J.** (1988). 'Locally weighted regression: An approach to regression analysis by local fitting', *Journal of the American Statistical Association* 83, 596-610.
- [511]. **Cleveland, W. S.** (1981). 'LOWESS: A program for smoothing scatterplots by robust locally weighted regression', *The American Statistician* 35, 54.
- [512]. **Coron J.-M.** (2007). *Control and nonlinearity*, Mathematical Surveys and Monographs, 136, American Mathematical Society, Providence, RI.
- [513]. **Crandall M.G., Lions P.-L.** (1983). Viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations, *Trans. Amer. Math. Soc.* 277 1-42.
- [514]. **Daniel Graupe:** (1976) *Identification of Systems*, Van Nostrand Reinhold, New York, (1972) (2nd ed., Krieger Publ. Co., Malabar, FL).
- [515]. **Dargent T., Martinot V.** (2004). An integrated tool for low thrust optimal control orbit transfers in interplanetary trajectories, *Proceedings of the 18th International Symposium on Space Flight Dynamics (ESA SP-548)*. 6 pages.
- [516]. **De Boor C.** (1978). *A Practical Guide to Splines*, Springer Verlag, Berlin. Dunsmuir, W. & Robinson, P. M. (1981). 'Estimation of time series models in the presence of missing data', *Journal of the American Statistical Association* 76, 560 - 568.
- [517]. **De Boor C.** (1978). *A Practical Guide to Splines*, Springer Verlag, Berlin.
- [518]. **Deuhard P.** (1979). A stepsize control for continuation methods and its special application to multiple shooting techniques, *Numer. Math.* 33 no. 2, 115-146.
- [519]. **Diehl M, Bock H, Schlöder J.** (2005). A real-time iteration scheme for nonlinear optimization in optimal feedback control. *SIAM Journal on Control and Optimization* 43:1714–1736.
- [520]. **Diehl M., Bock H.G., Schlöder J.P., Findeisen R., Nagy Z., Allgöwer F.** (1993). Real-time optimization and nonlinear model predictive control of processes governed by differential-algebraic equations, *J. Proc. Contr.* 12 (2002). no. 4, 577-585. CNES, *Mécanique spatiale*, Cepadues Eds.
- [521]. **Dmitruk A.V., Kaganovich A.M.** (2008). The hybrid maximum principle is a consequence of Pontryagin maximum principle, *Systems Control Lett.* 57 no. 11, 964-970.
- [522]. **Dmitruk A.V., Kaganovich A.M.** (2011). Maximum Principle for optimal control problems with intermediate constraints, *Computational Mathematics and Modeling* 22 no. 2, 180-215.
- [523]. **Dunn J.C.** (1995). Second-order optimality conditions in sets of L1 functions with range in a polyhedron, *SIAM J. Control Optim.* 33 1603-1635.
- [524]. **Dunsmuir W. & Robinson P.M.** (1981). 'Estimation of time series models in the presence of missing data', *Journal of the American Statistical Association* 76, 560-568.
- [525]. **Efron B. & Tibshirani R.J.** (1993). *An Introduction to the Bootstrap*, Chapman & Hall, London/New York.
- [526]. **Ekeland I.** (1977). *Discontinuités de champs hamiltoniens et existence des solutions optimales en calcul des variations*, Inst. Hautes Etudes Sci. Publ. Math. 47 5-32.
- [527]. **Elnagar G., Kazemi M.A.** (1998). Pseudospectral Chebyshev optimal control of constrained nonlinear dynamical systems, *Comput. Optim. Appl.* 11, 195-217.
- [528]. **Epenoy R., Geroy S.** (1997). Optimal low-thrust transfers with constraints: generalization of averaging techniques, *Acta Astronaut.* 41 no. 3, 133-149.
- [529]. **Eykhoff Pieter.** (1974). *System Identification - Parameter and System Estimation*, John Wiley & Sons, New York, ISBN 0-471-24980-7.
- [530]. **Farquhar R.W.** (1966). Station-keeping in the vicinity of collinear libration points with an application to a Lunar communications problem, *Space Flight Mechanics, Science and Technology Series* 11 519-535.
- [531]. **Farquhar R.W.** (1972). A halo-orbit lunar station, *Astronautics & aerospace* 10 no. 6, 59-63.
- [532]. **Farquhar R.W., Dunham D.W., Guo Y., McAdams J.V.** (2004). Utilization of libration points for human exploration in the Sun-Earth-Moon system and beyond, *Acta Astronautica* 55 no. 3-9, 687-700.
- [533]. **Faurre P.** (1973). *Realisations markoviennes de processus stationnaires*. — Rapport La-boria No.13, IRIA, Rocquencourt, France, Tech. Rep.
- [534]. **Ferrier Ch., Epenoy R.** (2001). Optimal control for engines with electro-ionic propulsion under constraint of eclipse, *Acta Astronautica* 48, no. 4 181-192.
- [535]. **Ficken F.A.** (1951). The continuation method for functional equations, *Comm. Pure Appl. Math.* 4 435-456.
- [536]. **Filippov A.F.** (1959). On certain questions in the theory of optimal control, *Vestnik Moskov. Univ., Ser. Mat. Mekh., Abstr., Fiz., Khim.* 2 25-32; English transl., *J. Soc. Ind. Appl. Math. Ser. A., Control* 1 (1962). 76-84.
- [537]. **Fisher R.A.** (1997). On an Absolute Criterion for Fitting Frequency Curves. — *Statistical Science*, vol.12, No. 1 Feb., 1997. pp. 39-41.
- [538]. **Fletcher R.** (1980). *Practical Methods of Optimization*, Vol. 1, Unconstrained Optimization, and Vol. 2, Constrained Optimization, John Wiley and Sons.
- [539]. **Fliess M, L'evine J, Martin P, Rouchon P.** (1995). Flatness and defect of nonlinear systems: introductory theory and examples. *International Journal of Control* 61:1327–1361.
- [540]. **Fliess M. and M. Hazewinkel,** eds. (1987). Reidel Publishers, Dordrecht, the Netherlands.
- [541]. **Forsell U., Lindskog P.** (1997). Combining Semi-Physical and Neural Network Modeling: An Example of Its Usefulness.
- [542]. **Fortescue T., Kershenbaum L. & Ydstie B.** (1981). 'Implementation of self-tuning regulators with variable forgetting factors', *Automatica* 17(6). 831-835.
- [543]. **Fourer R., Gay D.M., Kernighan B.W.** (2002). *AMPL: A modeling language for mathematical programming*, Duxbury Press, Second edition 540 pages.
- [544]. **Frankowska H., Marchini E.M.** (2006). Lipschitzianity of optimal trajectories for the Bolza optimal control problem, *Calc. Var. Partial Differential Equations* 27 no. 4, 467-492.
- [545]. **Gallant A.R.** (1987). *Nonlinear Statistical Models*, Wiley, New York.
- [546]. **Gamkrelidze R.V.** (1978). *Principles of optimal control theory*, Plenum Press, New York,
- [547]. **Garavello M., Piccoli B.** (2005). Hybrid necessary principle, *SIAM Journal on Control and Optimization* 43 no. 5, 1867-1887.
- [548]. **Gauss C.F.** (1809). *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium. Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium.* Hamburg: Friedrich Perthes and I.H. Besser, 1809.
- [549]. **Gay D.M.** (1983). 'Algorithm 611. Subroutines for unconstrained minimization using a model / trust-region approach', *ACM Transactions on Mathematical Software* 9, 503-524.
- [550]. **Galucio A.C., DeLu F.-F., Mengue S., Dubois F.** (2006). An adaptation of the Gear scheme for fractional derivatives, *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.* 195 no. 44-47, 6073-6085.
- [551]. **Gerdt M.** (2003). Direct shooting method for the numerical solution of higher-index DAE optimal control problems, *J. Optim. Theory Appl.* 117 no. 2, 267-294.

- [552]. **Gergaud J., Haberkorn T.** (2006). Homotopy method for minimum consumption orbit transfer problem, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 12, no. 2, 294-310.
- [553]. **Gergaud J., Haberkorn T., Martinon P.** (2004). Low thrust minimum fuel orbital transfer: an homotopic approach, *J. Guidance Cont. Dyn.* 27, 6, 1046-1060.
- [554]. **Gergaud J., T. Haberkorn.** (2007). Orbital transfer: some links between the low-thrust and the impulse cases, *Acta Astronautica* 60 no. 6-9, 649-657.
- [555]. **Gevers M. and Ljung L.** (1986). Optimal experiment designs with respect to the intended model application, *Automatica*, vol. 22, pp. 543–554,
- [556]. **Gill P.E., Murray W., Wright M.H.** (1981). Practical optimization, London, Academic Press.
- [557]. **Goddard R.H.** (1919). A method of reaching extreme altitudes, *Smithsonian Miscellaneous Collection* 71 no. 4.
- [558]. **Goh B.S.** (1966). Necessary conditions for singular extremals involving multiple control variables, *SIAM J. Control* 4 no.4, 716-731.
- [559]. **Gomez G., Koon W.S., Lo M.W., Marsden J.E., Masdemont J., Ross S.D.** (2004). Connecting orbits and invariant manifolds in the spatial three-body problem, *Nonlinearity* 17 1571-1606.
- [560]. **Gomez G., Masdemont J., Simso C.** (1997). Lissajous orbits around halo orbits, *Adv. Astronaut. Sci.* 95 117-134.
- [561]. **Gomez G., Masdemont J., Simso C.** (1998). Quasihalo orbits associated with libration points, *J. Astronaut. Sci.* 46 135-176.
- [562]. **Gong Q., Ross I.M., Kang W., Fahroo F.** (2008). Connections between the covector mapping theorem and convergence of pseudospectral methods for optimal control *Comput. Optim. Appl.* 41 no. 3, 307-335.
- [563]. **Goodwin, Graham C. and Payne, Robert L.** (1977). *Dynamic System Identification: Experiment Design and Data Analysis.* Academic Press. ISBN 0122897501.
- [564]. **Graichen K, Petit N.** (2008). Constructive methods for initialization and handling mixed state-input constraints in optimal control. *Journal of Guidance, Control, and Dynamics* 31(5):1334–1343.
- [565]. **Graichen K, Petit N.** (2008). Solving the Goddard problem with thrust and dynamic pressure constraints using saturation functions. *Proceedings of the 17th IFAC World Congress*, Seoul, Korea, 14301–14306.
- [566]. **Graichen K.** (2006). Feedforward control design for finite-time transition problems of nonlinear systems with input and output constraints. Doctoral Thesis, Universität Stuttgart. Shaker Verlag: Aachen, Germany, Available at <http://elib.unistuttgart.de/opus/volltexte/2007/3004>.
- [567]. **Graybill, F. A.** (1976). *Theory and Application of the Linear Model*, Duxbury Press, North Scituate, MA.
- [568]. **Grimm W., Markl A.** (1997). Adjoint estimation from a direct multiple shooting method, *J. Opt. Theory Appl.* 92 no. 2, 262-283.
- [569]. **Haberkorn T.** (2004). Transfert orbital a pouss_ee faible avec minimisation de la consommation: r_esolution par homotopie di erentielle, PhD Thesis, Toulouse.
- [570]. **Haberkorn T., Trelat E.** (2011). Convergence results for smooth regularizations of hybrid nonlinear optimal control problems, *SIAM J. Control Optim.* 49 no. 4, pp.1498-1522.
- [571]. **Hager W.W.** (2000). Runge-Kutta methods in optimal control and the transformed adjoint system, *Numer. Math.* 87 247-282.
- [572]. **Hannan E.J.,** (1960). *Time Series Analysis.* — New York: Methuen,
- [573]. **Hansen, H. E., Kjerulf-Jensen, P. & Stampe, O.,** eds (1987). *Varme- og Klimateknik, Grundbog, DANVAK ApS.* DK-2800 Lyngby. ISBN: 87-982652-1-0.
- [574]. **Hargraves C, Paris S.** (1987). Direct trajectory optimization using nonlinear programming and collocation. *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*; 10:338–342.
- [575]. **Hargraves C.R., Paris S.W.** (1987). Direct trajectory optimization using nonlinear programming and collocation, *J. Guidance Cont. Dynam.* 10 no. 4, 338-342.
- [576]. **Harpold J., Graves C.** (1979). Shuttle entry guidance, *J. Astronautical Sciences* 27 239-268.
- [577]. **Hartl R.F., Sethi S.P., Vickson R.G.** (1995). A survey of the maximum principles for optimal control problems with state constraints *SIAM Rev.* 37 no. 2, 181-218.
- [578]. **Harvey, A. C. & Pierse, R. G.** (1984). Estimating missing observations in economic time series', *Journal of the American Statistical Association* 79, 125-131.
- [579]. **Hastie T. & Tibshirani R.** (1993). 'Varying-coe_cient models', *Journal of the Royal Statistical Society, Series B, Methodological* 55, 757-796.
- [580]. **Hastie T.J. & Tibshirani R.J.** (1990). *Generalized Additive Models*, Chapman &Hall, London/New York.
- [581]. **Henrik Aalborg Nielsen, Henrik Madsen** (2006). Modelling the heat consumption in district heating systems using a grey-box approach, *Energy and Buildings*, 38 (1). 63–71, doi: 10.1016/j.enbuild.2005.05.002.
- [582]. **Hermant A.** (2010). Homotopy algorithm for optimal control problems with a second-order state constraint, *Appl. Math. Optim.* 61, no. 1, 85-127.
- [583]. **Hermant A.** (2011). Optimal control of the atmospheric reentry of a space shuttle by an homotopy method, *Opt. Cont. Appl. Methods*, to appear.
- [584]. **Hermes H.** (1974). Lie algebras of vector _elds and local approximation of attainable sets, *SIAM J. Control Optim.* 16 715-727.
- [585]. **Hermes H., J.P. Lasalle.** (1966). *Functional analysis and time optimal control*, Mathematics in Science and Engineering, Vol. 56, Academic Press,
- [586]. **Hestenes M.R.** (1951). Application of the theory of quadratic forms in Hilbert spaces to the calculus of variations, *Pac. J. Math.* 1 525-582.
- [587]. **Ho B.L. and Kalman R.E.** (1965). Effective construction of linear state-variable models from input-output functions. — *Regelungstechnik*, vol.12, pp. 545—548.
- [588]. <http://web.mit.edu/sdg/www/> MIT System Dynamics Group.
- [589]. <http://www.ifi.uib.no/sd/> University of Bergen System Dynamics Group.
- [590]. <http://www.systemdynamics.org>. The System Dynamics Society.
- [591]. **Incropera F.P. & DeWitt D.P.** (1985). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, second edn, John Wiley & Sons.
- [592]. **Io_e A.D., Tihomirov V.M.** (1979). *Theory of extremal problems*, Studies in Mathematics and its Applications, 6, North-Holland Publishing Co.,
- [593]. **Ivin Holter, Ingebretsen F. & Parr H.** (1979). *Fysikk og Energi Ressurser*, Universitetsforlaget, Oslo _ Bergen _ Troms.
- [594]. **Jacobson D, Lele M, Speyer J.** (1971). New necessary conditions of optimality for control problems with state-variable inequality constraints. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 35:255–284.
- [595]. **Jacobson D.H., Lele M.M., Speyer J.L.** (1971). New necessary conditions of optimality for control problems with statevariable inequality constraints, *J. Math. Anal. Appl.* 35, 255-284.
- [596]. **Jer-Nan Juang:** (1994). *Applied System Identification*, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- [597]. **Jin, Sain, Pham, Spencer, Ramallo.** (2001). Modeling MR-Dampers: A Nonlinear Blackbox Approach", *Proceedings of the American Control Conference Arlington, VA June 25–27.*
- [598]. **Jurdjevic V.** (1997). *Geometric control theory*, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 52, Cambridge University Press.
- [599]. **Koon W.S., Lo M.W., Marsden J.E., Ross S.D.** (2008). *Dynamical Systems, the three-body problem and space mission design*, Springer.
- [600]. **Koopmans T.C., Rubin H., and Leipnik R.B.** (1950). *Measuring the Equation Systems of Dynamic Economics.* — (Cowles Commission Monograph, vol. 10, T.C.Koopmans, Ed.). New York: Wiley,
- [601]. **Kreim H., Kugelmann B., Pesch H., Breitner M.** (1996). Minimizing the maximum heating of a reentry space shuttle: an

- optimal control problem with multiple control constraints. *Optimal Control Applications and Methods* 17:45–69.
- [602]. **Kreim H., Kugelmann B., Pesch H.J., Breiher M.H.** (1996). Minimizing the maximum heating of a re-entering space shuttle: an optimal control problem with multiple control constraints, *Optimal Control Appl. Methods* 17, no. 1, 45–69.
- [603]. **Krener A.** (1974). A generalization of Chow's Theorem and the bang-bang theorem to nonlinear control problems, *SIAM J. Control* 12 no. 1, 43–51.
- [604]. **Krener A.J., Schattler H.** (1989). The structure of small-time reachable sets in low dimensions, *SIAM J. Cont. Opt.* 27 no. 1, 120–147.
- [605]. **Kubrusly C.S.** (1985). **Malebranche H.**, Sensors and controllers location in distributed systems - a survey, *Automatica* 21 117–128.
- [606]. **Kupka I.** (1987). Geometric theory of extremals in optimal control problems. I. The fold and Maxwell case, *Trans. Amer. Math. Soc.* 299 no. 1, 225–243.
- [607]. **Kupka I.** (1990). The ubiquity of Fuller's phenomenon, non-linear controllability and optimal control, 313–350, *Monogr. Textbooks Pure Appl. Math.* 133, Dekker, New York.
- [608]. **Kushner, H. and Dupuis, P.** (2001). *Numerical Methods for Stochastic Control Problems in Continuous Time* (2nd ed). Springer.
- [609]. **Kushner, Harold J. and Yin, G. George** (2003). *Stochastic Approximation and Recursive Algorithms and Applications* (Second Ed.). Springer.
- [610]. **Labbe S., Trelat E.** (2006). Uniform controllability of semidiscrete approximations of parabolic control systems, *Syst. Cont. Letters* 55 no. 7, 597–609.
- [611]. **Lasdon L, Waren A, Rice R.** (1967). An interior penalty method for inequality constrained optimal control problems. *IEEE Transactions on Automatic Control* 12:388–395.
- [612]. **Lasserre J.-B., Henrion D., Prieur C., Trelat E.** (2008). Nonlinear optimal control via occupation measures and LMI-relaxations, *SIAM J. Control Optim.* 47 no. 4, 1643–1666.
- [613]. **Lasserre J.-B.**, Moments, positive polynomials and their applications, Imperial College Press, London, 2009.
- [614]. **Lee E.B., Markus L.** (1967). *Foundations of optimal control theory*, John Wiley,
- [615]. **Leitmann G.** (1959). On a class of variational problems in rocket flight, *Journal AeroSpace Sci.* 26 no. 9, 586–591. **Augros P., Delage R., Perrot L.** (1999). Computation of optimal coplanar orbit transfers, AIAA.
- [616]. **Leitmann G.** (1981). The calculus of variations and optimal control. An introduction, *Mathematical Concepts and Methods in Science and Engineering*, 24, Plenum Press,
- [617]. **Lennart Ljung.** (1999). *System Identification - Theory for the User.* second Ed, N.J.: PTR Prentice Hall,
- [618]. **Liu W., Sussmann H.J.** (1995). Shortest paths for sub-Riemannian metrics on rank-two distributions, *Mem. Amer. Math. Soc.* 118 no. 564, 104 pages.
- [619]. **Livin Holter, Ingebretsen F. & Parr H.** (1979). *Fysikk OG Energi Ressurser*, Universitetsforlaget, Oslo _ Bergen Troms.
- [620]. **Ljung L.** (1976). On consistency and identifiability, — *Math. Program. Study*, vol. 5, pp. 169—190,
- [621]. **Ljung L.** (1985). Asymptotic variance expressions for identified black-box transfer function models, *IEEE Trans. Automat. Contr.*, vol. AC-30, pp.834–844,
- [622]. **Ljung L. and Caines P.E.** (1979). Asymptotic normality of prediction error estimators for approximative system models, — *Stochastics*, vol. 3, pp.29–46.
- [623]. **Lobry C.** (1978). Control abilité des systemes non-lineaires, *SIAM J. Control* 8 573–605.
- [624]. **Malanowski K., Maurer H.** (1996). Sensitivity analysis for parametric control problems with control-state constraints, *Comput. Optim. Appl.* 5, 253–283.
- [625]. **Malanowski K., Maurer H.** (1998). Sensitivity analysis for state constrained optimal control problems, *Discrete Contin. Dynam. Systems* 4 241–272.
- [626]. **Marec J.P.** (1979). *Optimal space trajectories*, Elsevier.
- [627]. **Martinon P.** (2005). Numerical resolution of optimal control problems by a piecewise linear continuation method, PhD Thesis, Toulouse.
- [628]. **Martinon P., Gergaud J.** (2007). Using switching detection and variational equations for the shooting method, *Optimal Cont. Appl. Methods* 28 no. 2, 95–116.
- [629]. **Maurer H.** (1976). Numerical solution of singular control problems using multiple shooting techniques, *J. Optim. Theory Appl.* 18 no. 2, 235–257.
- [630]. **Maurer H.** (1977). On optimal control problems with bounded state variables and control appearing linearly, *SIAM J. Cont. Optim.* 15, 345–362.
- [631]. **Maurer H.** (1981). First and second order sufficient optimality conditions in mathematical programming and optimal control, *Mathematical Programming Stud.* 14, 163–177.
- [632]. **Maurer H., Bruskens C., Kim J.-H.R., Kaya C.Y.** (2005). Optimization methods for the verification of second order sufficient conditions for bang-bang controls, *Optim. Control Appl. Meth.* 26, 129–156.
- [633]. **Maurer H., Oberle H.J.** (2002). Second order sufficient conditions for optimal control problems with free final time: The Riccati approach, *SIAM J. Control Optim.* 41 pp. 380–403.
- [634]. **Maurer H., Osmolovskii N.P.** (2004). Second order sufficient conditions for time-optimal bang-bang control problems, *SIAM Journal on Control and Optimization* 42, 2239–2263.
- [635]. **Maurer H., Pickenhain S.** (1995). Second-order sufficient conditions for optimal control problems with mixed control-state constraints, *J. Optim. Theory Appl.* 86 pp. 649–667.
- [636]. **Maurer H., Zowe J.** (1979). First and second order necessary and sufficient optimality conditions for finite-dimensional programming problems, *Math. Programming* 16 no. 1, 98–110.
- [637]. **Meyer K.R., Hall G.R.** (1992). *Introduction to Hamiltonian dynamical systems and the N-body problem* Applied Math. Sci. 90, Springer-Verlag, New York.
- [638]. **Miele A.** (1962). Extremization of linear integrals by Green's theorem, *Optimization Techniques*, G. Leitmann (Ed.). Academic Press, New-York, 69–98,
- [639]. **Miele A.** (1996). Recent advances in the optimization and guidance of aeroassisted orbital transfers, *Acta Astronautica* 38 no. 10, 747–768.
- [640]. **Milam M.** (2003). Real-time optimal trajectory generation for constrained dynamical systems. *Ph.D. Thesis*, California Institute of Technology, Pasadena, CA.
- [641]. **Milyutin A.A., Osmolovskii N.P.** (1998). *Calculus of Variations and Optimal Control*, Transl. Math. Monogr. 180, AMS, Providence, RI.
- [642]. **Mingotti G., Topputo F., Bernelli-Zazzera F.** (2006). Combined optimal low-thrust and stable-manifold trajectories to the Earth-Moon halo orbits, *New Trends in Astrodynamics and Applications III*, AIP Conference Proceedings, Vol. 886 100–112.
- [643]. **Mingotti G., Topputo F., Bernelli-Zazzera F.** (2009). Low-energy, low-thrust transfers to the Moon, *Celestial Mech. Dynam. Astronomy* 105 no. 1–3, 61–74.
- [644]. **Mingotti G., Topputo F., Bernelli-Zazzera F.** (2010). Invariant manifold, low-thrust transfers to low Mars orbits, paper IAC-10-C1.9.1, 61st International Astronautical Congress, Prague,
- [645]. **Montgomery R.** (2002). A tour of subriemannian geometries, their geodesics and applications, *Mathematical Surveys and Monographs*, 91. American Mathematical Society, Providence, RI.
- [646]. **Moreno J.** (1999). Optimal time control of bioreactors for the wastewater treatment, *Optimal Control Appl. Methods* 20 no. 3, 145–164.
- [647]. **Moser J.** (1958). On the generalization of a theorem of A. Lyapunov, *Commun. Pure Appl. Math.* 11 257–271.
- [648]. **Naidu D.S.** (1989). Three-dimensional atmospheric entry problem using method of matched asymptotic expansions, *IEEE Trans. Aerospace Electronic Syst.* 25, 660–667.
- [649]. **Naidu D.S., Hibey J.L., C. Charalambous.** (1990). Fuel-optimal trajectories for aeroassisted coplanar orbital transfer problem, *IEEE Trans. Aerospace Electronic Syst.* 26, no. 2 374–381.
- [650]. **Neustadt L.W.** (1965). A general theory of minimum-fuel space trajectories, *SIAM Journal on Control* 3 no. 2, 317–356.

- [651]. **Nielsen, Henrik Aalborg; Madsen, Henrik** (200). "Predicting the Heat Consumption in District Heating Systems using Meteorological Forecasts", Department of Mathematical Modelling, Technical University of Denmark.
- [652]. **Noble J., Schattler H.** (2002). Sufficient conditions for relative minima of broken extremals in optimal control theory, *J. Math. Anal. Appl.* 269, 98-128.
- [653]. **Nocedal J, Wright S.** (2006). *Numerical Optimization*. Springer: New York.
- [654]. **Oberle H.J., Taubert K.** (1997). Existence and multiple solutions of the minimum-fuel orbit transfer problem, *J. Optim. Theory Appl.* 95 243-262.
- [655]. **Oliver Nelles:** (2001). *Nonlinear System Identification*, Springer.
- [656]. **Osmolovskii N.P., Lempio F.** (2002). Transformation of quadratic forms to perfect squares for broken extremal, *Set-Valued Anal.* 10, 209-232.
- [657]. **Osmolovskii N.P., Maurer H.** (2005). Equivalence of second order optimality conditions for bang-bang control problems. Part 1: main results, *Control and Cybernetics* 34 no. 3, 927-949.
- [658]. **Pandy, M.** (2001). Computer modeling and simulation of human movement. *Annual Review of Biomedical Engineering* 3: 245-273.
- [659]. **Pesch H.** (1994). A practical guide to the solution of real-life optimal control problems. *Control and Cybernetics*; **23**:7-60.
- [660]. **Pesch H.J.** (1994). A practical guide to the solution of real-life optimal control problems, *Control Cybernet.* 23 no. 1/2.
- [661]. **Piccoli B.** (1996). Classification of generic singularities for the planar time-optimal synthesis, *SIAM J. Control Optim.* 34 no. 6, 1914-1946.
- [662]. **Picot G.** (2012). Shooting and numerical continuation methods for computing time-minimal and energy-minimal trajectories in the Earth-Moon system using low propulsion, *Discrete Cont. Dynam. Syst. Ser. B* 17 no. 1, 245-269.
- [663]. **Pintelon R., Schoukens J.** (2001). *System Identification: A Frequency Domain Approach*, IEEE Press, New York.
- [664]. **Poggiolini L., Stefani G.** (2004). State-local optimality of a bang-bang trajectory: a Hamiltonian approach, *Syst. Cont. Letters* 53, 269-279.
- [665]. **Poggiolini L., Stefani G.** (2008). Sufficient optimality conditions for a bang-singular extremal in the minimum time problem, *Control Cybernet.* 37 no. 2, 469-490.
- [666]. **Pontryagin L, Boltyansky V, Gamkrelidze V, Mischenko E.** (1995). *Mathematical Theory of Optimal Processes*. Wiley-Interscience: New York, 1962. Isidori A. *Nonlinear Control Systems* (3rd edn). Springer: Berlin.
- [667]. **Pontryagin L., Boltyanskii V., Gramkrelidze R., Mischenko E.** (1962). *The mathematical theory of optimal processes*, Wiley Interscience,
- [668]. **Renk F., Hechler M., Messerschmid E.** (2010). Exploration missions in the Sun-Earth-Moon system: a detailed view on selected transfer problems, *Acta Astronautica* 67 no. 1-2, 82-96.
- [669]. **Rheinboldt W.C.** (2000). Numerical continuation methods: a perspective, *Numerical analysis 2000, Vol. IV, Optimization and nonlinear equations*, *J. Comput. Appl. Math.* 124 no. 1-2, 229-244.
- [670]. **Riord L., Trelat E.** (2005). Morse-Sard type results in sub-Riemannian geometry, *Math. Ann.* 332 no. 1, 145-159.
- [671]. **Riord L., E. Trelat.** (2009). On the stabilization problem for no holonomic distributions, *J. Eur. Math. Soc.* 11 no. 2, 223-255.
- [672]. **Robbins H.** (1980). Junction phenomena for optimal control with state-variable inequality constraints of third order, *J. Optim. Theory Appl.* 31 no. 1, 85-99.
- [673]. **Ross I.M.** (2006). A roadmap for optimal control: the right way to commute, *Annals of the New York Academy of Sciences* 1065 210-231.
- [674]. **Ross I.M., Fahroo F.** (2003). Legendre pseudospectral approximations of optimal control problems, *New trends in nonlinear dynamics and control and their applications*, 327-342, *Lecture Notes in Control and Inform. Sci.*, 295, Springer, Berlin,
- [675]. **Ruths J., Li Jr-S.** (2011). Optimal control of inhomogeneous ensembles, Preprint, Arxiv.
- [676]. **Sarychev A.V.** (1997). First- and second-order sufficient optimality conditions for bang-bang controls, *SIAM J. Control Optim.* 35, 315-440.
- [677]. **Sarychev A.V.** (1982). The index of second variation of a control system, *Math. USSR Sbornik* 41 383-401.
- [678]. **Sarychev A.V.** (1997). First- and second-order integral functionals of the calculus of variations which exhibit the Lavrentiev phenomenon, *J. Dynam. Control Systems* 3 no. 4, 565-588.
- [679]. **Sarychev A.V., Torres D.F.M.** (2000). Lipschitzian regularity of minimizers for optimal control problems with control dynamics, *Appl. Math. Optim.* 41 no. 2, 237-254.
- [680]. **Schattler H.** (1988). The local structure of time optimal trajectories in dimension 3, *SIAM J. Control Optim.* 26 no. 4, 899-918.
- [681]. **Schattler H., Ledzewicz U.** (2012). *Geometric optimal control, theory, methods, examples*, Springer-Verlag, (to appear).
- [682]. **Scott, S.** (2004). Optimal feedback control and the neural basis of volitional motor control. *Nature Reviews Neuroscience* 5: 534-546.
- [683]. **Sethian J.A.** (1999). *Level set methods and fast marching methods*, Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics, 3, Cambridge University Press.
- [684]. **Seywald H.** (1994). Trajectory optimization based on differential inclusion. *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*; **17**(3):480-487.
- [685]. **Shaikh M.S., Caines P.E.** (2007). On the hybrid optimal control problem: theory and algorithms, *IEEE Trans. Automat. Control* 52 no. 9, 1587-1603.
- [686]. **Shampine L, Kierzenka J, Reichelt M.** (2000). Solving boundary value problems for ordinary differential equations in MATLAB with bvp4c. http://www.mathworks.com/bvp_tutorial_2000.
- [687]. **Sigalotti M.** (2005). Local regularity of optimal trajectories for control problems with general boundary conditions, *J. Dyn. Control Syst.* 11 no. 1, 91-123.
- [688]. **Sigalotti M.** (2005). Local regularity of optimal trajectories for control problems with general boundary conditions, *J. Dyn. Control Syst.* 11 no. 1, 91-123.
- [689]. **Silva C.J., Trelat E.** (2010). Asymptotic approach on conjugate points for minimal time bang-bang controls, *Syst. Cont. Letters* 59 no. 11, 720-733.
- [690]. **Silva C.J., Trelat E.** (2010). Smooth regularization of bang-bang optimal control problems, *IEEE Trans. Automat. Control* 55 no. 11, 2488-2499.
- [691]. **Smale S.** (1976). A convergent process of price adjustment and global Newton methods, *J. Math. Econom.* 3 no. 2, 107-120.
- [692]. **Söderström T., Stoica P.** (1989). *System Identification*, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- [693]. **Statistical Sciences** (1995a). *S-PLUS Guide to Statistical & Mathematical Analysis*, Version 3.3, StatSci, a division of MathSoft, Inc., Seattle.
- [694]. **Stengel R.** (1974). Optimal guidance for the space shuttle transition, *J. Spacecraft Rockets* 11 no. 3, 173-179.
- [695]. **Stengel R.** (1994). *Optimal Control and Estimation*. Dover, New York.
- [696]. **Stoer J., Bulirsch R.** (1983). *Introduction to Numerical Analysis*, Springer-Verlag.
- [697]. **Sussmann H.J.** (1982). Lie brackets, real analyticity and geometric control, *Deferential geometric control theory* (Houghton, Mich., 1-116, *Progr. Math.* 27, Birkhäuser Boston, Boston, MA, 1983.
- [698]. **Sussmann H.J.** (1985). Envelopes, conjugate points and optimal bang-bang extremals, in *Proc. 1985 Paris Conf. on Nonlinear Systems*,
- [699]. **Sussmann H.J.** (1987). The structure of time-optimal trajectories for single-input systems in the plane: the C1 nonsingular case, *SIAM J. Control Optim.* 25 no. 2, 433-465.
- [700]. **Sussmann H.J., B. Piccoli,** (2000). Regular synthesis and sufficient conditions for optimality, *SIAM J. Control Optim.* 39 no. 2, 359-410.

- [701]. **Sussmann H.J., Jurdjevic V.** (1972). Controllability of nonlinear systems, *J. Dif. Equations* 12 95-116.
- [702]. **Sussmann H.J., Tang Q.** (1991). Shortest paths for the Reeds-Shepp car: a worked out example of the use of geometric techniques in nonlinear optimal control, Rutgers Center for Systems and Control Technical Report 91-10, September 1991. Unpublished but available electronically.
- [703]. **Sutton R. and Barto A.** (1998) Reinforcement Learning: An Introduction. MIT Press, Cambridge, MA.
- [704]. **Szebehely V.G.** (1967). Theory of orbits: the restricted problem of three bodies, Academic Press, New York.
- [705]. **Thorne J.D., Hall C.D.** (1997). Minimum-time continuous thrust orbit transfers, *Journal of the Astronautical Sciences* 45 no. 4, 411-432.
- [706]. **Todorov E., Li W. and Pan X.** (2005). From task parameters to motor synergies: A hierarchical framework for approximately optimal control of redundant manipulators. *Journal of Robotic Systems* 22: 691-719.
- [707]. **Todorov, E.** (2004). Optimality principles in sensorimotor control. *Nature Neuroscience* 7: 907-915.
- [708]. **Toppo F., Vasile M., Bernelli-Zazzera F.** (2005). Low energy interplanetary transfers exploiting invariant manifolds of the restricted three-body problem, *J. Astronaut. Sci.* 53 no. 4, 353-372.
- [709]. **Torres D.F.M.** (2003). Lipschitzian regularity of the minimizing trajectories for nonlinear optimal control problems, *Math. Control Signals Systems* 16 no. 2-3, 158-174.
- [710]. **Trelat E.** (2000). Some properties of the value function and its level sets for a control systems with quadratic cost, *J. Dyn. Cont. Syst.* 6 no. 4, 511-541.
- [711]. **Trelat E.** (2001). Asymptotics of accessibility sets along an abnormal trajectory, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 6 387-414.
- [712]. **Trelat E.** (2003). Optimal control of a space shuttle and numerical simulations, *Discrete Contin. Dyn. Syst. suppl.*, 842-851.
- [713]. **Trelat E.** (2005). Controle optimal: theorie & applications. Vuibert, Collection "Mathematiques Concretes" 246 pages (in french).
- [714]. **Trelat E.** (2006). Global sub analytic solutions of Hamilton-Jacobi type equations, *Ann. Inst. H. Poincare Anal. Non-Lineaire* 23 no. 3, 363-387.
- [715]. **Trelat E.** (2006). Singular trajectories and sub analyticity in optimal control and Hamilton-Jacobi theory, *Rend. Semin. Mat. Univ. Politec. Torino* 64, no. 1, 97-109.
- [716]. **Van de Wal M., Jager B.** (2001). A review of methods for input/output selection, *Automatica* 37 no. 4, 487-510.
- [717]. **Venables W.N. & Ripley B.D.** (1997). *Modern Applied Statistics with S-Plus*, 2 edn, Springer-Verlag, Berlin/New York.
- [718]. **Vinh N.X., Huo S.H.** (1988). Optimal time-free nodal transfers between elliptical orbits, *Acta Astronautica* 17 no. 8, 875-880.
- [719]. **Vinter R.** (2000). Optimal control. *Systems & Control: Foundations & Applications*, Birkhauser, Boston.
- [720]. **Vinter, R.** (2000) Optimal Control. Birkhauser, Boston.
- [721]. **Von Stryk O.** (1993). Numerical solution of optimal control problems by direct collocation. *International Series of Numerical Mathematics*; 111:129-143.
- [722]. **Von Stryk O., Bulirsch R.** (1992). Direct and indirect methods for trajectory optimization, *Annals of Operations Research* 37 357-373.
- [723]. **Wächter A., Biegler L.T.** (2006). On the implementation of an interiorpoint lter line-search algorithm for large-scale nonlinear programming, *Math. Programming* 106, 25-57.
- [724]. **Wahlberg B. and Ljung L.** (1986). Design variables for bias distribution in transfer function estimation, *IEEE Trans. Automat. Contr.*, vol. AC-31, pp.134-144.
- [725]. **Walter Éric and Pronzato, Luc** (1997). Identification of Parametric Models from Experimental Data. Springer. Mathematical Statistics, Hayward, chapter Coplots, Nonparametric Regression, and conditionally Parametric Fits, pp. 21-36.
- [726]. **Walter, Éric and Pronzato, Luc** (1997). Identification of Parametric Models from Experimental Data. Springer.
- [727]. **Watson L.T.** (2002). Probability-one homotopies in computational science, *Proceedings of the 9th International Congress on Computational and Applied Mathematics* (Leuven, 2000). *J. Comput. Appl. Math.* 140 (2002). no. 1-2, 785-807.
- [728]. **Watson L.T., Sosonkina M., Melville R.C., Morgan A.P., Walker H.F.** (1997). Algorithm777: HOMPACK90: a suite of Fortran 90 codes for globally convergent homotopy algorithms, *ACM Trans. Math. Software* 23, 514-549.
- [729]. **Wimpenny J.W.T.** (1997) "The Validity of Models", *Adv Dent Res*, 11(1):150-159
- [730]. **Wright M.** (1992). Interior methods for constrained optimization. *Acta Numerica* 1:341-407.
- [731]. **Y. Chitour, F. Jean E., Trelat.** (2008). Singular trajectories of control-a ne systems, *SIAM J. Control Optim.* 47 no. 2, 1078-1095.
- [732]. **Ye J.** (1998). On measuring and correcting the effects of data mining and.
- [733]. **Zeidan V.** (1994). The Riccati equation for optimal control problems with mixed state-control constraints: Necessity and sufficiency, *SIAM J. Control Optim.* 32, 1297-1321.
- [734]. **Zelikin M.I., Borisov V.F.** (1994). Theory of chattering control. With applications to astronautics, robotics, economics, and engineering, *Systems & Control: Foundations & Applications*. Birkhauser Boston, Inc., Boston, MA.
- [735]. **Zuazua E.** (2005). Propagation, observation, control and numerical approximation of waves approximated by a finite difference method, *SIAM Review* 47 no. 2, 197-243.
- [736]. **Аоки М.** (1977). Введение в методы оптимизации. М: Наука, 344с.
- [737]. **Атанс М., Фалб П.** (1968). Оптимальное управление. М., Машиностроение, 764 с.
- [738]. **Благодатских В.И.** (1978). Линейная теория оптимального управления. - П.: Изд-во Моск. ун-та.
- [739]. **Благодатских В.И.** (2001). Введение в оптимальное управление. - М.: Высшая школа.
- [740]. **Благодатских В.И. (Григоренко Н.Л., Киселев Ю.Н.** 1986). Практикум по оптимальному управлению. - М: Изд-во Моск. ун-та.
- [741]. **Болтянский В.Г.** (1969). Математические методы оптимального управления. - М.: Наука, 1966.
- [742]. **Васильев Ф.П.** (1988). Численные методы решения экстремальных задач. - М.: Наука.
- [743]. **Директор С., Рорер Р.** (1974). Введение в теорию систем. М: Мир, 464с.
- [744]. **Кастри Дж.** (1982). Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. М: Мир, 216с.
- [745]. **Кейн В.М.** (1985). Оптимизация систем управления по минимаксному критерию. М: Наука, 248с.
- [746]. **Киселев Ю. Н.** (1986). Оптимальное управление. - М.: Издательство Московского университета.
- [747]. **Киселев Ю.Н.** (1986). Линейная теория быстрого действия с возмущениями: - М: Изд-во Моск. ун-та.
- [748]. **Ли Р.** (1966). Оптимальные оценки, определение характеристик и управление. М: Наука, 176с.
- [749]. **Ли Э.Б., Маркус Л.** (1972). Основы теории оптимального управления. - М: Наука.
- [750]. **Математическая теория оптимальных процессов.** (1983). /Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. - М.: Наука.
- [751]. **Месарович М., Мако Д., Такахара Я.** (1973). Теория иерархических многоуровневых систем. М: Мир,
- [752]. **Месарович М., Такахара Я.** (1978). Общая теория систем. М: Мир,
- [753]. **На Ц.** (1982). Вычислительные методы решения прикладных граничных задач, - М: Мир,
- [754]. **Негуйце К.** (1981). Применение теории систем к проблемам управления. М: Мир, 179с.
- [755]. **Осколков К.И.** (1984). Лекции по оптимальному управлению. - М.: Изд-во Моск. ун-та,

- [756]. **Понтрягин Л.С.** (1985). Математическая теория оптимальных процессов и дифференциальные игры. // - Тр. Мат. ин-та им. В.А. Стеклова. т.169, с.119-158.
- [757]. **Понтрягин Л.С.** и др. (1961). Математическая теория оптимальных процессов. М., Физматгиз, 391 с.
- [758]. **Райбман Н.С.** (1970). Что такое идентификация? Москва: Наука,
- [759]. **Райбман Н.С.** (1981). Дисперсионная идентификация, Москва: Наука,
- [760]. **Рей У.** (1983). Методы управления технологическими процессами: Пер. с англ. -М.: Мир, 368 с.
- [761]. **Сейдж Ж.П., Уайт Ч.С.** (1982). Оптимальное управление системами. М: Радио и связь, 392с.
- [762]. **Хог Э., Арора Я.** (1983). Прикладное оптимальное проектирование. М: Мир, 478с.
- [763]. **Цыпкин Я.З.,** (1995). Информационная теория идентификации, М., Наука, 336 с.
- [764]. **Эйкофф П.** (1983). *Современные методы идентификации систем.* - М: Мир, 400с.
- Кавитация и энергообмен**
- [765]. **Abakumov G.A., Fedoseev V.B.** (2000). Gravitational chemistry. Phase transitions and chemical equilibria in centrifugal fields. Тез. Докл. III Разуваевские чтения Металлоорганические соединения. материалы будущего тысячелетия. Н.Новгород. С. 1.
- [766]. **Abakumov G.A., Fedoseev V.B.** (2000). Physico-chemical processes in centrifugal and gravitational fields. Chemistry Reviews V. 24. (2001). Pp. 41-86.
- [767]. **Adewuyi Y.G.** (2001). Sonochemistry: environmental science and engineering applications. Ind Eng Chem Res 40:4681-4715.
- [768]. **Alajbeovic A., Grogger H., and Philipp H.** (1999). Calculation of transient cavitation in nozzle using the two-fluid model, in *Proc. 12th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems*, Indianapolis, Ind, USA, May 1999.
- [769]. **Ali Kashkooli, H., Rooney J.A. & Roxby R.** 1980. Effects of ultrasound on acatalase and malate dehydrogenase. J. Acoust. Soc. Am., 67, 1798-1801.
- [770]. **Aliyu M. and Hefher M.J.** (2000) Effects of ultrasound energy on degradation of cellulose material. *Ultrasonics Sonochemistry*, 7(4), 265-68.
- [771]. **Angelidaki, I. & Sanders, W.** (2004). Assessment of the anaerobic biodegradability of macropollutants. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 3, 117-129.
- [772]. **Anton I.,** (1985). Cavitation (in Romanian). Romanian Academy Publishing House, Bucharest, (1984) (Vol. 1). (1985) (Vol. 2).
- [773]. **Application** of the Monte Carlo Method in Statistical Physics. (1984). /Ed. K. Binder. Berlin-Heidelberg-New York. Springer-Verlag, 343 p.
- [774]. **Arndt, R E.A.,** (1981). Cavitation in Fluid Machinery and Hydraulic Structures, Ann. Rev. of Fluid Mech., vol. 13, pp. 273-328.
- [775]. **ASME** Fluids Engineering Division Summer Meeting, (2002). Paper FEDSM2002-31011.
- [776]. **Avellan F., Dupont P., Farhat M., Gindroz B., Henry P., Hussain M., Parkinson E., Santal O.,** (1990). Flow survey and blade pressure measurements in a Francis turbine model. Proceedings of the XV IAHR Symposium, Belgrade, Yugoslavia, Vol. 2, 15, pp. 1-14,
- [777]. **Avellan F., Dupont P., Farhat M., Gindroz B., Henry P., Hussain M.** (1993). *Experimental flow study of the GAMM turbine model.* In Sottas G. and Ryhming I.L., (eds.). 3D-computation of incompressible internal flows, NNFM 39, pp. 33-53, Vieweg Verlag, Braunschweig.
- [778]. **Baulin V.A. and Khokhlov A.R.** (1999). Nematic ordering of rigid rods in a gravitational field. Phys. Rev. E. V. 60. N. 3. pp. 2973-2977.
- [779]. **Bazulin P.** (1935). The absorption and dispersion of ultrasonic waves in acetic acid./Sow. Phys. Vol. 8. pp. 354-365.
- [780]. **Benincasa M.-A., Moore Lee R., Williams P. S. Portic E.** (2005). Cell Sorting by One Gravity SPLITT Fractionation. Anal. Chem. 77, 5294-- 5301.
- [781]. **Benjamin J. McCoy.** (1996). Continuous kinetics of cracking reactions: Thermolysis and pyrolysis// Chemical Engineering Science. Vol. 51. P. 2903-2908.
- [782]. **Binder K., Herman D.W.** (1992). Monte Carlo Simulation in Statistical Physics. An Introduction. — Berlin: Springer-Verlag, 732 p.
- [783]. **Bodenstein M.,** (1894). Z. Phys. Chern, V. 13. P. 56.
- [784]. **Bostick W.D., Bauer M.L., McCracken R., and Mrochek J.E.** (1980). Portable Centrifugal Analyzer for the Determination of Rapid. Reaction Kinetics. Anal. Chem. V. 52. No. 2. P. 300- 306.
- [785]. **Bragg W.L., Williams E.** (1934). The effect of thermal agitation on atomic arrangement in alloys//Proc. Roy. Soc. Ser. A., - Vol.145. P.699-712.
- [786]. **Bunnell R.A. and Heister S.D.** (2000). Three-dimensional unsteady simulation of cavitating flows in injector passages, *Journal of Fluids Engineering*, vol. 122, no. 4, pp. 791-797.
- [787]. **Chen Y. and Heister S.D.** (1995). "Modeling hydrodynamic Non-Equilibrium in Bubbly and Cavitating Flows", *J. Fluids Eng.*, vol. 118, n°1, pp172-178.
- [788]. **Choi D., Merkle, C.L.** (1993). "The application of preconditioning in viscous flows", *J of Comp. Phys.*, vol. 105, pp. 207-223.
- [789]. **Coutier-Delgosha O. Fortes-Patella R. Reboud J.L. Hofmann M. Stoffel B.** (2003): "Experimental and numerical studies in a centrifugal pump with 2D-curved blades in cavitating conditions", to be published in *J of Fluids Eng.*
- [790]. **Coutier-Delgosha O., Fortes-Patella R., Reboud J.L., and Hakimi N.** (2001). Numerical simulation of cavitating flow in an inducer geometry," in *Proc. 4th European Conference on Turbomachinery*, Firenze, Italy, March 2001.
- [791]. **Coutier-Delgosha O., Fortes-Patella R., Reboud J.L., Pouffary B.** (2002) : "3D numerical simulation of pump cavitating behavior", *ASME-FEDSM 02-31188*, Montreal, Canada.
- [792]. **Coutier-Delgosha O., Fortes-Patella, R., Reboud J.L.** (2003). "Evaluation of the turbulence model influence on the numerical simulations of unsteady cavitation", *J of Fluids Eng.*, Vol. 125 pp. 38-45.
- [793]. **Coutier-Delgosha O., Morel P., Fortes-Patella R., Reboud J.L.** (2002): Numerical simulation of turbopump inducer cavitating behavior, *ISROMAC-9*, Honolulu.
- [794]. **Coutier-Delgosha O., Perrin J., Fortes-Patella R., Reboud J.L** (2003) " A numerical model to predict unsteady cavitating flow behaviour in inducer blade cascades ", *Fifth int. Symp. On Cavitation*, Osaka, Japan.
- [795]. **Coutier-Delgosha O., Pouffary B., Fortes-Patella R., Reboud J.L., Archer A., Combes J-F.** (2002) "Cavitation performance of a centrifugal pump: numerical and experimental investigations" *21st IAHR Symp. on Hydraulic Machinery and Systems*, Lausanne, September 2002.
- [796]. **Coutier-Delgosha O., Reboud J.L., and Fortes-Patella R.** (2001). Numerical study of the effect of the leading edge shape on cavitation around inducer blade sections, in *Proc. 4th International Symposium on Cavitation (CAV '01)*. Pasadena, Calif, USA, June 2001.
- [797]. **Coutier-Delgosha O., Reboud J.L., Delannoy Y.** (2003). Numerical simulation of the unsteady behaviour of cavitating flows, *Int. J. Num. Methods in Fluids*, Vol. 42, Issue 5, pp. 527-548.
- [798]. **Coutier-Delgosha O., Reboud J.L., Fortes-Patella R.** (2002). Numerical study of the effect of the leading edge shape on cavitation around inducer blade sections, *JSME International Journal – serie B* Vol. 45, No. 3, 2002.
- [799]. **Coutier-Delgosha O., Reboud J-L., Albano G.** (2000). Numerical Simulation of the Unsteady Cavitating Behaviour of an Inducer Blade Cascade", *ASME FEDSM00*, Boston.
- [800]. **Davies E.B.** (1982). Quantum theory of open systems// J. Statistical Phys. Vol. 27. p. 657-672.
- [801]. **de Bernardi J.,** et al., (1993). Experimental analysis of instabilities related to cavitation in turbopump inducer, in *Proc. 1st International Symposium on Pump Noise and Vibrations*, Paris, France, July 1993.

- [802]. **Delannoy Y. and Kueny J.L.** (1990). Two phase flow approach in unsteady cavitation modelling, in *Cavitation and Multiphase Flow Forum*, ASME-FED, vol. 98, pp. 153–158,
- [803]. **Delannoy, Y., Kueny, J.L.** (1990). "Two phase flow approach in unsteady cavitation modelling", *Cavitation and Multiphase Flow Forum, ASME-FED* vol.98, pp. 153-158.
- [804]. **Didenko Y.T. and Suslick K.S.** (2002). The energy efficiency of formation of photons, radicals and ions during single-bubble cavitation. *Nature*. 418. 394-397.
- [805]. **Donnelly T.H.** (1966). The Direct Estimation of Continuous Molecular Weight Distributions by Equilibrium Ultracentrifugation. *J. Phys. Cliem. V. 70*. 1862-1871.
- [806]. **Dupont P.,** (1991). Etude de la Dynamique d'une Poche de Cavitation Partielle en Vue de la Prediction de l'Erosion dans les Turbomachines Hydrauliques, PhD Thesis, These No. 931, EPFL – Lausanne.
- [807]. **Goh N.K., Teah A., Chia L.S.** (1994): Investigations of the effect of ultrasound on some metal and nonmetal systems, in: *Ultrason. Sonochem.* 1, 41 (1994).
- [808]. **Experimental Investigations on the Cavitating Flow in a Cascade of Hydrofoils**, (2002). *Experiments in Fluids*, 33/4, pp: 578-586.
- [809]. **Fujiwara M., Chidiwa T. and Tanimoto Y.** (2000). Magnetic Orientation under Gravity: Biphenyl and Naphthalene Crystals *J. Phys. Cliem. B.* 104. P. 8075-8079.
- [810]. **Galembeck F. et al.** (1980). Rapid Sedimentation under Gravity. Basic Theory and Experimental Demonstrations. *J. Phys. Chem. V. 84. P. 112-115.*
- [811]. **Gimelshein S.F., Gorbachev Yu.E. Ivanov M.S., Kashkovsky A.V.** (1995). Real gas effects on the aerodynamics of 2D concave bodies in the transitional regime. // *Proc. XIX Intern. Conf Rarified Gas Dynamics*. Oxford. - Vol. 1. -P. 556-563.
- [812]. **Godschalk W.** (1968). Mathematical Formulation of Rotor Deceleration Experiments in Ultracentrifugation. *J. Phys. Chem. V. 76. No 2. 1. P. 498-506.*
- [813]. **Grogger H.A. and Alajbegovic A.** (1998). "Calculation of the Cavitating Flow in Venturi Geometries Using Two Fluid Mode", *ASME FEDSM 99-7364*.
- [814]. **Gustavson R.L. and Mart Ell A.E.** (1963). Ultracentrifugation of Uranyl Citrate Chelates. *J. Am. Chem. Soc. V. 85. 2571-2574.*
- [815]. **Hakimi N.** (1997). Preconditioning methods for time dependent Navier-Stokes equations, Ph.D. thesis, Vrije University of Brussels, Brussels, Belgium.
- [816]. **Hofmann M., Stoffel B., Friedrichs J., and Kosyna G.** (2001). Similarities and geometrical effects on rotating cavitation in two scaled centrifugal pumps, in *Proc. 4th International Symposium on Cavitation (CAV '01)*. Pasadena, Calif, USA, June 2001.
- [817]. **Jakobsen J.K.** (1964). On the mechanism of head breakdown in cavitating inducers, *Transactions of the ASME, Journal of Basic Engineering*, vol. 86, pp. 291–305,
- [818]. **Jousselin F., Courtot Y., Coutier-Delgossa O., Reboud J.L.** (2001) "Cavitating inducer instabilities: experimental analysis and 2D numerical simulation of unsteady flow in blade cascade", *4th Int. Symp. on Cavitation*, Pasadena.
- [819]. **Kamijo K., Shimura T., and Watanabe M.** An experimental investigation of cavitating inducer instability, *ASME Paper 77-WA/FW-14*, 1977.
- [820]. **Kegeles G. and Narasinga Rao M.S.** (1958). Ultracentrifugation of Chemically Reacting Systems. *J. Am. Chem. Soc. V. 80. 5721-5724.*
- [821]. **Kelleher T. and Fair J. R.** (1996). Distillation Studies in a, High-Gravity Contactor. *Ind. Eng. Chem. Res.* 35. 4646 -4655.
- [822]. **Knapp R.T., Daily J.W., Hammitt F.G.** (1970). *Cavitation*. New York. McGraw-Hill.
- [823]. **Kozyuk O.V.** (1999). Method and apparatus for conducting sonochemical reactions and processes using hydrodynamic cavitation. Roger D Emerson, Dan Thomson, Emerson & Associates, August 17, 1999: US05937906 (40 worldwide citation)
- [824]. **Kozyuk O.V.** (1999). Method and apparatus for producing ultra-thin emulsions and dispersions. Roger D Emerson, Timothy D Benneth, Emerson & Associates, August 3, 1999: US05931771 (30 worldwide citation).
- [825]. **Kozyuk O.V.** (1999). Method for changing the qualitative and quantitative composition of a mixture of liquid hydrocarbons based on the effects of cavitation. Roger D Emerson, Timothy D Benneth, Emerson & Associates, October 19, 1999: US05969207 (20 worldwide citation).
- [826]. **Kozyuk O.V.** (2000). Method and apparatus for conducting sonochemical reactions and processes using hydrodynamic cavitation. Roger O Emerson, Timothy D Benneth, Emerson & Associates, January 11, 2000: US06012492 (22 worldwide citation).
- [827]. **Kozyuk O.V.** (2003). Device and method for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Five Star Technologies, Beneach Friedlander Coplan & Aronoff, January 7, 2003: US06502979 (26 worldwide citation).
- [828]. **Kozyuk O.V.** (2003). Device and method of creating hydrodynamic cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, October 23, 2003: US20030199595-A1.
- [829]. **Kozyuk O.V.** (2004). Device and method for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 4, 2004: US20040042336-A1.
- [830]. **Kozyuk O.V.** (2004). Device and method for generating microbubbles in a liquid using hydrodynamic cavitation. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, December 16, 2004: US20040251566-A1.
- [831]. **Kozyuk O.V.** (2004). Device and method of creating hydrodynamic cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, December 9, 2004: US20040246815-A1.
- [832]. **Kozyuk O.V.** (2004). Devices for cavitation mixing and pumping and methods of using same. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, February 5, 2004: US20040022122-A1.
- [833]. **Kozyuk O.V.** (2004). Homogenization device and method of using same. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, April 15, 2004: US20040071044-A1.
- [834]. **Kozyuk O.V.** (2004). Homogenization device and method of using same. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, October 12, 2004: US06802639 (17 worldwide citation).
- [835]. **Kozyuk O.V.** (2004). Hydrodynamic cavitation crystallization device and process. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, September 9, 2004: US20040173139-A1.
- [836]. **Kozyuk O.V.** (2005). Device and method for creating vortex cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, October 27, 2005: US20050237855-A1
- [837]. **Kozyuk O.V.** (2005). Devices for cavitation mixing and pumping and methods of using same. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, February 22, 2005: US06857774 (25 worldwide citation).
- [838]. **Kozyuk O.V.** (2005). Homogenization device and method of using same. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 3, 2005: US20050047271-A1.
- [839]. **Kozyuk O.V.** (2005). System and method for heat treating a homogenized fluid product. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, June 23, 2005: US20050136123-A1.
- [840]. **Kozyuk O.V.** (2006). Desulfurization processes and systems utilizing hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, April 20, 2006: US20060081501-A1.
- [841]. **Kozyuk O.V.** (2006). Device and method for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 9, 2006: US20060050608-A1.
- [842]. **Kozyuk O.V.** (2006). Device and method for generating micro bubbles in a liquid using hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, February 9, 2006: US20060027100-A1.
- [843]. **Kozyuk O.V.** (2006). Device for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander

- Coplan & Aronoff, August 8, 2006: US07086777 (10 worldwide citation).
- [844]. **Kozyuk O.V.** (2006). Homogenization device and method of using same. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, August 31, 2006: US20060193199-A1.
- [845]. **Kozyuk O.V.** (2006). Hydrodynamic cavitation crystallization device and process. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, June 8, 2006: US20060118034-A1.
- [846]. **Kozyuk O.V.** (2006). Hydrodynamic cavitation crystallization process. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, May 9, 2006: US07041144 (4 worldwide citation).
- [847]. **Kozyuk O.V.** (2006). Methods and devices for mixing fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, August 24, 2006: US20060187748-A1.
- [848]. **Kozyuk O.V.** (2006). Water treatment processes and devices utilizing hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, April 20, 2006: US20060081541-A1.
- [849]. **Kozyuk O.V. Allan S Myerson, Roger Weinberg:** (2006). Hydrodynamic cavitation crystallization device and process. Five Star Technologies, Illinois Institute of Technology, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, June 29, 2006: US20060137598-A1.
- [850]. **Kozyuk O.V.** (2007). Device and method for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, September 6, 2007: US20070205307-A1.
- [851]. **Kozyuk O.V.** (2007). Device and method for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, April 24, 2007: US07207712 (15 worldwide citation).
- [852]. **Kozyuk O.V.** (2007). Device and method for creating vortex cavitation in fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, June 21, 2007: US20070140052-A1.
- [853]. **Kozyuk O.V.** (2007). Device and method for creating vortex cavitation in fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, February 20, 2007: US07178975 (7 worldwide citation).
- [854]. **Kozyuk O.V.** (2007). Water treatment processes and devices utilizing hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, July 24, 2007: US07247244 (18 worldwide citation).
- [855]. **Kozyuk O.V.** (2008). Apparatus and method for increasing alcohol yield from grain. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, November 13, 2008: US20080281131-A1.
- [856]. **Kozyuk O.V.** (2008). Device and method for creating vortex cavitation in fluids. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, April 15, 2008: US07357566 (1 worldwide citation).
- [857]. **Kozyuk O.V.** (2008). Device and method for generating micro bubbles in a liquid using hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 4, 2008: US07338551 (22 worldwide citation).
- [858]. **Kozyuk O.V.** (2008). Fluid impingement mixing device. Cavitech Holdings, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, September 9, 2008: US07422360.
- [859]. **Kozyuk O.V.** (2008). Homogenization device and method of using same. Five Star Technologies, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, January 1, 2008: US07314306 (6 worldwide citation).
- [860]. **Kozyuk O.V.** (2008). Hydrodynamic cavitation crystallization device and process. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, August 14, 2008: US20080194868-A1.
- [861]. **Kozyuk O.V., Allan S Myerson, Roger Weinberg:** (2008). Hydrodynamic cavitation crystallization device and process. Five Star Technologies, Illinois Institute of Technology, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, January 1, 2008: US07314516 (3 worldwide citation).
- [862]. **Kozyuk O.V.** (2009). Apparatus and method for producing biodiesel from fatty acid feedstock. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, February 12, 2009: US20090043118-A1.
- [863]. **Kozyuk O.V.** (2009). Desulfurization process and systems utilizing hydrodynamic cavitation. Arisdyn Systems, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, January 8, 2009: US20090008295-A1.
- [864]. **Kozyuk O.V.** (2009). System and Method for Heat Treating a Homogenized Fluid Product. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, January 8, 2009: US20090010097-A1.
- [865]. **Kozyuk O.V, Martin BRETT:** (2009). Method for reducing free fatty acid content of biodiesel feedstock. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, February 12, 2009: US20090038210-A1.
- [866]. **Kozyuk O.V.** (2010). Apparatus & method for increasing alcohol yield from grain. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, May 6, 2010: US20100112125-A1.
- [867]. **Kozyuk O.V.** (2010). Apparatus and method for increasing alcohol yield from grain. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, February 23, 2010: US07667082 (4 worldwide citation).
- [868]. **Kozyuk O.V.** (2010). Apparatus and method for producing biodiesel from fatty acid feedstock. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, July 13, 2010: US07754905.
- [869]. **Kozyuk O.V.** (2010). Device for creating hydrodynamic cavitation in fluids. Cavitech Holdings, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, May 4, 2010: US07708453.
- [870]. **Kozyuk O.V.** (2010). System and process for reducing solid particle size. Cavitech Holdings, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, October 7, 2010: US20100252660-A1.
- [871]. **Kozyuk O.V.** (2011). Desulfurization process and systems utilizing hydrodynamic cavitation. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, August 23, 2011: US08002971.
- [872]. **Kozyuk O.V, Martin Brett:** (2011). Method for reducing free fatty acid content of biodiesel feedstock. Arisdyn Systems, Pearne & Gordon, May 3, 2011: US07935157 (1 worldwide citation).
- [873]. **Kozyuk O.V.** (2013). System and process for reducing solid particle size. Cavitech Holdings, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, January 8, 2013: US08348187.
- [874]. **Krishnaswamy P.,** (2000). Flow Modelling for Partially Cavitating Hydrofoils, PhD Thesis, Technical University of Denmark.
- [875]. **Kubota A., Kato H., and Yamaguchi H.** (1992). A new modelling of cavitating flows: a numerical study of unsteady cavitation on a hydrofoil section, *Journal of Fluid Mechanics*, vol. 240, pp. 59–96.
- [876]. **Kubota A., Kato H., Yamaguchi H., and Maeda M.** (1989). Unsteady structure measurement of cloud cavitation on a foil section using conditional sampling techniques, *Journal of Fluids Engineering*, vol. 111, no. 2, pp. 204–210.
- [877]. **Kueny J. L.,** (1993). *Cavitation Modeling*, Lecture Series: Spacecraft Propulsion, Von Karman Institute for Fluid Dynamics, January 25-29.
- [878]. **Kuldiloke J.** (2002). Effect of Ultrasound, Temperature and Pressure Treatments on Enzyme Activity and Quality Indicators of Fruit and Vegetable Juices; Ph.D. Thesis at Technische Universität Berlin (2002).
- [879]. **Kunz R.F., Boger D.A., Chyczewski T.S., Stinebring D.R., and Gibeling H.J.,** (1999). Multi-phase CFD Analysis of Natural and Ventilated Cavitation about Submerged Bodies, Proc. 3rd ASME/JSME Joint Fluid Engineering Conference, Paper FEDSM99-7364.
- [880]. **Kunz R.F., Boger D.A., Stinebring D.R., Chyczewski, T.S., Lindau J.W., and Gibeling H.J.,** (2000). A Preconditioned Navier-Stokes Method for Two-phase Flows with Application to Cavitation, *Comput Fluids*, 29, pp.849-875.
- [881]. **Kunz R., Boger D., Chyczewski T., Stinebring D., and Gibeling H.** (1999). Multi-phase CFD analysis of natural and ventilated cavitation about submerged bodies, in *Proc. 3rd ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference*, San Francisco, Calif, USA, July 1999.

- [882]. **Le Q., Franc J.P., and Michel J.M.** (1993). Partial cavities: global behavior and mean pressure distribution, *Journal of Fluids Engineering*, vol. 115, pp. 243–248.
- [883]. **Li S.C.** (2000). Cavitation of Hydraulic Machinery, Imperial College Press.
- [884]. **Lohrberg H., Stoffel B., Fortes-Patella R., Coutier-Delgoshia O. Reboud J.L.** (2002). "Numerical and Experimental Investigations on the Cavitating Flow in a Cascade of Hydrofoils", *Experiments in Fluids*, 33/4, pp 578-586.
- [885]. **Longatte F.** (1998). "Contribution à l'Analyse Phénoménologique des Écoulements Instationnaires dans les Turbomachines: Etude du Couplage Pompe-Circuit et Rotor-Stator", Ph.D. Thesis, INPGrenoble, France.
- [886]. **Magierra J., Tal B.** (1980). Intensywnose ekstrakcji cieczy - cieczy w polu ultradźwiękowym na przykładzie ekstrakcji z mechanicznym mieszaniem faz. *Inz. Chem. i proces*, 1, № 3, 523 - 536.
- [887]. **Margulis M.A.** (1990). *Adv. in Sonochemistry*, v.1, p. 39 - 80.
- [888]. **Masudo T. and Okada T.** (2001). Particle Characterization and Separation by a Coupled Acoustic-Gravity Field. *Anal. Clietrii*. V. 73, N. 14. p. 3467-3471.
- [889]. **Maxwell J.C.** (1965). Kinetic theory and irreversible thermodynamics //Scientific papers/Ed. W.D. Niven. New York: Dover, pp. 356-369.
- [890]. **McBain J.W.** (1936). The Determination of Bound Water by Means of the Ultracentrifuge. *J. Am. Chem. Soc.* V. 58. P. 315-317.
- [891]. **Merkle C.L., Feng J.Z., and Buelow P.E.O.** (1998). Computational modeling of the dynamics of sheet cavitation, Third International Symposium on Cavitation, pp: 307-311, (1998).
- [892]. **Merkle C.L., Feng, J., Buelow, P.E.O.** (1998). "Computational modeling of the dynamics of sheet cavitation", *3rd Int. Symp. on Cavitation*, Grenoble, France.
- [893]. **Miller N.** (1950). *Trans. Faraday Soc*, 46, 546.
- [894]. **Moser W.R., Kozyuk O.V., Krausz I.M., Emerson S.C., Find J.:** Method of preparing compounds using cavitation and compounds formed therefrom. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 22, 2007: US20070066480-A1.
- [895]. **Moser W.R., Kozyuk O.V., Krausz I.M., Emerson S.C., Find J.:** Method of preparing compounds using cavitation and compounds formed therefrom. Robert H Earp III, January 24, 2002: US20020009414-A1.
- [896]. **Moser W.R., Kozyuk O.V.,** Josef Find, Sean Christian Emerson, Ivo M Krausz: (2002). Method of preparing metal containing compounds using hydrodynamic cavitation. Worcester Polytechnic Institute, Robert H Earp III, Raymond A Miller, April 2, 2002: US06365555 (12 worldwide citation).
- [897]. **Moser W.R., Kozyuk O.V.,** Josef Find, Sean Christian Emerson, Ivo M Krausz: (2003). Method of preparing metal containing compounds using hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Worcester Polytechnic Institute, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, July 8, 2003: US06589501 (9 worldwide citation).
- [898]. **Moser W.R., Kozyuk O.V.,** Josef Find, Sean Christian Emerson, Ivo M Krausz: (2005). Method of preparing metal containing compounds using hydrodynamic cavitation. Five Star Technologies, Worcester Polytechnic Institute, Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 22, 2005: US06869586 (4 worldwide citation).
- [899]. **Moser W.R., Kozyuk O.V., Josef Find, Emerson S.C., Ivo M Krausz:** (2005). Method of preparing metal containing compounds using hydrodynamic cavitation. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, March 3, 2005: US20050047993-A1.
- [900]. **Moser W.R., Kozyuk O.V., Josef Find, Sean Christian Emerson, Ivo M Krausz:** (2002). Method of preparing metal containing compounds using hydrodynamic cavitation. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, December 19, 2002: US20020193254-A1.
- [901]. **Munk P.** (1982). Measurement of an Equilibrium Density Gradient of a Solvent Mixture in an Ultracentrifuge. *Macromolecules*. 15, 500-505.
- [902]. **Nagai Makoto, Seigama Hifeto, Kasagi Motomu** (1982). Effects of ultrasonic irradiation on the viscosity of fuel oils / *Fuel*. 61, № 11, pp. 1160-1161.
- [903]. **Nakai S. and Nonaka M.** (1992). Computation of Molecular Weight and Weight Fraction of Five and Six Components in Mixtures from Model Equilibrium Ultracentrifugation Data. *J. Agric. Food Chem.* 1002. 40. 824-829.
- [904]. **Nolting B.E. Neppiras E.A.** (1950). *Proc. phys. Soc.*, v. 63B, P. 674.
- [905]. **Nomoto O., Okui S.J.** (1948). *Phys. Soc Japan*, 3, 7.
- [906]. **Organic Sonochemistry** - Some illustrative examples of a new fundamental approach. (1990). / Einhorn C, Einhorn J., Dickens M.J., Luche J.L. // *Tetrahedron* 1.ett. 31, №29. p. 4129 - 4130.
- [907]. **Orlowski M., Bogolubow J., Paczusi M.** (1987). Intensyfikacja procesu destylacji mazutu, *Nafta*, 43, №10, c. 277 - 279.
- [908]. **Paczynska B.** {1989}. Lahme Spaltung von Erdöl - Emulsionen mit Hilfe von Ultraschall / *Erdöl-Erdgas-Kohl-105*. -№7-8, p. 317-318.
- [909]. **Penrose O., Lebowitz J.L.** (1979). Fluctuation phenomena/ Eds. E.W. Montroll, J.L. Lebowitz. Amsterdam; New York; Oxford: North-Holland. p. 350-356.
- [910]. **Phil. Mag.**, 83, 2797 (2003). Internet, *allies*, 10, 1167 (2002). and *Appl. Phys. Lett.* 81, 4159 (2002).1.
- [911]. **Plesset, M.S.** (1949). "The dynamics of cavitation bubbles". *ASME J. Appl. Mech.* 16: 228–231.
- [912]. **Pohl M., Schubert H.:** Dispersion and deagglomeration of nanoparticles in aqueous solutions, in: *Partec* 2004.
- [913]. **Popp S.,** (1975). *Mathematical Models in Cavity Theory*, Technical Publishing House, Bucharest, (1985).
- [914]. **Pouffary B.** (2001). Modélisation numérique des écoulements dans une roue centrifuge: analyse des mécanismes associés à la chute de performances en cavitation, Master Rep., Ecole Centrale de Lyon, Ecully Cedex, France,
- [915]. **Pouffary B., Coutier-Delgoshia O., Fortes-Patella R., Reboud J.L., Laffite S., Nguyen Duc J-M.** (2002) "Evaluation of the effects of cavitation on the flow in a centrifugal pump: analysis of the breakdown mechanisms", *21st IAHR Symp. On Hydraulic Machinery and Systems*, Lausanne, September 2002.
- [916]. **Pouffary B., Fortes-Patella R., Reboud J.L.** (2003) "Numerical simulation of cavitating flow around a 2d hydrofoil: a barotropic approach", *Fifth Int. Symp. on Cavitation*, Osaka, Japan.
- [917]. **Pouffary B., Lorrain E., Fortes-Patella R., Reboud J.L.** (2003) "Numerical simulation of cavitating flows in space pumps", *MACSI-NET workshop on industrial challenges in the simulation of evolving interfaces*, Brussels, Belgium, September 2003.
- [918]. **Reboud J.L. and Delannoy Y.** Two-phase flow modelling of unsteady cavitation," in *Proc. 2nd International Symposium on Cavitation (CAV '94)*. Tokyo, Japan, April 1994.
- [919]. **Reboud J.L., Stutz B., and Coutier O.** Two-phase flow structure of cavitation: experiment and modelling of unsteady effects, in *Proc. 3rd International Symposium on Cavitation (CAV '98)*. Grenoble, France, April 1998.
- [920]. **Reboud, J.L., Delannoy, Y** (1994). "Two-phase flow modelling of unsteady cavitation", *2nd Int. Symp. On Cavitation*, Tokyo.
- [921]. **Reboud, J.L., Fortes-Patella, R., Hofmann, M., Lohrberg, H., Ludwig, G., Stoffel, B.** (1999). "Numerical and experimental investigations on the self-oscillating behavior of cloud cavitation", *ASME-FEDSM* 99-6755/7259, San Francisco.
- [922]. **Reboud, J.L., Stutz, B., Coutier, O.** (1998). "Two phase flow structure of cavitation: experiment and modeling of unsteady effects" *3rd Int. Symp. on Cavitation*, Grenoble, France.
- [923]. **Richards W.T., Loomis A.L** (1927). *Amer. Chem. Soc.*, v. 49. p. 3086.
- [924]. **Reyleigh, Lord.** On pressure development in a liquid during the collapse in spherical cavity. *Phil. Mag.*, 1917, 34, 94-98.

- [925]. **Rouse H., and Mcnown J. S.**, (1948). *Cavitation and Pressure Distribution, Head Forms at Zero Angle of Yaw*, Studies in Engineering Bulletin 32, State University of Iowa,
- [926]. **Saal R.N.J.** (1965). Bituminous binders and coating Adhesion and Adhesives v. 1 Adhesives. Amsterdam - London - New York. - - P. 353 - 374.
- [927]. **Sauer J., and Schnerr G.H.** (2000). Unsteady cavitating flow - A new cavitation model based on modified front capturing method and bubble dynamics, Proceedings of ASME FEDSM'00 - Boston.
- [928]. **Schmid G.** (1940). Z. Phys. Chem., A 186, 113.
- [929]. **Schmid G.** (1940). Z. Phys., B. 41, S. 325.
- [930]. **Schmid G.** (1940). Zerreiben von Mekromolek//len, Versuch einer Erklarung der depolymerisierenden Wirkung von Ultraschallwellen, Phys. Zs., 41, 325.
- [931]. **Schnerr, G. H., and Sauer, J.**, (2001). Physical and Numerical Modeling of Unsteady Cavitation Dynamics, Proc. 4th International Conference on Multiphase Flow, New Orleans, U.S.A.,
- [932]. **Seigama** Hifeto, Suzuk Masaharu, Ykegama Tomokini, Nagai Makoto, Kasagi Motomu I Pukoraky кэнкюхококу, Sci. and Eng. Repts. Nat. Def Acad. (1982). 20, № 2, с 199 - 205.
- [933]. **Senocak I. and Shyy, W.**, Evaluation of cavitation models for Navier-Stokes computations, Proceedings of the (2002).
- [934]. **Senocak, I., and Shyy, W.**, (2002), A Pressure-Based Method for Turbulent Cavitating Flows, *J. Comput. Phys.*, 176, pp. 363-383.
- [935]. **Sewell G.L.** (1980). Quant um theory of collective phenomena// Phys. Repot. Vol. 57. pp. 307-317.
- [936]. **Shill J.P., Peters B.A. and Neet K.E.** Monomer-Dimer. Equilibria of Yeast Hexokinase during Reacting Enzyme Sedimentation. Biochemistry. V. 13. No. 19. (1974). 3864-3571.
- [937]. **Shin B.R. and Ikohagi T.** 1999, "Numerical analysis of unsteady cavity flows around a hydrofoil", *ASME-FEDSM 99-7215*, San Francisco.
- [938]. **Shin B.R. and Ikohagi T.** (1999). Numerical analysis of unsteady cavity flows around a hydrofoil, *ASME-FEDSM 99-7215*, San Francisco,
- [939]. **Shuba I., Michalik A.** (1983). Combined thermolysis of tars and coals //J. Koks, smola, gaz. № 2. - P. 23-27.
- [940]. **Singhal A. K., Vaidya, N., and Leonard A.D.** Multi-Dimensional Simulation of Cavitating Flows Using a PDF Model for Phase Change, ASME FED Meeting, Paper No. FEDSM'97-3272, Vancouver, Canada, (1997).
- [941]. **Singhal, A.K., Vaidya, N., and Leonard, A.D.**, 1997, "Multi-dimensional Simulation of Cavitating Flows Using a PDF Model for Phase Change," *ASME FEDSM 97-3272*.
- [942]. **Song C. and He J.**, "Numerical simulation of cavitating flows by single-phase flow approach"; *3rd Int. Symp. on Cavitation*, Grenoble, France, April 1998.
- [943]. **Sorokin G., Komarov A., Kulakov S., Fedoseev V.**// Problemy eksploatacji (4th Int. Symp. INSYCONT-94. Tribology in mining and steel works. Sept. 14-16. (1994)) Cracow. Poland, pp. 300-303.
- [944]. **Spiro T.G.** et al. The Hydrolytic Polymerization of Iron (111). *J. Am. Chem. Soc.* V. 88. (1966). 2721-2726.
- [945]. **Stutz B. and Reboud J.L.** Experiments on unsteady cavitation, *Experiments in Fluids*, vol. 22, no. 3, pp. 191-198, 1997.
- [946]. **Stutz B., Reboud J.L.**, (1997). "Experiments on unsteady cavitation", *Experiments in Fluids*, 22, pp. 191-198.
- [947]. **Stutz, B., Reboud, J.L** (1997). "Two-phase flow structure of sheet cavitation", *Phys. Fluids* 9(12).
- [948]. **Stutz, B., Reboud, J.L.** (2000). "Measurements within unsteady cavitation", *Experiments in Fluids*, n°29, pp545-552.
- [949]. **Susan-Resiga R. F., Muntean S., Bernad S., Anton, I.**, *Numerical investigation of 3D cavitating flow in Francis*
- [950]. **Takasugi N., Kato H., and Yamagushi H.** Study on cavitating flow around a finite span hydrofoil, in *Cavitation and Multiphase Flow Forum*, ASME-FED, vol. 153, pp. 177-182, 1993.
- [951]. **Tarjan G., Nyiredy Sz., Gyor M.** e.a. Prediction of specific retention volumes in gas chromatography by using Kovats and molecular structural coefficients // *J. Chromatogr.* (1989). Vol. 472. № 1. pp. 1-92.
- [952]. **The properties of asphaltic bitumen.** Ed. by Pfeifer J.Ph. -New York, (1950). p. 285.
- [953]. **Tsujimoto Y., Kamijo K., and Yoshida Y.**, A theoretical analysis of rotating cavitation in inducers, *Journal of Fluids Engineering*, vol. 115, no. 1, pp. 135-141, 1993.
- [954]. **Turbines**, Conference on Modelling Fluid Flow, CMFF'03, Budapest, Hungary, pp: 950-957, (2003).
- [955]. **Turkel E.** (1987). "Preconditioning methods for solving the incompressible and low speed compressible equations", *J.of Comp. Phys.*, vol 72, pp. 277-298.
- [956]. **Van der Heul, D. R., Vuik, C., Wesseling, P.**, (2000). Efficient computation of flow with cavitation by compressible pressure correction, European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering ECCOMAS (2000).
- [957]. **Ventikos, Y., and Tzabiras, G.**, 2000, "A numerical Method for the Simulation of Steady and Unsteady Cavitating Flows," *Comput Fluids*, 29, 63-88.
- [958]. **Vercet, A., Lopez, P., and Burgos, J.** (1999): Inactivation of heat-resistant pectinmethylesterase from orange by manothermosonication, in: *J. Agric. Food. Chem.*, 47, 432.
- [959]. **Wang G., Senocak I., Shyy W., Ikohagi T., and Cao S.**, Dynamics of attached turbulent cavitating flows, *Progress in Aerospace Sciences*, vol. 37, pp: 551-581, (2001).
- [960]. **Wang Y-C. and Brennen C.E.**, Shock Wave Development in the Collapse of a Cloud of Bubbles, *ASME FED, Cavitation and Multiphase Flow*, vol. 194, pp. 15-19, (1994).
- [961]. **Weinberg R., Kozyuk O.V.** (). Additive-coated resin and method of making same. Benesch Friedlander Coplan & Aronoff, June 9, 2005: US20050123759-A1.
- [962]. **Wilcox D.** (1998). *Turbulence modeling for CFD*, DCW Industries, Inc., La Canada, California, USA. Hakimi, N. (1997): "Preconditioning methods for time dependent Navier-Stokes equations", Ph.D.Thesis, Vrije Univ. Brussels.
- [963]. **Yphantis D.A. and Waugh D.F.** Ultracentrifugal characterisation by direct measurement of activity. I. Theoretical. *J. Am. Chem. Soc.* V. 60. (1956). P. 623-629.
- [964]. **Zhu J.** (1991). "A low diffusive and oscillation-free convection scheme", *Comm. in Applied Num. Methods*, vol. 7.
- [965]. **A.c. 60 - 163996** (Япония). (1985).
- [966]. **A.c. 791599** (СССР) Способ получения дистиллятных фракций. / З.И. Сюняев, Н.А. Мальцев, М.Ф. Сисин, Т.З. Хурашшин. Оpubл. в БИ, (1980). № 48.
- [967]. **A.c. 1049522** (СССР) Способ получения дистиллятных фракций. / Э.З. Алабышева, Л.Д. Власенко, А.И. Самохвалов и др., Оpubл. в БИ, (1983). №39.
- [968]. **A.c. 1342910** (СССР). Способ получения дистиллятных фракций. / Ю.И. Мерещко, В.В. Вахненко, В.П. Педан и др. Оpubл. в БИ, (1987).
- [969]. **A.c. 1754762** (СССР). (1989). Б.И. (1992). № 30.
- [970]. **A.c. 941397** (СССР). Способ получения дистиллятных фракций. / З.И. Сюняев, Б.П. Туманян, О.Ф. Глаголева и др. - Оpubл. в БИ, (1982). № 25.
- [971]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (1998). Процессы релаксации в многокомпонентных средах. Сб. тр. V// сессии Российского акустического общества. Нелинейная акустика твердого тела. Н.Новгород: С. 232-240.
- [972]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2000). Электрический газовый разряд в центробежном поле. Тез. докл. межд. коиф. Испытания материалов и конструкций Н. Новгород, с.8.
- [973]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (1999). Влияние центробежных (гравитационных) полей на гомогенное химическое равновесие. Эффект формы сосуда. ДАН, 365, №5, с. 608 -610.
- [974]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2000). Основные термодинамические функции газов в центробежном и гравитационном полях. ЖФХ. 74. № 9. с. 1579.
- [975]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2000). Эффект формы сосуда при перераспределении компонентов раствора в

- центробежном поле. В кн. Испытания материалов и конструкций. Н. Новгород: Интел сервис. Вып. 2. С. 164-167.
- [976]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2001). Кинетические эффекты к химических реакций в сильных центробежных полях, ДАН, Т. 377, № 4, с. 501.
- [977]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2003). Физико-химические процессы в центробежных и гравитационных полях. Прикладная механика и технологии машиностроения. Сб. науч. тр. Тезисы доклада В.Н.Новгород. Интелсервис. с. 160 – 187.
- [978]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2003). Влияние формы ротора па эффективность жидкостной центрифуги. ДАН. 390, № 3, с. 330 -332.
- [979]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2003). Градиентная химия. Тез. докл. науч. конф. Современные проблемы химии. С.-П.: с. 10 -12.
- [980]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2003). Ограниченно смешивающиеся жидкости в центробежном поле. Тез. докл. науч. конф. Герасимовские чтения. М.: МГУ, с. 111.
- [981]. **Абакумов Г.А. Федосеев В.Б.** (2004). Градиентная химия. Термодинамика процессов в сильных центробежных полях. Тез. докл. Всерос. симп. по термохимии и калориметрии Н.Новгород: ННГУ. С. 15-17.
- [983]. **Абакумов Г.А. Федосеев В.Б.** (2004). Фазовый переход в жидких многокомпонентных смесях под действием акустического поля Всерос. конф. Волновая динамика машин и конструкций, Н.Новгород: Нф ИМАШ РАН. с. 3.
- [984]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2004). Равновесие жидкость — пар в центробежном поле. Бинарные системы в сосудах с общей газовой фазой. ЖФХ. Т. 78, № 3, с. 563-570.
- [985]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2004). Термодинамика и кинетика химических процессов в жидкой смеси в условиях центробежного поля. ЖФХ, Т. 78, № 4, с. 609-614.
- [986]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2005). Экстракция в условиях сильного центробежного поля. Тез. докл. Т. 1. XV Межд. конф. по химической термодинамике. М: с. 50.
- [987]. **Абакумов Г.А., Федосеев В.Б.** (2005). Экстракция в условиях центробежного поля. ЖФХ. Сборники трудов.Т. 79. № 9. с. 1705-1708.
- [988]. **Абросимов А.А., Гуреев А.А.** (1997). Экологические аспекты производства и применения нефтепродуктов. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 92с.
- [989]. **Абросимов А.А., Звягин В. О., Целиди Е.А.** (1999). Крекинг вакуумных газойлей в присутствии модифицирующих добавок. / Наука и технология углеводородов, № 1, с. 31 - 37.
- [990]. **Абросимов А.А., Звягин В.О., Целиди Е.А.** (1999). Крекинг вакуумных газойлей с предварительной модификацией кислородом. / Наука и технология углеводородов, № 2, с. 20 -25.
- [991]. **Абызильдин А.Ю.** (1992). Очистка газовых конденсатов от меркаптанов с применением ультразвука. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Уфа, 23с.
- [992]. **Аввакумов Е.Г.** (1979). Механические методы активации химических процессов. - Новосибирск: Наука, - 250с.
- [993]. **Агаев Г, Таранова Л.В.** (1986). Диэлектрические и электрофоретические свойства парафиносодержащих дисперсий в присутствии депрессорных присадок. // Химия и технология топлив и масел. № 10. с. 27 -29 .
- [994]. **Агранат Б.А., Дубровин М.Н.** (1987). Основы физики и техники ультразвука. М.: 352 с.
- [995]. **Айзенштайн П.Г., Булатова И.Н., Соболев А.М.** (1965). Получение сульфозфрезола с применением ультразвука // Нефтепереработка и нефтехимия. (1965). V. №3. с.20-24.
- [996]. **Акопян В.Б.** (2005). Основы взаимодействия ультразвука / Акопян В.Б., Ершов Ю.А. - Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, с. 224.
- [997]. **Алешин Н.П., Лупачев В.Г.** (1987). Ультразвуковая дефектоскопия: Справ, пособие. М.: Выш. шк. - 271 с.
- [998]. **Альпер Г.А. Никифоров Л.Ю.** (1998). Структура и термодинамика растворов неэлектролитов в теории ассоциативных равновесий. В кн.: Достижения и проблемы теории сольватации. М.: Наука, 247 с.
- [999]. **Антуфьев И.А.** (2013). Биоэнергетическое использование отработанных торфяников /Антуфьев И.А., Росс М.Ю., Ю.А. Кожевников - М.: Издательство Агрорус, 155 с.
- [1000]. **Арзуманов Э.С.** (1978). Кавитация в местных гидравлических сопротивлениях. М., Энергия, М.: Энергия, 304 с.
- [1001]. **Арсенкин А.М.** (1998). Гидромеханическое диспергирование / Арсенкин А.М., Быкова Ю.С., Горшенков М.В., Есин В.А., Задорожный В.Ю., Балабышко А.М., Зимин А.И., Ружицкий В.П. М.: Наука, 331 с.
- [1002]. **Багиров И.Т.** (1974). Современные установки первичной переработки нефти. М.: Химия, 236с.
- [1003]. **Бадалов Ф.Ф., Аджамов К.Ю.** (1997). Влияние магнитного поля на процесс деасфальтизации гудрона и каталитического крекинга. / Материалы 1-го междунар. симпоз. Наука и технология углеводородных дисперсных систем. М. с.44.
- [1004]. **Баренбойм Н.К.** (1978). Механохимия ВМС. М.: Химия, 383с.
- [1005]. **Беззубов А.Д., Гарлинская Е.И., Фридман В.Д.** (1964). Ультразвук и его применение в пищевой промышленности. М., Пищевая промышленность,
- [1006]. **Белов Г.В.** и др. (2003) Программный комплекс „химический верстак". Тез. докл. науч. конф. Герасимовские чтения. М.: МГУ.) с. 111.
- [1007]. **Бергман Л.** (1957). Ультразвук и его применение в науке и технике. М.: ИЛ, 726с.
- [1008]. **Беренштейн Г.В., Дьяченко А.М., Русанов А.И.** (1988). // ДАН. Т. 298. № 6. с. 1402-1404.
- [1009]. **Боббер Р.** (1974). Гидроакустические измерения: Пер. с англ./ Под ред. А.Н. Голенкова. М.: Мир, 354 с.
- [1010]. **Богословский Ю.Н., Анваер Б.И., Вигдергауз М.С.** (1978). Хроматографические постоянные в газовой хроматографии. Углеводороды и кислородсодержащие соединения. М.: Изд-во стандартов, 192 с.
- [1011]. **Бодан А.И.** и др. (1979). Нефтепереработка и нефтехимия, М., ЦНИИТЭНефтехим. №3.
- [1012]. **Бойко В.Г., Могель Х.-Й., Сысоев В.М., Чалый А.В.** (1991). Особенности метастабильных состояния при фазовых переходах жидкость — пар. УФН. Т. 161, №2. С. 77-110.
- [1013]. **Бойко В.Г., Мотель Х.Й., Сысоев В.М., Чалый А.В.** (1991). Особенности метастабильных состояний при фазовых переходах жидкость-пар// Успехи физических наук. Т. 161. №2. с. 77-111.
- [1014]. **Бокий Г.Б.** Кристаллохимия. М.: Наука. (1971). 400 с.
- [1015]. **Болдырев А.И.** Физическая и коллоидная химия. М.: Высшая школа, (1974). 504с.
- [1016]. **Бочкарёв Ю.А.** и др. (1979). Нефтепереработка и нефтехимия, М., ЦНИИТЭНефтехим. №1.
- [1017]. **Братков А.А.** и др. (1987). Химмотология ракетных и реактивных топлив. М .1. Химия,
- [1018]. **Бриндзя М.Л.** и др. (1979). Нефтяная и газовая промышленность, Киев, №1.
- [1019]. **Буждан Я.М., Кузнецов Г.Н., Денисов В.И.** //в кн. Процессы роста и синтеза полупроводниковых кристаллов и пленок, ч. 1. Наука. (1975).1. С. 63-68.
- [1020]. **Бучельников В.Д., Бычков И.В., Никишин Ю.А.** Электромагнитно-акустическое преобразование в монокристалле эрбия// ФТТ. —(2002). Т.44. Вып.11. С.2022-2028.
- [1021]. **Бучельников В.Д., Васильев А.Н.** Электромагнитные возбуждения ультразвука в ферромагнетиках// УФН. — (1992). Т.162. №3. — С.89-94.
- [1022]. **Вакуумные** установки: быть или не быть? (2007). Доклад, КВР, 2-я Конференция и выставка России и стран СНГ по технологиям переработки нефтяных остатков, 18-19 апреля 2007 г., г.Москва.
- [1023]. **Ван-дер-Ваальс И.Д., Констант Ф.** (1936). Курс термодинамики. Ч. 1. М.: ОНТИ, 536 с.
- [1024]. **Варфоломеев Д. Ф., Фрязинов В.В., Валявин Г.Г.** (1982). Висбрекинг нефтяных остатков. /Тематич. обзор ЦНИИТЭнефтехим. Серия: Переработка нефти. М.. 52с.

- [1025]. **Васильев А.Н., Казанов М.И., Мааллави Ф.М.** (1983). Термоупругие напряжения один из механизмов электромагнитно-акустического преобразования// УФН, Т. 163, №10. с.81-93.
- [1026]. **Влияние** ультразвука на коллоидную структуру судовых топлив. (1994). / М.Ю. Долматов, В.Н. Гордеев, А.Г. Кавыев и др. // Химия и технология топлив и масел. № 5, с.8 - 12.
- [1027]. **Влияние** ультразвука на процесс деасфальтизации нефтяных остатков. (1981). / А.К. Курочкин, Г.Ф. Давыдов, СИ. Егоров, Н.Р. Рамазенов I Хим. технол. перераб. нефти и газа, Казань. с. 48 - 51.
- [1028]. **Влияние** ультразвуковой энергии на процесс крекирования дистиллята солярового масла. (1962). / ГА. Балакишиев, Р.Г. Исмаилов, М.И. Корнеев, Е.Б. Межебовский // Изв. Вузов. Нефть и газ. № 11. с. 59 - 62.
- [1029]. **Высоцкий В.В., Баканов С.П.** (1990). Механодиффузия слаборазреженной бинарной газовой смеси при течении Куэтта. ЖЭТФ. Т. 98В. 4(10). с. 1246-1254.
- [1030]. **Галиахметов Р.Н.** (1984). Реакции солей тиолкарбаминовых кислот и их интенсификация акустическим воздействием. Дисс. канд. хим. наук. Уфа.
- [1031]. **Галин Л.А., Шальнев К.К.** (1969). Прогнозирование щелевой кавитации -Труды акустического института, вып. V//.
- [1032]. **Гейхард Г., Джалурия Й., Махаджан Р., Симмакия Б.** (1991). Свободноконвективные течения, тепло- и массообмен. В 2-х книгах. М.: Мир.
- [1033]. **Герштейн Ю.М., Тимощенко Н.Е.** (1999). Влияние нагрузки на химический потенциал атомов кислорода в $YBa_2Cu_3O_{6+x}$. Физика твердого тела, том 41, вып. 4. С. 572-575.
- [1034]. **Гиббс Д.В.** (1982). Термодинамика. Статистическая механика. М.: Наука. 584 с.
- [1035]. **Гиббс Дж.** (1950). Термодинамические работы. Пер. с англ. / ред. В.К. Семенченко. М. -Л.: Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, 492с., ил.
- [1036]. **Гидродинамические** проблемы технологических процессов, (1988). /п/ред. В.В. Струминского. / М. Наука.
- [1037]. **Гилязетдинов Л.П., Аль-Джумаа М.** (1994). Определение параметров темных частиц дисперсной фазы в нефтяных системах // Химия и технология топлив и масел. № 3, с.27 - 29.
- [1038]. **Гимаев Р.Н. и др.** (1973). Современные методы утилизации серноокислотных отходов нефтепереработки и нефтехимии, М., ЦНИИТЭНефтехим.
- [1039]. **Гимаев Р.Н., Курочкин А.К.** (2005). Технология кардинального углубления переработки нефти, VI конгресс нефтегазопромышленников России, г. Уфа, (2005) г., с.87-98.
- [1040]. **Гинстлинг А.М., Барам А.А.** (1960). Ультразвук в процессах химической технологии. JL, Госхимиздат,
- [1041]. **Глаголева О.Ф.** (1974). Влияние химического состава сырья, режима пиролиза и коксования на свойства нефтяного пиролизного кокса. Дис. ... канд. техн. наук. М., 145с.
- [1042]. **Глаголева О.Ф.** (1992). Регулирование фазовых переходов в нефтяных системах с целью углубления переработки нефти. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М., 48 с.
- [1043]. **Глаголева О.Ф., Аль-Джиумаа М., Черентаева ЛИ.** (1996). Влияние природных ВМС на результаты перегонки нефти. / Нефтеперераб. и нефтехимия. -№11.-С. 17-20.
- [1044]. **Гладышев В.П.** (1988). Термодинамика и макрокинетика природных иерархических процессов. М.: Наука. 287 с.
- [1045]. **Гленсдорф П., Пригожин И.** (1973). Термодинамическая теория структуры устойчивости и флуктуаций. М.: Мир, 280 с.
- [1046]. **Голямина И.П.** (1979). Ультразвук. Маленькая энциклопедия. М., Советскаяэнциклопедия,
- [1047]. **Гончаренко А.Д. и др.** (1982). Современное состояние и перспективы переработки серноокислотных отходов Тематический обзор. М., ЦНИИТЭНефтехим.
- [1048]. **Гончарук В.В., Маляренко В.В., Яременко В.А.** (2008). Использование ультразвука при очистке воды. Химия и технология воды, т. 30. №3, с. 253 – 277.
- [1049]. **Евдокимов И. Г., Гуреев АЛ.А., Косок С. В.** (1992). Энергетическая активация нефтяных остатков в дезинтеграторе. Химия и технология топлив и масел, № 1, с. 26 – 28.
- [1050]. **Горбачёв А.А., Чигин Е.П.** (2003). Взаимодействие электромагнитных волн с "нелинейными" объектами// Нелинейный мир. Т.1,№12, с.28-35.
- [1051]. **Горлова С.Е.** (2003). Термохимическая переработка тяжелых нефтяных остатков в смеси с горючими сланцами: Автореф. канд. дис. М.: ФГУП ИГИ, 18 с.
- [1052]. **Горшков А.С., Гончаров Н.Т.** (1969). Возникновение кавитации в жидкости. -Труды акустического института, вып. VI.
- [1053]. **Горшков А.С., Русецкий А.А.** (1972). Кавитационные трубы. Д., Судостроение.
- [1054]. **Грановский В.Д.** (1971). Электрический ток в газах. М.: Наука.
- [1055]. **Грановский М.Г, Лавров КС, Смирнов О.В.** (1976). Электрообработка жидкостей. М.: Химия, 215с.
- [1056]. **Григорьев И.С., Мейлихов Е.З.** (1991). Справочник. Физические величины. М.,1. Энергоатомиздат.
- [1057]. **Гринин А.П., Куни Ф.М. Щекин А.К.** (1982). Теория гетерогенной нуклеации в условиях постепенного создания метастабильного состояния пара// Теор. мат. физика. Т. 52. с. 127-139.
- [1058]. **Гринфельд А.А., Гаврилов В.А., Маргулис М.А.** (1990). Влияние ультразвуковых колебаний на коллоидную стабильность присадок к смазочным маслам: Сб. научн. тр. ВНИИ орган, синтеза. № 27. - 64 - 69.
- [1059]. **Грудников И.Б.** (1976). К вопросу о производстве дорожных битумов из высокопарафинистых нефтей на НПЗ топливного профиля. // Химия и технология топлив и масел. № 12. с.16 - 18.
- [1060]. **Грудников И.Б.** (1987). Прогнозирование оптимальной технологии производства окисленных битумов по химическому составу нефти, // Химия и технология топлив и масел. № 1. с. 3 - 6.
- [1061]. **Грушевенко А.Э.** (1986). Физико-химическая технология прямой перегонки нефти. Дис. ... канд. техн. наук. - М., 202с.
- [1062]. **Губен Вейль.** (1967). Методы органической химии. Т2. Методы анализа. М.: Химия, 372 с.
- [1063]. **Гулин Е.И., Горенков А.Ф. и др.** (1989). Применение горючего на военной технике, М., Воениздат.
- [1064]. **Гун Р.Б.** (1973). Нефтяные битумы. М.: Химия, 432 с.
- [1065]. **Гундырев А.А., Казакова Л.П.** (1996). Научные основы кристаллизации твердых углеводородов нефти в электрических и магнитных полях. / Фундаментальные проблемы нефти и газа. Всерос. науч. конф. - М. Т. 2 . с. 169-171.
- [1066]. **Гундырев А.А., Казакова Л.П., Олейник Ж.Я.** (1976). Исследование возможности осаждения твердых углеводородов петролатума в неоднородном электрическом поле. // Химия и технология топлив и масел. - № 8, с. 20-22 .
- [1067]. **Гурвич Л.Г.** (1940). Научные основы переработки нефти. //3-е изд., перераб. и доп. - М. -Л.: Гостоптехиздат, - 511с.
- [1068]. **Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.Л.** (1986). Химмотология, М., Химия,
- [1069]. **Гуреев А.А.** (1993). Физико-химическая технология производства и применения нефтяных битумов. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. - М.: ГАНГ им. И.М. Губкина, - 52с.
- [1070]. **Гуреев А.А., Гохман Л.М., Гилязетдинов Л.П.** (1986). Технология органических вяжущих материалов. - М.: МИНХ и ГП, 127с.
- [1071]. **Гуреев А.А., Сюняев Р.З.** (1984). Интенсификация некоторых процессов переработки нефтяного сырья на базе принципов физико-химической механики. Тематический обзор. Серия: Переработка нефти. М.: ЦНИИИТЭ-Нефтехим, 68 с.
- [1072]. **Гуреев А.А.** (1995). //Рос. хим. ж. № 5. с. 115 - 117.
- [1073]. **Гольмисарян ТТ., Гавжак Я.** (1989). Методы оценки и расчета свойств сырья для получения техуглерода на ЭВМ.

- Технология теуглерода. - М.: МИНГ им. И.М. Губкина. - - 28с.
- [1074]. **Гольмисарян Т.Г.** (1982). Разработка научных основ применения нефтяного и коксохимического сырья в производстве теуглерода. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М., - 50с.
- [1075]. **Давлетшин А.Р.** (2001). Исследование закономерностей термолитиза нефтяных остатков в процессе висбрекинга с реакционной камерой с восходящим потоком: Автореф. канд. дис. — Уфа: УГНТУ, 24 с.
- [1076]. **Дас А.К.** и др. (1982). Исследование устойчивости и закономерности изменения свойств смеси нефти с газовым конденсатом: Реф. сб. информ. Подготовка и переработка газа и газового конденсата. М.: ВНИИГазпром, -с. 17-24.
- [1077]. **Де Гроот С.Р.** (1956). Термодинамика необратимых процессов. М.: ГИТТЛ. 280 с.
- [1078]. **Дейнега Ю.Ф.** (1982). Углеводородные дисперсные системы в электрических полях. // Химия и технология топлив и масел. №12, с.15-17.
- [1079]. **Демидов В.Н.** (2004). Кластерная термодинамическая модель межмолекулярных взаимодействий в жидкостях// Докл. РАН. —Т. 394. № 2. с. 218-221.
- [1080]. **Демидов В.Н., Либов В.С.** (1997). Термодинамическая оценка эффективного параметра межмолекулярного взаимодействия в жидких средах// Журн. физич. химии. Т.71. №12. с.2207-2210.
- [1081]. **Дерягин Б.В., Гутан Ю.В.** (1965). Расклинивающее давление и равновесие свободных пленок // Коллоид, журнал. -- Т. 27. - №5. с. 674 - 680.
- [1082]. **Долгополов Н.Н., Фридман В.Н., Караваяв Н.М.,** (1953). ДАН СССР, №1, (1993). №2.
- [1083]. **Дюрик Н.М., Кислое В.Д.** (1994). Основные направления развития нефтеперерабатывающей промышленности в период (1994) - (1998) гг. и на перспективу. /Науч.-техн. конф. посвященная 70-летию первого выпуска российских инженеров нефтяников. - М. 272.
- [1084]. **Запорин В.П., Столоногов И.И., Сабаненков С.А.** (1982). Проблемы глубокой переработки и исследования нефти и нефтяных остатков: Тез. докл. X// науч. технич. конф. молодых ученых и специалистов. — Уфа: Баш НИИ НП, с. 3-5.
- [1085]. **Зарембо В.И., Кисилева О.И.** и др. (2004). Структурирование неорганических материалов под действием слабых электромагнитных полей радиочастотного диапазона// Неорг. материалы. Т. 40. № 1. с. 96-102.
- [1086]. **Зарембо В.И., Кисилева О.Л., Колесников А.А.** и др. (2005). Влияние импульсов тока на процессы плавления и кристаллизации металлов// Металлургия машиностроения. № 1, с. 11-15.
- [1087]. **Зарембо В.И., Колесников А.А.** и др. (2005). Метод электромагнитного кондиционирования в промышленных технологиях гетерофазных превращений// Тяжелое машиностроение. —№11. — С. 14-18.
- [1088]. **Зарембо В.И., Колесников А.А., Иванов Е.В.** (2005). Влияние переменного электрического тока на структуру и пластичность металлических материалов// Нанотехника. № 3. с. 120-129.
- [1089]. **Зарембо В.И., Саргаев П.М.** и др. (2003). Технология твердения минеральных вяжущих в режиме резонансного электромагнитно-акустического преобразования// Хим. пром. Т. 80. № 1, с. 35-42.
- [1090]. **Зарембо Л.К., Красильников В.А.** (1966). Введение в нелинейную акустику. М.: Наука, 518 с.
- [1091]. **Зарипов М.М.** (1980). Френкелевские тепловые движения частиц в жидкости// Физика жидкости. Казань: Ученые записки Казанск. Госуд. Педагогич. ин-та, Вып.202. с.31-38.
- [1092]. **Зельдович А.Б., Хлопов М.Ю.** (1988). Драма идей в познании природы. Частицы, поля, заряды. М.: Наука, - 240 с.
- [1093]. **Зельдович Я.Б.** ЖФХ. Т. И. (1938). с. 685 -687.
- [1094]. **Зенкевич И.Г.** (1995). Особенности использования линейно-логарифмических индексов удерживания в обращено-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии//Журн. прикл. химии. Т.68.№ 8. с. 1321-1327.
- [1095]. **Зенкевич И.Г.** (1994). Формирование базы данных по индексам удерживания лекарственных веществ в обращено-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии//Журн. прикл. химии. Т.67.№11. с.1877-1882.
- [1096]. **Злотников Л.Е.** (1997). Нефтеперерабатывающая промышленность России: сегодня и завтра. // Химия и технология топлив и масел. № 1, с. 3 - 6.
- [1097]. **Змиеский П.К., Кусакина Г.М.** (1971). Интенсификация процесса окисления нефтяного битума. //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 9, с. 5 - 6.
- [1098]. **Зубарев Д.Н.** (1971). Неравновесная статистическая термодинамика. М.: Наука, 415 с.
- [1099]. **Зубрилов С.П.** (1988). Ультразвуковая кавитационная обработка топлив на судах / Зубрилов С.П., Селиверстов В.М., Браславский М.И. – Л.: Судостроение, 80 с.
- [1100]. **Ивченко В.М.** (1990). Кавитационная технология / Ивченко В.М., Кулагин В.А., Немчин А.Ф.; Под ред. Г.В. Логвиновича. - Красноярск: Изд-во КГУ, 200 с.
- [1101]. **Иглин С.П.** (2005). Математические расчёты на базе MATLAB / Иглин С.П., СПб: БХВ-Петербург, - 640с.
- [1102]. **Извлечение битума из битуминозных песков с помощью ультразвука и силиката натрия.** (1988). /К. Садехи, М.А. Садехи, Д.В. Чилингарян, Т.Ф. Иен// Химия и технология топлив и масел. № 8. с. 24 - 28.
- [1103]. **Интенсификация** процесса термического крекинга дистиллятного сырья для получения высокоароматизированных продуктов. (1988). / В.Е. Федотов, Б.Э. Кушнир, А.Д. Макаров и др. //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 9. с.8 - 10.
- [1104]. **Исакович М.А.** (1948). К теории поглощения ультразвука в поликристаллах// ЖЭТФ. Т. 18. с. 386.
- [1105]. **Исакович М.А., Чабан И.А.** (1966). Распространение волн в сильновязких жидкостях//ЖЭТФ. Т. 50. с. 1343-1357.
- [1106]. **Исследование** ультразвука при деасфальтизации нефтяных остатков. (1988). / В.К. Комиссарова, Е.Ф. Янсон, Ю.М. Гольдштейн, О.Ф. Глаголева //Нефтеперераб. и нефтехимия. № 10. - 10 - 12.
- [1107]. **Ишильддин А.Ф., Хайрутдинов И.Р., Александрова С.А., Хафизов Ф.Ш.** (1986). Интенсификация процесса окисления нефтяных остатков воздействием ультразвука. Нефтепереработка и нефтехимия, №5.
- [1108]. **Каганов М. И., Фикс В. Б.** (1965). Возбуждение звука током в металлических плёнках// ФММ. Т.19. с.489.
- [1109]. **Каганов М.И., Васильев А.Н.** (1983). Электромагнитно-акустическое преобразование — результат действия поверхностной силы// УФН. Т. 163, №10, с.67-80.
- [1110]. **Казанцев В.Ф.** Источники ультразвука (2010). / Казанцев В.Ф. М.: Изд. Технополиграфцентр, 252с.
- [1111]. **Казанцев В.Ф.** Физика ультразвука (2010). / Казанцев В.Ф. М.: Изд. МИРЭА, 182с.
- [1112]. **Кайно Г.** (1990). Акустические волны. М.: Мир, 656 с.
- [1113]. **Каминский Э.Ф.** (1997). Основные направления развития нефтеперерабатывающей промышленности России. /Материалы 1-го междунар. симпоз. Наука и технология углеводородных дисперсных систем. М. с. 38.
- [1114]. **Каминский Э.Ф., Козлов И.Т., Ашитко С.Г.** (1993). Нефтеперерабатывающая промышленность России: сегодня и завтра. // Химия и технология топлив и масел. № 9, с. 4 - 6.
- [1115]. **Камьянов В.Ф., Аксенов В.С., Титов В.И.** (1983). Гетероатомные компоненты нефтей. - Новосибирск: Наука. 238с.
- [1116]. **Камьянов В.Ф., Лебедев А.К.** (1987). Озонолиз компонентов нефти, ч. I. Теоретические предпосылки и перспективы использования. Томск: ТФ СО АН СССР, Препринт № 27, 42с.
- [1117]. **Каневский И.М., Швецов О.К.** (1983). К теории равновесных дисперсных систем// Журн. физич. химии. Т.57. Вып.1. с.206-208.
- [1118]. **Каплан К.Г.** (1982). Введение в теорию межмолекулярных взаимодействий. М.: Наука, 312с.

- [1119]. **Капустин В.М., Кукес СГ, Бертолуцини Р.Г.** Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР. - М.: Химия, -1995. - 304с.
- [1120]. **Кириченко С.П.** (1960). Сб. докл. Всесоюз. науч.-техн. конференции по применению ультразвука в промышленности. - М. ноябрь- 94, 100с.
- [1121]. **Клосс Х., Сантнер Э., Дмитриев А.И.** и др. (2003). Компьютерное моделирование поведения контакта материалов при трении методом подвижных клеточных автоматов// Физич. мезомеханика. Т.6. №6. с.23-29.
- [1122]. **Клубович В.В., Прохоренко П.П.** (1977). Ультразвук в технологии. М.: Знание, 39с.
- [1123]. **Колесников А.А.** (2007). Фоновая акустическая регуляция физико-химических процессов в конденсированных средах: Автореф. докт. дис. — СПб. СПбГИ (ТУ). 3-8 с.
- [1124]. **Комаров В.С., Степанова Е.А.** (1978). Влияние ультразвука на каталитические свойства алюмосиликатного катализатора. Нефтехимия, №6.
- [1125]. **Конторович В.М., Глуцюз А.М.** (1961). Преобразование звуковых и электромагнитных волн на границе проводника в магнитном поле// ЖЭТФ, Т.41, с.1195-1206.
- [1126]. **Коралски Г., Николова В., Минков Д.** (1993). Увеличение отбора светлых фракций с помощью активирующих добавок. // Химия и технология топлив и масел. № 6, с, 8 - 9.
- [1127]. **Коренман И.М.** (1973). Экстракция органических веществ. Изд. 2-е. Горький: ГГУ. 160 с.
- [1128]. **Корнфельд М.,** (1951). Упругость и прочность жидкостей, М—Л.
- [1129]. **Королев Г.В., Могилевич М.М., Ильин А.А.** (2002). Ассоциация жидких органических соединений. В кн.: влияние на физические свойства и поли-меризационные процессы. М.: Мир, 264 с.
- [1130]. **Король А.Н.** (1985). Неподвижные фазы в газожидкостной хроматографии: Справочник. М.: Химия, 240 с.
- [1131]. **Корягин В.А.** (1995). Сжигание водотопливных эмульсий и снижение вредных выбросов / - СПб. Недра, - 304 с.
- [1132]. **Красильников В.А.** (1984). Введение в физическую акустику. М.: Наука, -403 с.
- [1133]. **Красуля М.А.** (1991). Исследование и разработка технологии фракционирования каменноугольной смолы с использованием метода направленного формирования ее состава. Дис. ... канд. техн. наук. - Харьков, 131с.
- [1134]. **Кривохижа С.В., Фабелинский И.Л.** (1966). Экспериментальные исследования распространения ультразвука в вязких жидкостях//ЖЭТФ. Т. 50. С. 3-8.
- [1135]. **Крисяк Б.Э.** (2001). Химические реакции в механических полях — новое явление и инструмент исследования. Тез. докл. X/I Симп. Современная химическая физика. 25.09-6.10. Туапсе. С. 49.
- [1136]. **Круглицкий Н.Н., Бойко Г.П.** (1985). Структурно-акустический резонанс в химии и химической технологии. — Киев: Наукова Думка, 256 с.
- [1137]. **Кулагин В.А.** (2000). Суперкавитация в энергетике и гидротехнике / Кулагин В.А. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 107 с.
- [1138]. **Куранов Г.Л., Викторов А.И.,** и др. (1991). Уравнения состояния для моделирования равновесий флюидных фаз в широком диапазоне условий// Журн. прикл. химии. Т. 64. № 5. с. 961-978.
- [1139]. **Леонтович М.А.** (1936). Замечания к теории поглощения звука в газах// ЖЭТФ. Т. 6. с. 561.
- [1140]. **Леонтович М.А.** (1936). Поглощение звука в вязких жидкостях//Изв. АН СССР: сер. физ. Т. 5. с. 633-641.
- [1141]. **Майер В.В.** (1978). Простые опыты с ультразвуком. М.: Наука, 160 с.
- [1142]. **Малов ИМ., Зарембо В.И., Сыроежко А.М.** (2008). Регулирование крекинга тяжелых нефтяных остатков слабыми акустическими полями//Журн. прикл. химии. Т. 74. № 9. с. 1423-1427.
- [1143]. **Мандельштам Л.И., Леонтович М.А.** (1937). К теории поглощения звука в жидкости// ЖЭТФ. Т.7. с. 438-449.
- [1144]. **Маргулис М.А.** (1986). Звукохимические реакции и сонолюминесценция. М.: Химия. 288 с.
- [1145]. **Маргулис М.А.** (1990). Звукохимия - новая перспективная область химической технологии. /Ж. Всес. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. Т. 35, №5, с. 579-586.
- [1146]. **Маргулис М.А.** (1985). Исследование электрических явлений, связанных кавитацией. // К теории возникновения сонолюминесценции и звуко-химических реакций. /Ж. физ. химии, Т. 59, № 6, 1497 -1503.
- [1147]. **Маргулис М.А.** (1984). Основы звукохимии. -М.: Изд. Высшая школа. 270с.
- [1148]. **Маргулис М.А.** (2000). Сонолюминесценция. УФН. 170, № 3, с. 263- 287.
- [1149]. **Маргулис М.А., Мальцев А.Н.** - ЖФХ, (1968). 42, 1441; 1447, (1969). 43, 1055.
- Марков А.И.** (1980). Ультразвуковая обработка материалов / А.И. Марков, М.: Машиностроение, 237 с.
- [1150]. **Миллер Э., Хил К.** и др. Применение ультразвука в медицине. Физические основы: Пер. с англ./ Под ред. К. Хилла. М.: Мир, (1989). - 568 с.
- [1151]. **Михаилов И.Г.** (1949). Распространение ультразвуковых волн в жидкостях. Л.: Гостехиздат, 180 с.
- [1152]. **Михаилов И.Г., Гуревич С.Б.** (1949). Поглощение и скорость ультразвуковых волн в некоторых очень вязких жидкостях и аморфных твердых телах //ЖЭТФ, Т. 19, с. 173-182.
- [1153]. **Моор Р., Мак-Скимин Г.** (1973). Физическая акустика/ Под ред. У. Мэзона и Р. Терстона: Пер. с англ./ Под ред. И.Л. Фабелинского. М.: Мир, Т. 6. -203 с.
- [1154]. **Морозов А.Д., Драгунов Т.Н.** (2003). Визуализация и анализ инвариантных множеств динамических систем. М, Ижевск: ИКИ, 304 с.
- [1155]. **Некрасов Н.Н., Конорюк Б.Н., Казанский В.Л.** (1980). Применение ультразвуковых устройств при сжигании топлив и перемешивании жидкостей и газов. Химия и технология топлива и масел. №2.
- [1156]. **Новицкий Б.Г.** (1983). Применение акустических колебаний в химико-технологических процессах. М., Химия,
- [1157]. **Носов В.А.** (1963). Ультразвук в химической промышленности. - Киев: гос. изд-во техн. лит. УССР, - 244с.
- [1158]. **Нурахмедова А. Ф.** (2002). Разработка технологии глубокой переработки газоконденсатных остатков: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: ВНИИГАЗ, 23 с.
- [1159]. **Основы физики и техники ультразвука.** (1987). Учеб. пособие для вузов/ Агранат Б.А., Дубровин М.Н., Хавский Н.Н. и др. М.: Высш. шк. 352 с: ил.
- [1160]. **Пат. № 2460727,** (1974) (Франция).
- [1161]. **Пат. № 447837,** (1972) (США).
- [1162]. **Пат. № 49851,** (1977) (Франция).
- [1163]. **Пат. № 160** (РФ). Б.И. № 5, (1994). Способ получения нефтяного битума.
- [1164]. **Пат. №47-32516** (Япония).
- [1165]. **Перник А.Д.** (1966). Проблемы кавитации. 2 изд., Л., Судостроение.
- [1166]. **Пирсол И.** (1975). Кавитация: Пер. с англ./Под ред. Л.А. Эпштейна. М.: Мир, -95 с.
- [1167]. **Полецкий И.Г.** (1947). Химические действия кавитации. Ж.об. х., №17.
- [1168]. **Пылаев Н.И., Эдель Ю.У.** (1974). Кавитация в гидротурбинах. Л., Машиностроение.
- [1169]. **Рейбиндер П.А.** (1958). Физико-химическая механика - новая область науки. - М.: Знание, -64с.
- [1170]. **Рябов А.К.** (2001) VII Всероссийский съезд по теоретической и прикладной " механике (23-29.08.2001. Пермь).
- [1171]. **Резник Н.Е.** (1969). Гидродинамическая кавитация и использование её разрушающего действия. Труды ВИСХОМ, вып.59.
- [1172]. **Розенберг Л.Д.** (1968). Мощные ультразвуковые поля. М., Наука,
- [1173]. **Розенберг Л.Д.** (1969). Источники мощного ультразвука / под ред. Л.Д. Розенберга. М.: Наука, – 380 с.

- [1174]. **Рой Н.А.** (1957). Возникновение и протекание ультразвуковой кавитации. *Акустический журнал*, т.3, вып.1, с.3-18.
- [1175]. **Росс М.Ю.** (2008). Биодизельное топливо из водорослей / Росс М.Ю., Стребков Д.С. / Под ред. Ю.М. Щекочишина. М.: ГНУ ВИЭСХ, – 252 с.
- [1176]. **Самхан И.И., Янсон Е.Ф., Гольдштейн Ю.М.** (1983). Исследование влияния ультразвука на устойчивость и структурообразование дисперсных систем. // Тез. докл. // респ. конф. по ФХМ дисп. систем, Одесса. -4.1.-С. 60.
- [1177]. **Сафиева Р.З., Сюняев Р.З.** (2007). Физико-химические свойства нефтяных дисперсных систем и нефтегазовые технологии. М.: Институт компьютерных исследований, — 580 с.
- [1178]. **Сиротюк М.Г.** (1961). О поведении кавитационных пузырьков при больших интенсивностях ультразвука. *Акуст. ж.* №4.
- [1179]. **Сиротюк М.Г.** (1968). В кн.: Мощные ультразвуковые поля. / Под ред. Л.Д. Розенберга. Кн. 2. - М.: Наука - 267с.
- [1180]. **Патент РФ № 2178448.** Способ получения жидких продуктов из тяжелых нефтяных остатков. (2002);, опубл. Бюл. №2, / Горлова С.Е., Андриенко В.Г., Донченко В.И. и др. 12 е.: ил.
- [1181]. **Старчевский В.Л., Брезгин Ю.Б., Реутский В.В., Мокрый Е.Н.** (1985). Акустическая кавитация и применение ультразвука в химической технологии. Славское.
- [1182]. **Тагер А.А.** (1978). Физикохимия полимеров. М.: Химия. 544 с.
- [1183]. **Теляшев И. Р., Давлетшин Л. Р., Везиров Р. Р.** (1996). Исследование превращений нефтяных остатков при ультразвуковой обработке. Сб. Материалы 47-й НТК студентов, аспирантов и молодых ученых. Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, т. 1, с. 156-1.
- [1184]. **Ультразвук.** (1979). М.: Советская энциклопедия. 400 с.
- [1185]. **Ультразвук.** (1979). Маленькая энциклопедия. Глав. ред. И.П. Голямина. М.: Советская энциклопедия, 400с.
- [1186]. **Федоткин И М., Немчин А.Ф.** (1945). *Исследования кавитации в технологических процессах. Киев, Высшая школа, А.С. 61089646. А.С. 112134047. А.С. 1571120*
- [1187]. **Фридман В.М.** (1956). Звуковые и ультразвуковые колебания и их применение в лёгкой промышленности. М., Химия.
- [1188]. **Фридман В.М.** (1957). Звуковые и ультразвуковые колебания и их применение в легкой промышленности. М.: Гизлегпром, с 97.
- [1189]. **Фридман В.М.** (1967). Ультразвуковая химическая аппаратура. М., Машиностроение,
- [1190]. **Хафизов Н.Ф.** (1999). Влияние волновых воздействий на окисление нефтяного сырья. / 53 Межвузовская студ. науч. конф. Нефть и газ - 99. - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. -- 53.
- [1191]. **Хафизов Ф.Ш.** (1996). *Диссертация д.т.н., Уфа.*
- [1192]. **Хафизов Ф.Ш., Кузеев И.Р., Ахметов А.** (1992). Атмосферная перегонка нефти при волновом воздействии. // Глубокая переработка углеводородного сырья: Сб. науч. трудов. - М.: ЦЫИИТЭнефтехим, -Вып. 1.-С. 112-114.
- [1193]. **Хафизов Ф.Ш., Шаяхметов Ф.Г., Кузеев И.Р.** (1994). Оценка параметра массообменных волновых роторных аппаратов /Сб. Экстракция/, Уфа.
- [1194]. **Хмелев В.Н.** (2007). Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности / В.Н. Хмелев. – Барнаул: АлтГТУ, 416 с.
- [1195]. **Хмелев В.Н.** (2010). Ультразвуковое распыление жидкостей: монография / В.Н. Хмелев, А.В. Шалунов, А.В. Шалунова; Алт. гос. техн. ун-т им.И.И. Ползунова, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та,– 250 с.
- [1196]. **Чабан И.А.** (1980). Акустогидродинамическая неустойчивость нематических жидких кристаллов //Акустический журнал. —Т. 26. с. 228-236.
- [1197]. **Чедд Г.** (1975). Звук: Пер. с англ./ Под. ред. С.Б. Гуревича. М.: Мир, -206 с.
- [1198]. **Чистовалов С. М., Чернов А. Н.** (1997). Способы интенсификации различных химико-технологических процессов путем наложения низкочастотных колебаний и их аппаратное оформление, *Химическая промышленность*, №8 (563). с. 31-35.
- [1199]. **Шутилов В.А.** (1980). Основы физики ультразвука / В.А. Шутилов. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, – 280 с.
- [1200]. **Экнадеянц С.К.** (1970). Физические основы ультразвуковой технологии. М., Наука,
- [1201]. **Эльпинер И.Е.** (1963). Ультразвук. Физико-химическое и биологическое действие. - М.: Физматгиз. - - 240с.
- [1202]. **Энергетическая активация нефтяных остатков в дезинтеграторе.** / Н.Г. Евдокимова, А.А. Гуреев, С.В. Косяк, В.С. Данюшевский // *Химия и технология топлив и масел.* - (1992). - № 1. - 26 - 28.
- [1203]. **Эпштейн И.А.** (1948). Возникновение и развитие кавитации. Труды ЦАГИ, № 655.
- [1204]. **Эскин Г.Н.** (1965). Ультразвуковая обработка расплавленного алюминия. М., Metallurgia.
- [1205]. **Эскин Г.Н.** (1975). Ультразвук шагнул в металлургию. М., Metallurgia.
- [1206]. **Ньпин Б.И.** (1962). Затворы и переходы трубопроводов. М., Mashgiz. *Физика* и техника мощного ультразвука, том 1. (1968). // Мощные ультразвуковые поля. Под ред. Л.Д. Розенберга. М.: Наука, 268 с.

Кавитация, звукохимия и десульфуризация

- [1207]. **Ali M.F., Al-Malki A., El-Malki A., El-Ali B., Martinie G, Siddiqui M.N.** (2006). Deep desulphurization of gasoline and diesel fuels using non-hydrogen consuming techniques // *Fuel*, v. 85, № 10-11, p. 1354–1363.
- [1208]. **Anne Belinda Bjerre, Emil Sorensen.** (1992) Hydrodesulfurization of Sulfur-Containing Polyaromatic Compound in Light Oil // *Ind. Eng. Chem. Res.* V.5. № 31, pp. 1577-1580.
- [1209]. **Babich I.V., Moulijn J.A.** (2003). // Science and technology of novel processes for deep desulfurization of oil refinery streams: a review. *Fuel*. V. 82, № 6. pp. 607-631.
- [1210]. **Bailey P.S.** (1958). The reactions of ozone with organic compounds. // *Chem. Revs.* V. 58, №7. pp. 925-1010.
- [1211]. **Debye P.** (1920). // *Phys. Ztschr.* Bd. 21. S. 178; Bd. 22, S. 302.
- [1212]. **Bosmann A., Datsevich L., Jess A.** (2001). Deep desulfurization of diesel fuel by extraction with ionic liquids // *Chem. Commun.* V. 24. № 24, P. 2494-2495.
- [1213]. **BP Unveils OATS process;** (2000). 99.5 % desulfurization rates observed. // *Octane Week*. 4.12.2000.
- [1214]. **Caero L.C., Hernandez E., Pedraza F., Murrieta F.** Oxidative desulfurization of synthetic diesel using supported catalysts: part 1 study of the operation conditions with a vanadium oxide bases catalyst // *Catalysis Today*, (2005). v. 107-108, p. 564—569.
- [1215]. **XV// Congress mondiale du petrole** // *Petrole et Techn.* (2002). - № 440. -P.76-89.
- [1216]. **Alexander B.D., Huff G.A., Pradhan V.R., Reagan W.J., Cayton R.H.** US Patent 6 024 865.
- [1217]. **Bailey P.S.** The reactions of ozone with organic compounds. // *Chem. Revs.* (1958). - V.58, № 7. - P. 925-1010.
- [1218]. **Birch S.F., Narris W.S.G.P.** *J. Chem. Soc.*, 1925, v. 127, c. 8989.
- [1219]. **Cal Nova Tech**, A portable, modular process for sulfur removal and disposal in naval fuel cell system, Aug. 6, (2003). STTR Phase I—Progress Report No. 1.
- [1220]. **Chica A., Corma A., Domine M.E.** *J.Catal.*, (2006). v. 242, № 2, p. 299.
- [1221]. **Cullis C.F., Rosellaar L.C.** *Trans. Faraday. Soc.*, 55, (1959). 1554.
- [1222]. **Eijsbouts S., Battiston A.A., van Leerdam G.C.** Life cycle of hydroprocessing catalysts and total catalyst management // *Catal. Today*. (2008). -V.130. -№ 3. - P. 361-373.
- [1223]. **Eika W. Qian, Franck Dumeignil, Hiroshi Amano, Atsushi Ishihara.** Selective removal of sulfur compounds in fuel oil by combination of oxidation and adsorption // *Prepr. Pap. -Am. Chem. Soc., Div. Pet. Chem.* (2005) - V. 5. № 40 - pp. 430432.

- [1224]. **Fa Tang Li, Ying Liu, Zhi-min Sun.** Deep Extractive Desulfurization of Gasoline with xEt₃NHCl-FeCl Ionic Liquids // *Energy&Fuels.* (2010). - V. 24. - № 8. -P.4285-4289.
- [1225]. **Frank J. Liota, Yuan Z. Han.** Production of Ultra-Low Sulfur Fuels by Selective Hydroperoxide Oxidation // National Petrochemical and Refiners Assotiations Annual Meeting, San Antonio, TX, March 23 25. *Fuel* -(2003) - v.82 - №4 - c. 405-414.
- [1226]. **Fuel** -(2003) - v.82 - №4 - c. 405-414.
- [1227]. **Goheen D.W., C.F. Bennet.** *J. Org. Chem.*, 26, (1961). c. 1331.
- [1228]. **Gao J., Wang S., Jiang Z., Lu H., Yang Y., Jing F., Li C. J.** *Molec. Catal. A: Chem.*, (2006). v. 258, № 1-2, p. 261—266.
- [1229]. **Gentry J.C., Lee F.M.** // NPRA(2000) Annual Meeting, AM-00-35. San Antonio, Texas; March 26-28, (2000). - 16 pp.
- [1230]. **Greenwood G.J., Kidd D., Reed L.** // NPRA(2000) Annual Meeting, AM-00-12. San Antonio, Texas; March 26-28, (2000). - 7 pp.
- [1231]. **Guoxian Yu, Shangxiang Lu, Hui Chen, Zhongnan Zhu.** Oxidative desulfurization of diesel fuels with hydrogen peroxide in the presence of activated carbon and formic acid // *Energy&Fuels.* (2005). - V. 19. - pp. 447-452.
- [1232]. **Hydrocarbon** processing, (1992). №4. c.120.
- [1233]. **Irvine R.L.** US Patent 5 730 860.
- [1234]. **Ishihara A., Wang D., Dumeignil F., Amano H., Weihua Qian E., Kabe T.** Oxidative desulfurization and denitrogenation of a light gas oil using an oxidation/adsorption continuous flow process // *Appl. Catal. A: General*, (2005). v. 279, № 1-2, p. 279—287.
- [1235]. **Jae Hyung Kim, Xiaoliann Ma.** Kinetics of two pathways for 4,6-dimethylbenzothiophene hydrodesulfurization over NiMo, CoMo sulfide, and Nickel phosphide catalysts // *Energy&Fuels.* (2005). - V. 19. - pp. 353-364.
- [1236]. **Kabe T., Ishihara A., Tajima H.** (1992). Hydrodesulfurization of Sulfur-Containing Polyaromatic Compounds in Light Oil. // *Ind. Eng. Chem. Res.* V. 31, pp. 1577-1580.
- [1237]. **Lakshmi Kantam M., Neelima B., Vencat Reddy Ch., Chaudhuri M.K., Dehury S.K.** VO(acac)₂ supported on titania: a heterogeneous protocol for the selective oxidation of sulfides using TBHP // *Catalysis letters.* (2004). v. 95, № 1-2, p. 19—22.
- [1238]. **Landau M.V., Kogan L.O., Herskowi M.** (1997). Tail-selective hydrocracking of heavy gas oil in diesel production. *Studies in Surface Science and Catalysis* // *Catal. Today.* - V. 36. - № 4. - P. 371-378.
- [1239]. **Levy R.E., Rappas A.S., DeCanio S.J., Nero V.P.** (2001). // NPRA (2001) Annual Meeting, AM-01-10, New Orleans; March 18-20, 10 p.
- [1240]. **Liang Lu, Shifu Cheng, Jinbao Gao, Guohua Gao, and Ming-yuan He.** (2007). Deep Oxidative Desulfurization of Fuels Catalyzed by Ionic Liquid in the Presence of H₂O₂ *Energy Fuels*, 21 (1), pp 383-384.
- [1241]. **Lu H., Gao J., Jiang Z., Jing F., Yang Y., Wang G., Li C. //J. Catal., (2006). v. 239, №2, p. 369—375.**
- [1242]. **McKinley S.G., Angelici R.J.** (2003). Extraction of Dibenzothiophenes from Petroleum Feedstocks Using a Ruthenium Complex in Aqueous Solution // *Energy and Fuels*, v. 17, № 6, p. 1480—1486.
- [1243]. **McKittrick D.S.** *Ind. Eng. Chem.*, 1929, v. 21, c. 585.
- [1244]. **Meille V., Schulz E., Lemire M. Vrinat K.** (1997). Hydrodesulfurization of Alkyldibenzothiophenes over a NiMo/Al₂O₃ Catalyst: Kinetics and Mechanism. // *J.Catal.* V. 170. P. 29-36.
- [1245]. **Meille V., Schulz E., Lemaire M., Vrinat M.** (1999). Hydrodesulfurization of 4-methyl-dibenzothiophene: a detailed mechanistic study // *Appl. Catal. A: General*, v. 187, №2, p. 179—186.
- [1246]. **Moessner S.** Identification and quantification of polycyclic aromatic sulfur heterocycles (PASH) in different fossil fuels using GC-AED and GC-MSD / S. Moessner,
- [1247]. **Mure Te, Craig Fairbridge, Zbigniew Ring.** (2001). Oxidation reactivities of dibenzothiophenes in polyoxometalate/H₂O₂ and formic acid/H₂O₂ systems, *Applied Catalysis.* —V. 219. — № 1-2. — P. 267-280
- [1248]. **Mykola Seredych, Teresa J. Bandosz.** (2010). Adsorption of Dibenzothiophenes on Nanoporous Carbons: Identification of Specific Adsorption Sites Governing Capacity and Selectivity, *Energy Fuels*, 24 (6). pp 3352-3360.
- [1249]. **Nocca J.L., Cosyns J., Debuisschert Q., Didillon B.** (2000). NPRA Annual Meeting, AM-00-61. San Antonio, Texas; March 26-28, (2000). 14 pp.
- [1250]. **Paolo De Filippis and Marco Scarsella.** (2003). Oxidative Desulfurization: Oxidation Reactivity of Sulfur Compounds in Different Organic Matrixes // *Energy and Fuels*, 17 (6). pp 1452-1455.
- [1251]. **Peckham J.** *Octane Week* 15.01.2001.
- [1252]. **Petrol. Process and Pet rochem.** (2006). v.37, №2 c. 30-33
- [1253]. **Rail H.T., Thompson C.J., Coleman H.J., Hopkins R.L.** (1972). Sulfur compounds in crude oil. US Bureau of Mines, Bull. 659. Washington, 187 pp.
- [1254]. **Ramirez-Verduzco L.F., Torrez-Garcia E., Gomez-Quintana R., Gonzalez-Pena V., Murrieta-Guevara F.** (2004). Desulfurization of diesel by oxidation/extraction scheme: influence of the extraction solvent // *Catal. Today*, v. 98, № 1-2, p. 289—294.
- [1255]. **Rao T.V., Sain B., Kafola S., Nautiyal B.R., Sharma Y.K., Nanoti S.M., Garg M.O.** (2007). Oxidative Desulfurization of HDS Diesel Using the Aldehyde/Molecular Oxygen Oxidation System, *Energy Fuels*. V. 21. № 6, p. 3420— 3424.
- [1256]. **Refiners' hydroprocessing needs OGI Intern.** Refining catalyst compilation-2001: Worldwide Catalyst Rept. // *Oil and Gas Journal.* (2001). V. 99. - № 10. - P. 56.
- [1257]. **Refining** (2000). *Hydrocarbon Processing.* (2000). - V. 79. - № 11. - P. 117-122.
- [1258]. **Ritter S.K.** Cleaner future for fossil fuels // *Chemical and Engineering News.* (2002). - V. 80. -№ 40. - P. 32-35.
- [1259]. **S. Wise.** (1998). Pittsburgh Conf Anal. Chem. and Appl. Spectroscopy New Orleans, La, March 1-5, (1998). /PITTCON, 98: Book Abstr. New Orleans. La. P.717.
- [1260]. **Salazar J.A., Cabrera L.M., Palmisano E., Garcia W.J., Solari R.B.** US Patent 5 770 047.
- [1261]. **Salem A.B.S.H., Hamid H.S.** (1997). Removal of sulfur compounds from naphtha solutions using solid adsorbents, *Chem. Eng. Technol.* V. 20. P. 342 — 347.
- [1262]. **Sami H. AH, Dina M. Hamad, Bader H.** Albusairi and Mohamed A. Fahim. (2009). Removal of Dibenzothiophenes from Fuels by Oxy-desulfurization *Energy Fuels*, 23 (12). pp 5986-5994.
- [1263]. **Savage D.W., Kaul B.K., Dupre G.D., O'Bara J.T., Wales W.E., Ho T.C.** US Patent 5 454 933.
- [1264]. **Shiraishi Y., Hirai T.** Desulfurization of Vacuum Gas Oil Based on Chemical Oxidation Followed by Liquid-Liquid Extraction // *Energy and Fuels.* (2004). V. 18. —№ 1, p. 37—40.
- [1265]. **Shiraishi Y., Hirai T., Komazawa I.** (2001). *Ind. Engng Chem. Res.* - V. 40. P. 293.
- [1266]. **Shujiro Otsuki, Takeshi Nonaka, Noriko Takashima.** (2000). Oxidative desulfurization of Light Gas Oil and Vacuum Gas Oil by oxidation and solvent extraction // *Energy&Fuels.* V. 14.-pp. 1232-1239.
- [1267]. **Pileni M.P.** (1989). Structure and Reactivity in Reversed Micelles. Elsevier, Amsterdam, p. 167.
- [1268]. **US Army Research Laboratory,** (2005). Workshop on logistics fuel desulfurization technology for power and energy applications, Sep. 14,
- [1269]. **Shulz H., Bohringer W., Waller P., Ousmanov F.** Gas oil deep hydrodesulfurization: refractory compounds and retarded kinetics // *Catal. Today.* (1999). v. 49, № 1-3, p. 87—97.
- [1270]. **Traa Y.** (2003). Entwicklungen und Trends in der Raffinerietechnik // *Erdol Erdgas Kohle.* - V. 119. - № 2. - P. 82-85.
- [1271]. **Xinrui Zhou, Caixia Zhao, Linzong Yang, Shufen Zhang.** (2007). Catalytic Oxidation of Dibenzothiophene Using Cyclohexanone Peroxide // *Energy and Fuels*, v. 21, № 1, p. 7—10.
- [1272]. **Yunming Fang, Haoguan Hu.** (2007). *Catalysis Commun.* v. 8, № 5, p. 817—820.
- [1273]. **Zhao D., Ren H., Wang J., Yang Y., Zhao Y.** (2007). Kinetics and Mechanism of Quaternary Ammonium Salts as Phase-Transfer

- Catalysts in the Liquid-Liquid Phase for Oxidation of Thiophene // *Energy and Fuels.*, v. 21, № 5, p. 2543–2547.
- [1274]. **Абрамов В. О., Муллакаев М. С., Оганян Г. Б., Гриднева Е. С., Асылбаев Д. Ф.** (2008). Окислительное обессеривание дизельной фракции в ультразвуковом поле. Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование. Т. 12: Сборник трудов Пятой международной научно-практической конференции “Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности”. 28 – 30.04.2008, Санкт-Петербург, Россия / Под ред. А. П. Кудинова, Г. Г. Матвиенко. СПб. Изд-во Политехн. Ун-та, с.143 – 144.
- [1275]. **Анисимов А.В., Тараканова А.В.** (2008). Окислительное обессеривание углеводородного сырья // *Российский Химический Журнал*. Том L. № 4.
- [1276]. **Антонова Т.В., Сиврилов П.П., Камьянов В.Ф.** (1997). Очистка нефтяных дистиллятов с использованием реакций озона / *Материалы // I Международной конференции по химии нефти*. Томск, Т. 2. с. 193-195.
- [1277]. **Антонова Т.В.** (1999). Канд. дисс. Превращения нефтяных компонентов при озонлизе. С. 125.
- [1278]. **Асланов И.А., Анисимов А.В.** (2004). Избирательное удаление серосодержащих соединений из нефтепродуктов с помощью ионных жидкостей, *Нефтехимия* Т. 44, №2, с.83-86.
- [1279]. **Большаков Г.Ф., Глебовская Е.А.** (1962). Гетероорганические соединения реактивных топлив. Л.: Гостоптехиздат, 220 с.
- [1280]. **Вышеславцев Ю.Ф., Яценко В.Л., Молчанов А.Ф.** и др. (1983). Способ выделения меркаптанов из углеводородной смеси. А.с. СССР №1027156. Б.И., №25.
- [1281]. **Елишин А.И., Гришинов Г.П., Микишев В.А.** (2003). Опыт получения в ОАО “АНХК” экологически чистого топлива, *Нефтепереработка и нефтехимия*. № 8, С. 26-29.
- [1282]. **Бибчук А.С., Макаров Л.О., Розенберг Л.Д.** (1956). О механизме кавитационного разрушения поверхностных пленок в звуковом поле. *Акустический журнал*. №2. с. 113.
- [1283]. **Бергман И.** (1957). Ультразвук и его применение в науке и технике. 2-е изд.-М.: Изд-во иностр. лит. с. 67-71.
- [1284]. **Везиров Р.Р., Теляшев И.Р., Давлетшин А.Р., Биктимирова Т.Г. Теляшев Э.Г.** (1996). Влияние ультразвука на химический и фракционный состав нефтяных остатков. Труды АО НовоУфимский НПЗ. М.: ЦНИИТЭнефтехим, Выпуск 2. -с.121-125.
- [1285]. **Бреховских Л.М., Красильников В.А., Розенберг Л.Д.** В сб. (1959). Применение ультразвука в промышленности, под ред. В.Ф.Ноздрева. - М.: Машгиз, с. 56.
- [1286]. **Булычев Н.А., Арутюнов И.А., Зубов В.П.** (2005). Проведение экстракции под действием ультразвука. *Ученые Записки МИТХТ*, №12, с. 26.
- [1287]. **Волынский Н.П.** (2002). Заводская лаборатория. Диагностика материалов. №10. Том 68. С. 3-10.
- [1288]. **Высоцкий А.В.** (1991). Гидрообессеривание и гидродеазотирование на цеолитных катализаторах, Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 128 с.
- [1289]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г.** (2009). Критериальное обобщение результатов обессеривания дизельного топлива с помощью ультразвука. *Материалы международной научно-технической конференции Наука и образование – (2009), Мурманск, 1-9 апреля 2009, с.74 – 77.*
- [1290]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г., Муллакаев М. С., Абрамов В. О.** (2009). Сонокаталитическое обессеривание нефтепродуктов. *Материаловедение*, том 152, № 11, с. 2 – 7.
- [1291]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г., Абрамов В. О., Муллакаев М. С.** (2009). Снижение содержания экологически опасных соединений в нефтепродуктах с помощью ультразвука. Сборник трудов VI международной научно-практической конференции Экологические проблемы индустриальных мегаполисов, Москва, 21-24 апреля 2009, с.31 – 33.
- [1292]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г.** (2009). Критериальное обобщение результатов обессеривания дизельного топлива с помощью ультразвука. *Материалы международной научно-технической конференции Наука и образование – (2009), Мурманск, 1-9 апреля, с.74 – 77.*
- [1293]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г., Абрамов В.О., Муллакаев М.С.** (2009). Снижение содержания экологически опасных соединений в нефтепродуктах с помощью ультразвука. Сборник трудов VI международной научно-практической конференции Экологические проблемы индустриальных мегаполисов, Москва, 21-24 апреля, с.31 – 33.
- [1294]. **Гриднева Е.С., Систер В.Г., Муллакаев М.С., Абрамов В.О.** (2009). Сонокаталитическое обессеривание нефтепродуктов. *Материаловедение*, том 152, № 11, с. 2 – 7.
- [1295]. **Гуревич И.Л., Жаке Л.Ю., Матишев В.А.** (1962). *Новости нефт. и газ. технологии. Нефтепереработка и нефтехимия*, №2. с. 10.
- [1296]. **Евдокимов И.Г., Гуреев А. А., Косок С.В.** (1992). Энергетическая активация нефтяных остатков в дезинтеграторе. *Химия и технология топлив и масел*, № 1, с. 26 – 28.
- [1297]. **Гарифзянова Г.Г.** (2008). Некоторые аспекты переработки высокосернистой нефти. (2008) // *Нефтепереработка. Труды Международной научно-практической конференции*. Уфа, с. 141.
- [1298]. **Гарифзянова Г.Г., Гарифзянов Г.Г.** (2006). Легкий каталитический гидропирилиз высоковязкой высокосернистой нефти, *Химия и технология топлив и масел*, № 1. с. 10-11.
- [1299]. **Исследование** окисления реактивных топлив при повышенных температурах. JL: изд. ВАТТ, (1966). 206 с.
- [1300]. **Извлечение** сульфидов из нефтепродуктов адсорбентами. (1975). /Лобанова Г.А., Котова А.В., Беньковский В.Т. *Химия и технология топлив и масел*. №9, с.20.
- [1301]. **А.с. 381681** СССР. Способ очистки нефтяных фракций от меркаптанов. МКИС 10 G25/02, (1974).
- [1302]. **Загряцкая Л.М., Земцов В.П., Масагутов Р.М.** и др. (1973). *Нефтепереработка и нефтехимия*, № 2, с.39.
- [1303]. **Каминский Э.Ф., Хавкин В.А.** (2001). Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Техника, 384 с.
- [1304]. **Каминский Э.Ф., Мелик-Ахназаров Т.Х., Хавкин В.А.** (1998). Процессы ВНИИ НП для улучшения эксплуатационных и экологических характеристик моторных топлив. // *Наука и технология углеводородов*. № 1. С. 68-71.
- [1305]. **Каминский Э.Ф., Хавкин В.А., Курганов В.М.** и др. (2000). Методы улучшения качества нефтепродуктов // *Мир нефтепродуктов*. № 2, с. 9.
- [1306]. **Казицына Л.А., Куплетская Н.Б.** (1971). Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии. -М.: Высшая школа, 163 с.
- [1307]. **Камьянов В.Ф.** (2005). Озонлиз в нефтепереработке. // *Технологии ТЭК*, №1 (20). с. 32.
- [1308]. **Камьянов В.Ф., Лебедев А.К., Сиврилов П.П.** (1997). Озонлиз нефтяного сырья. Томск: МГП Раско, 271 с.
- [1309]. **Каптерев С. В., Юр Г. С., Пословина Л. П.** и др. (2000). Получение низших олефинов низкотемпературным пиролизом углеводородного сырья. Мат-лы IV международной конференции в 2-х томах. Томск: STT, Т.2. с. 294 –297.
- [1310]. **Караулова Е.Н., Гальперн Г.Д.** (1960). Методы анализа сераорганических соединений нефти, их смесей и производных. АН СССР, с.101.
- [1311]. **Караулова Е.Н., Гальперн Г.Д.** (1956). Об окислении сульфидов перекисью водорода. // *Химия и технология топлив*, №9. с.38.
- [1312]. **Климов О.В., Бухтиярова Г.А., Пашигрева А.В., Будуква С.В., Кириченко Е.Н., Носков А.С.** (2010). Оптимизация метода приготовления и регенерация катализатора глубокой гидроочистки ИК-ГО-1. // *Нефтепереработка и нефтехимия*. №3. с. 33-37.
- [1313]. **Кнэпп Р., Дейли Дж., Хэммит Ф.** (1974). Кавитация. - М.: Мир, - 348 с.
- [1314]. **Кривцов Е.Б.** (2011). Сравнение изменений группового состава дизельного топлива в процессах гидроочистки и

- окислительного обессеривания. / Е.Б. Кривцов, А.К. Головки // Нефтепереработка и нефтехимия. N 1, с.3-7.
- [1315]. **Кузеев И. Р., Хафизов Ф. Ш., Саммигуллин Г. Х. и др.** (1996). Акустическая интенсификация процесса каталитического крекинга. Труды АО НовоУфимский НПЗ Вып. 2. Исследование, интенсификация и оптимизация химико-технологических систем переработки нефти, М.: ЦНИИТЭнефтехим, с. 63 – 70.
- [1316]. **Курочкин А.К., Усманов Р.М., Билялов Р.М.** (1978). Получение новых видов графитсодержащих литейных смазок с применением для диспергирования ультразвукового поля. //Роль ученых в ускорении научно-технического прогресса: Сб. Уфа. (1978). с. 103.
- [1317]. **Курочкин А.К., Александрова С.А.** (1979). Исследования влияния акустической обработки сырья коксования на выход и качество нефтяного кокса. //Нефтехимия и нефтепереработка: Сб. Уфа. (1979). с. 52.
- [1318]. **Курочкин А.К., Варламов В.М., Давыдов Г.Ф.** (1979). Применение гидродинамической сирены для интенсификации деасфальтизации. //Проблемы глубокой переработки остатков сернистых и высокосернистых нефтей: Сб. Уфа, с. 20.
- [1319]. **Курочкин А.К., Давыдов Г.Ф.** (1979). Деасфальтизация нефтяных остатков в ультразвуковом поле. //Проблемы глубокой переработки остатков сернистых и высокосернистых нефтей: Сб. Уфа. (1979). с.19-20.
- [1320]. **Курочкин А.К., Давыдов Г.Ф., Ахметов И.Г.** (1979). Повышение эффективности очистки жидких парафинов интенсивным перемешиванием. //Проблемы глубокой переработки остатков сернистых и высокосернистых нефтей: Сб. Уфа. (1979). с. 66.
- [1321]. **Курочкин А.К.** Исследование влияния ультразвука на интенсификацию некоторых нефтетехнологических процессов. Дис. канд. тех. наук. Уфа, (1981). 163с.
- [1322]. **Курочкин А.К.** (1981). Исследование влияния ультразвука на интенсификацию некоторых технологических процессов. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Уфа, (1981). 24с.
- [1323]. **Курочкин А.К.** (1981). Исследование влияния ультразвука на интенсификацию некоторых нефтетехнологических процессов. Кандидатская диссертация. Уфа. УНИ. Октябрь (1981).
- [1324]. **Курочкин А.К., Давыдов Г.Ф.** и др. (1981). Акустическое воздействие на анизотропные свойства коксов. //Проблемы глубокой переработки сернистых и высокосернистых нефтей. Тез. докл. //I респ. научн. -техн. конф. Уфа. (1981). с. 162.
- [1325]. **Курочкин А.К., Давыдов Г.Ф., Рахимов Н.Х.** и др. (1981). Интенсификация деасфальтизации крекинг-остатка бензином акустическим воздействием. //Тез. докл. //I респ. научн. -техн. конф. Уфа. (1981). с. 167.
- [1326]. **Курочкин А.К., Хафизов Ф.Ш., Галимова А.Н.** (1981). Серноокислотная очистка жидких парафинов от ароматических углеводородов. //Проблемы переработки и исследования нефти и нефтяных остатков. Тез. докл. н-т. конф. Уфа. (1981). с. 169.
- [1327]. **Курочкин А.К., Давыдов Г.Ф.** и др. (1982). Интенсификация некоторых процессов переработки сырья воздействием акустических колебаний. //Химия. Технология переработки нефти и газа. Казань. (1982). № 10. с. 15-17.
- [1328]. **Курочкин А.К., Хафизов Ф.Ш., Давыдов Г.Ф.** (1982). Исследование влияния акустического воздействия на очистку твердых парафинов. //Проблемы глубокой переработки остатков сернистых и высокосернистых нефтей. Уфа. с. 112-114.
- [1329]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В., Смородов Е.А.** (1984). Ультразвук – новый технологический фактор в производстве ХСЗР. //Совершенствование технологии получения гербицидов. Уфа. ВНИТИГ. (1984). с. 30-31.
- [1330]. **Курочкин А.К., Гимаев Р.Н., Валитов Р.Б.** и др. (1984). Способ переработки мазута, А.с. СССР № 1377281 А1, кл.. С 10 G 7/06.
- [1331]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В., Макин В.А.** (1984). Гидродинамический кавитатор – новый аппарат для процессов химической технологии. //Совершенствование технологии получения гербицидов. Уфа. ВНИТИГ, с. 28-29.
- [1332]. **Курочкин А.К.** (1985). Руководитель темы "Разработать и проверить методы акустического воздействия для интенсификации технологических процессов производства гербицидов" Отчет НИР, № гос. регистрации 01840031621. Уфа.
- [1333]. **Курочкин А.К., Валитов Р.Б.** (1985). Основные процессы и аппараты гидроакустической технологии. //Тез. докл. Всес. науч. симпозиум: Акустическая кавитация и применение ультразвука в химической технологии. Славское. (1985). с. 95-96.
- [1334]. **Курочкин А.К., Валитов Р.Б., Бадиков Ю.В.** (1985). Рациональная технология приготовления рабочих жидкостей. //Защита растений. № 3. с. 30-31.
- [1335]. **Курочкин А.К.** (1985). Акустическое и гидроакустическое воздействия в химической технологии. //Новое в области разработки ХСЗР: Сб. Уфа. (1985). с. 40.
- [1336]. **Курочкин А.К.** (1985). Основные принципы конструирования гидроакустических аппаратов целевого технологического назначения. //Новое в области разработки ХСЗР: Сб. Уфа, с. 34.
- [1337]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В.** и др. (1985). Дезагрегирование некоторых пигментов под воздействием гидроакустического поля. //Лакокрасочные материалы и их применение. (1985). № 4. с. 57-59.
- [1338]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В.** и др. (1985). Применение ультразвука в технологии получения высококонцентрированных нефтемасляных эмульсий. //Химическая технология. №3. с. 45-49.
- [1339]. **Курочкин А.К., Манойлов А.М.** (1985). Интенсификация процесса азеотропной отгонки турбулизацией жидкой фазы. //Тез. докл. науч.- техн. конф. молод. уч. и спец. НИИ Нефтехим. Уфа. с. 54.
- [1340]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Маргулис М.А., Бадиков Ю.В.** (1986). Химические и физико-химические процессы в полях, создаваемых гидроакустическими излучателями. 2. О возникновении сонолюминисценции. //Журнал физической химии. (1986). Т.10, № 4. с. 893-897.
- [1341]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Валитов Р.Б., Маргулис М.А.** (1986). Исследование механизма сонолюминисценции. // Оценка энергетического выхода сонолюминисценции в водном растворе глицерина. Ж.Ф.Х, т. LX, (1986). №5. с. 1239-1242.
- [1342]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Валитов Р.Б., Маргулис М.А.** (1986). Исследование механизма сонолюминисценции. I. Фаза возникновения ультразвукового свечения жидкости. Ж.Ф.Х, т. LX, (1986). № 3. с. 646-650.
- [1343]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В.** (1987). Пути повышения эффективности гидроакустических аппаратов роторного типа. 1. Режимы работы аппаратов роторного типа. Пути уменьшения потерь энергии. //Новое в области разработки гербицидов. Уфа. ВНИТИГ. с. 110-111.
- [1344]. **Курочкин А.К., Бадиков Ю.В.** (1987). Пути повышения эффективности гидроакустических аппаратов роторного типа. 2. Увеличение напряженности генерируемых полей рациональным выбором геометрических размеров прорезей в роторе и статоре. Механизм стробирования импульсов давления. //Новое в области разработки гербицидов. Уфа. ВНИТИГ. с. 111-123.
- [1345]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А.** (1987). Экспериментальные исследования кавитации в роторных гидродинамических излучателях. //Акустический журнал, т. XXXI/II. (1987). вып.4. с. 707-711.
- [1346]. **Курочкин А.К.** (1988). Руководитель темы "Исследование кинетики и механизма физико-химических процессов при интенсификации производства гербицидов и их полупродуктов гидроакустическим воздействием" Отчет по НИР, Части 1 и 2. № гос. регистрации 01.86.0027203. Уфа: ВНИТИГ.
- [1347]. **Курочкин А.К.** (1999). Технология кавитационно-акустического воздействия. //Реактив – 99. Химические

- реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии. Тез. докл. X// межд. конф. 7-9 сентября 1999. Уфа. с. 160-161.
- [1348]. **Курочкин А.К.** (1999). Кавитационные аппараты в химической технологии. //Реактив – 99. Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии. Тез. докл. X// межд. конф. 7-9 сентября 1999. Уфа. с. 159-160.
- [1349]. **Курочкин А.К.** (2000). Аппараты кавитационно-акустического воздействия. Идеология проектирования. //Материалы X//I Международной научно-технической конференции "Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии" Тула, с. 172-176.
- [1350]. **Курочкин А.К.** (2000). По своим дорогам на своём топливе. //Нефтегазовая вертикаль, № 6. с. 176-177.
- [1351]. **Курочкин А.К.** (2000). Совершенствование процессов нефтепереработки кавитационно-акустическим воздействием. Материалы секции В конгресса нефтегазопромышленников России "Нефтепереработка и нефтехимия с отечественными технологиями в XXI век" 25-27 апреля, Уфа. с. 184-185.
- [1352]. **Курочкин А.К.** (2000). Термакат - аппараты высокоэнергетического кавитационно-акустического воздействия, новый тип основного оборудования для нефтетермических технологий. Материалы Второго Международного симпозиума "Наука и технология углеводородных дисперсных систем". Научные труды. Том 2. Уфа. с. 172.
- [1353]. **Курочкин А.К.** (2000). Расширение сырьевой базы производства битумов на основе современного оборудования. //Материалы межотраслевого совещания "Проблемы производства и применения нефтяных битумов и композитов на битумной основе". Саратов. 28-29 марта 2000, т.2. с. 84-90.
- [1354]. **Курочкин А.К.** (2000). НДС и ультразвук. //Материалы Второго Международного симпозиума "Наука и технология углеводородных дисперсных систем". Научные труды. Том 1. Уфа. (2000). с. 31-32.
- [1355]. **Курочкин А.К.** (2000). Новая технология производства битумов из мазутов. //Нефтегазовые технологии. №4. с. 11-12.
- [1356]. **Курочкин А.К.** (2000). Кавитационно-акустическое воздействие как энергосберегающий фактор в химической технологии. //Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии (2000)" Казань, (2000). с. 64-68.
- [1357]. **Курочкин А.К.** (2000). Концептуальные основы создания технологии кавитационно-акустического воздействия. //Материалы X//I Международной научно-технической конференции "Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии" Тула. (2000). с. 177-180.
- [1358]. **Курочкин А.К.** (2000). На первый план - решение проблем самообеспечения нефтепродуктами удалённых районов добычи нефти. //Каталог 9-й Московской международной конференции "Нефть и газ". Москва. (2000). с. 100-103.
- [1359]. **Курочкин А.К.** (2000). Увеличение глубины переработки нефти на малотоннажных НПЗ. //Материалы научно-практической конференции "Газ, нефть (2002)" Уфа, 21 мая. (2002). с. 54-55.
- [1360]. **Курочкин А.К.** (2000). Основа совершенных технологий - новое аппаратно-технологическое оформление. // Химическое и нефтегазовое машиностроение. (2000). № 5. с. 23-24.
- [1361]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А.** (2000). Акустическая кавитация как фактор интенсификации химических процессов. Перспективные процессы и продукты малотоннажной химии. //Материалы X//I Международной научно-технической конференции "Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии" Тула.
- [1362]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А.** (2000). Некоторые эмпирические характеристики кавитационно-акустических излучателей. //Реактив-2000: Тез. докл. X//I Межд. науч.-техн. Конф. "Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии", Тула. (2000). с. 122.
- [1363]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А.** (2000). Распределение мощности в высокоскоростных роторных гидроакустических излучателях. //Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии(2000)" 28-30 марта(2000). Казань, с. 69-73.
- [1364]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А.** (2000). Экспериментальные исследования зависимости кавитационного шума высокоскоростного гидроакустического излучателя от частоты вращения ротора и статического давления. //Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии(2000)" 28-30 марта(2000). Казань. (2000). с. 123-124.
- [1365]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Алексеев С.З.** (2000). Исследование расходно-напорных характеристик высокоскоростных гидроакустических излучателей. Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии(2000)" 28-30 марта(2000). Казань. (2000). с. 121-122.
- [1366]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Закиев А.Р.** (2000). Исследование спектрального состава акустических колебаний высокоскоростных гидроакустических излучателей. //Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии(2000)" 28-30 марта(2000). Казань. (2000). с. 117-118.
- [1367]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Закиев А.Р.** (2000). Определение некоторых эмпирических зависимостей энергетических параметров роторных гидроакустических излучателей. // Материалы научно-практической конференции "Энергосбережение в химической технологии(2000)" 28-30 марта(2000). Казань. (2000). с. 119-120.
- [1368]. **Курочкин А.К., Мустафин А.М.** (2001). Технология безреагентной стерилизации оборотной воды кавитационным воздействием. //Тезисы докладов I научной конференции "Экология и рациональное природопользование" Санкт-Петербург. 15-16 ноября 2001г.
- [1369]. **Курочкин А.К.** (2001). Новая технология переработки мазутов. //Материалы секции Д третьего конгресса нефтегазопромышленников России "Нефтепереработка и нефтехимия. Проблемы и перспективы" 23 мая. (2001). - Уфа - Институт проблем нефтехимпереработки (ИП НХП - БашНИИ НП). с. 55-57.
- [1370]. **Курочкин А.К., Пеганов В.Н.** (2001). Нефешламы в доходы. Техничко-экономическая оценка новой технологии. //Тезисы докладов // Международного конгресса по управлению отходами "Вейстэк" Москва. 5-8 июня. (2001). с. 263.
- [1371]. **Курочкин А.К., Пеганов В.Н.** (2001). Технологический комплекс переработки нефтемаслошламовых отходов. //Тезисы докладов // Международного конгресса по управлению отходами "Вейстэк" Москва. 5-8 июня. 2001, с. 263-264.
- [1372]. **Курочкин А.К., Пеганов В.Н., Казанцева Л.Н.** (2001). Комплексные установки по переработке прудовых нефтешламов НПЗ и НПС. //Тезисы докладов Международной научно-технической конференции "Новые технологии для очистки нефтезагрязненных вод, почв, переработки и утилизации нефтешламов" Москва. 10-11 декабря 2001, с. 185-188.
- [1373]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Галиахметов Р.Н.** (2001). Дипольно-ориентационная гипотеза ускорения химических процессов под воздействием кавитации. //Перспективные процессы и продукты малотоннажной химии. Материалы XIV Международной научно-технической конференции "Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии" Выпуск 5. Уфа. 6-8 июня 2001, с. 43-47.
- [1374]. **Курочкин А.К., Смородов Е.А., Курочкин А.А.** (2001). Блочные модульные установки по переработке резервуарных шламов до топлив и битумов. //Тезисы докладов Международной научно-технической конференции "Новые технологии для очистки

- нефтезагрязненных вод, почв, переработки и утилизации нефтешламов" Москва. 10-11 декабря 2001. с. 188-190.
- [1375]. **Курочкин А.К., Хайбуллин А.А.** (2001). Технология безостаточной переработки мазута на малотоннажных установках. //Материалы конференции "Малотоннажная переработка нефти и газа в республике Саха (Якутия)" Якутск. (2001). с. 113-119.
- [1376]. **Курочкин А.К.** (2002). Блок производства битумов из мазутов на мини-НПЗ или на АБЗ. //Международный форум "ТЭК России: региональные аспекты" Сборник материалов. Санкт-Петербург. апрель(2002). с. 152-155.
- [1377]. **Курочкин А.К.** (2002). Малотоннажный НПЗ для обеспечения региона основными нефтепродуктами крупнотоннажного спроса. // Международный форум "ТЭК России: региональные аспекты" Сборник материалов. Санкт-Петербург. Апрель 2002, с. 146-150.
- [1378]. **Курочкин А.К.** (2002). Мини-НПЗ с углубленной переработкой нефти. // Нефтегазовые технологии. (2002). №3. с. 21-26.
- [1379]. **Курочкин А.К.** (2002). Отвечают требованиям мировых стандартов. //Дороги России. № 3. с. 89-91.
- [1380]. **Курочкин А.К., Мустафин А.М., Умергалин Т.Г.** (2002). Аппараты и технологии безреагентной стерилизации оборотной воды кавитационным воздействием. //Материалы международной научно-технической конференции "Наука-образование-производство в решении экологических проблем" Уфа, УГАТУ. (2002). с. 286-288.
- [1381]. **Курочкин А.К., Мустафин А.М., Хайбуллин А.А.** (2002). Новый подход к решению старой проблемы переработки нефтешламов. //Материалы международной научно-технической конференции "Наука-образование-производство в решении экологических проблем" Уфа, УГАТУ. (2002). с. 211-213.
- [1382]. **Курочкин А.К.** и др. (2007). Эффективная технология модернизации Российских НПЗ на доведение глубины переработки нефти до 80-85%, журнал Нефтегазовая вертикаль №21, 2007 г., стр 24.
- [1383]. **Курочкин А.К.** и др. (2008). Комплектуем среднетонажный НПЗ. Выбор оптимального набора современных процессов нефтепереработки для НПЗ топливного профиля. Серия статей в журнале Территория Нефтегаз №5, (2007) г., №9, (2007) г., №10 (2007) г., №5, (2008) г.
- [1384]. **Курочкин А.К.** (2009). Установа безостаточной переработки тяжелых нефтей на промыслах в облегченную товарную нефть и дорожные битумы, журнал Территория Нефтегаз №12, (2009) г.
- [1385]. **Курочкин А.К.** (2011). Глубина переработки нефти в России. Экологический вестник России. (2011). с. 4-13.
- [1386]. **Курочкин А.К.** (2011). Углубление переработки нефти: модификация мазутов и гудронов в котельные и дизельные топлива. ЕВР №12,2011, стр. 10
- [1387]. **Лебедев А.К., Цой Л.А., Сагаченко Т.А., Камьянов В.Ф.** (1981). Исследование сернисто-ароматических концентратов с применением реакции озонирования. // Нефтехимия, Т. 21, № 2, с. 278-286.
- [1388]. **Левинбук М.И., Нетесанов С. Д., Лебедев А. А.** (2007). Некоторые стратегические приоритеты российского нефтегазового комплекса. // Нефтехимия, Т.74. №4. с.252-255.
- [1389]. **Лейфлер У. Л.,** (2009). Переработка нефти: пер. с англ. М: Олимп-Бизнес, 224 с.
- [1390]. **Линдсей Р.** (1993). Проблемы охраны окружающей среды при эксплуатации дизельного двигателя//Сер. Переработка нефти и нефтехимия, М.: ЦНИИТЭ-нефтехим, № 12. С. 20.
- [1391]. **Лихтерова Н.М., Лунин В.В., Торховский В.Н., Французов В.К., Калиничева О.Н.** (1999). Влияние озонирования и жесткого УФ-облучения на реологические свойства мазута и жидкого битума // Химия и технология топлив и масел. - № 5.с. 33-36.
- [1392]. **Лихтерова Н.М., Лунин В.В., Сазонов Д.С., Самойленко С.А.,** ХТТМ, (2008). №1, с.21-23.
- [1393]. **Лихтерова Н.М., Лунин В.В., Торховский В.Н., Сазонов Д.С., Васильева Е.С., Кириллова О.И.** (2006). Особенности озонирования средних дистиллятов нефти. ХТТМ. № 4, с. 18-22.
- [1394]. **Лихтерова Н.М., Лунин В.В., Торховский В.Н., Фионов А.В., Колин А.** (2004). Превращение компонентов тяжелого нефтяного сырья под действием озона // Химия и технология топлив и масел. - № 4 с. 32-36.
- [1395]. **Лихтерова Н.М., Лунин В.В., Торховский В.Н., Французов В.К., Кириллова О.И.** (2005). Химическая активация дизельных фракций озоном для процесса гидроочистки Нефтехимия, т. 45, № 1, с. 1-11.
- [1396]. **Лунин В.В., Французов В.К., Лихтерова Н.М.** (2002). Обессеривание и демееталлизация тяжелых фракций нефти путем озонирования и радиолиза. Нефтехимия, т. 42, № 3, с. 195-202.
- [1397]. **Ляпина Н.К.** Химия и физикохимия сераорганических соединений нефтяных дистиллятов. М.: Наука, (1984). 120 с.
- [1398]. **Манапов Э.М., Ишильддин А.Ф., Ахметов А.Ф.** (1997). Гидровисбрекинг нефтяных остатков // Химия технологии топлив и масел. — № 5. с. 9—10.
- [1399]. **Митусова Т.Н., Полина Е.В., Калинина М.В.** (2002). Современные дизельные топлива и присадки к ним. М.: Техника— 63 с.
- [1400]. **Нефедов Б.К.** (2003). Технологии и катализаторы глубокой гидроочистки моторных топлив для обеспечения требований нового стандарта Евро-4. // Катализ в промышленности. № 2, с. 20-27.
- [1401]. **Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р., Шарипов А.Х.** Нефтехимия, (2007). т. 47, № 2, с. 143—146.
- [1402]. **Оболенцев Р.Д., Криволапов С.С., Люшина Н.Н.** и др. (1964). В кн.: Химия сераорганических соединений, содержащихся в нефтях и нефтепродуктах. Т.7. М. Л.: Химия, с. 210 - 214.
- [1403]. **Оболенцев Р.Д., Айвазов Б.В.** (1958). Химия сераорганических соединений, содержащихся в нефтях и нефтепродуктах. Т.1. Уфа, с. 19-28.
- [1404]. **Оболенцев Р.Д., Байкова А.Я.** (1973). Сераорганические соединения нефтей Урало-Поволжья и Сибири. М.: Наука, - 264 с.
- [1405]. **Общетеchnический справочник**, под ред. Скороходова Е.А., 2-е изд. (1982). М.: Машиностроение, с. 86-88.
- [1406]. **Одинокое В.Н., Куковинец О.С., Ишмуратов Г.Ю.** и др. (1979). Получение сульфоксидов озонизом сульфидов в эфирных растворителях. // Нефтехимия, Т.19, №2, с. 269.
- [1407]. **Озонизация компонентов нефти**, ч. П. Основные направления реакций и продукты озонирования нефтяного сырья. (1996). / В. Ф. Камьянов, А.К. Лебедев, П.П. Сивирин и др. - Томск: ТНЦ СО РАН, - 84с.
- [1408]. **Орочко Д. И.** (1971). Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке М.: Химия, 352 с.
- [1409]. **Орочко Д.И., Сулимов А.Д., Осипов Л.Н.** (1971). Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке, М., 350 с.
- [1410]. **Победимский Д.Г., Будаченко А.М.,** (1968). //Изв.АН СССР. Сер. хим. № 12. с.2720.
- [1411]. **Павлов С.Б., Харлампиди Х.Э., Чиркунов Э.В.** и др., (1995). // Интенсификация химической переработки нефтяных компонентов. Казань: КГТУ, с.59.
- [1412]. **Патент РФ 1754762.** Способ получения нефтяных дистиллятных фракций. /Авт.: В.Ф. Камьянов, А.К.Лебедев, В.И. Ерофеев и др. Бюлл. изобр. -1992, №30.
- [1413]. **Патент РФ №2171826,** МПК 7 C10G25/00. Способ выделения сераорганических соединений нефти из нефтепродуктов. / Кадыров М.У., Крупин С.В., Барабанов В.П. №2000121281/04; заявл. 09.08.2000; опубл. 10.08.2001.
- [1414]. **Патент РФ №2182924,** МПК 7 C10G027/06, C10G027/12. Способ очистки нефти, газоконденсата от сероводорода и меркаптанов. / Фахриев А.М., Фахриев Р.А. №2000124046/04; заявл. 19.09.2000; опубл. 27.05.2002.
- [1415]. **Патент РФ №2214972,** МПК 7 C02F1/52, C02F1/36. Способ очистки воды. / Абрамов В.О., Абрамов О.В., Артемьев В.В., Гит Ф.М., Ким В.Е.,
- [1416]. **Патент РФ №98102136,** МПК 7 C10G45/02. Способ гидрогенизационной сероочистки. / Деннис Хирн, Хью

- М.Путман. №98102136/04; заявл. 10.02.1998; опубл. 10.02.2000.
- [1417]. **Pat. USA № 3006963.** Production of sulfoxides and sulfones. /Buc S.R., Freyermuth H.B., Schultz H.S. /опубл. 31.10.1961.
- [1418]. **Pat. USA №3260665.** Oxidation of difficulty oxidizable mercaptans /Urban P. // РЖХим, (1967).
- [1419]. **Pat. USA №3352777.** Oxidation of mercaptans /Allen K Spans // РЖХим, (1969).
- [1420]. **Pat. USA №3565959.** Process of oxidizing mercaptans to disulfides / Takase S., Nambu M. and all. // РЖХим, (1974).
- [1421]. **Pat. USA №3574093.** Combination process of treatment of hydrocarbon streams containing mercaptocompounds / Strong J.R. // РЖХим, (1972).
- [1422]. **Pat. USA №4362614.** Mercaptan extraction process with recycled alkaline solution. /Gantz, Delbert E.; заявл. 30.04.1981; опубл. 07.12.1982.
- [1423]. **Pat. USA №4333796.** Method of generating energy by acoustically induced cavitation fusion and reactor therefor. /Hugh G. Flynn/. Jun 8, (1982).
- [1424]. **Pat. USA №4362614.** Mercaptan extraction process with recycled alkaline solution. /George Asdigian/ 7 дек. (1982).
- [1425]. **Pat. USA №4563341.** Method and means for converting graphite to diamond. /Hugh G. Flynn/ 7 янв(1986).
- [1426]. **Pat. USA №5659371.** Converting acoustic energy into useful other energy forms. /Seth J. Putterman, Bradley Paul Barber, Robert Anthony Hiller, Ritva Maire. Johanna Lofstedt. / Aug 19, (1997).
- [1427]. **Pat. USA №5858104.** System for focused generation of pressure by bubble formation and collapse. /Joseph A. Clark/. Jan 12, (1999).
- [1428]. **Pat. USA №6956316.** Acoustic driver assembly for a spherical cavitation chamber. / Ross Alan Tessien, Dario Felipe Gaitan, Daniel A. Phillips. / Oct 18, (2005).
- [1429]. **Pat. USA №6960869.** Acoustic driver assembly for a (Continued) spherical cavitation chamber. / Ross Alan Tessien/ Nov. 1, (2005).
- [1430]. **Pat. USA №6958568.** Acoustic driver assembly for spherical cavitation chamber. /Ross Alan Tessien, Dario Felipe Gaitan. / Oct. 25, (2005).
- [1431]. **Pat. USA №6960869.** Acoustic driver assembly for a spherical cavitation. /Ross Alan Tessien, Nevada City, Dario Felipe Gaitan, Daniel A. Phillips/ Nov. 1, 2005.
- [1432]. **Pat. USA №7057328.** Acoustic driver assembly for a spherical cavitation chamber. /Ross Alan Tessien, Dario Felipe Gaitan, Daniel A. Phillips. / 6 июн. (2006).
- [1433]. **Pat. USA №7122941.** Acoustic driver assembly with recessed head mass contact surface. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/ 17 окт. (2006).
- [1434]. **Pat. USA №7122943.** Acoustic driver assembly with restricted contact area. /Ross Alan Tessien, David G. Beck. / 17 окт. (2006).
- [1435]. **Pat. USA №7126256.** Acoustic driver assembly with recessed head mass contact surface. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/ 24 окт. (2006).
- [1436]. **Pat. USA №7126258.** Acoustic driver assembly with recessed head mass contact surface. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/ 24 окт. (2006).
- [1437]. **Pat. USA №7148609.** Acoustic driver assembly for a spherical cavitation chamber. Seiji Ishikawa, Makoto Tani, Shigeki Hayashi. /12 дек. (2006).
- [1438]. **Pat. USA №7218033.** Acoustic driver assembly with restricted contact area. / Ross Alan Tessien, David G. Beck. /15 май. (2007).
- [1439]. **Pat. USA №7218034.** Acoustic driver assembly with restricted contact area. /Ross Alan Tessien, Daniel A. Phillips, Brant James Callahan. / 15 май. (2007).
- [1440]. **Pat. USA №7224103.** Acoustic driver assembly with recessed head mass contact surface. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/29 май. (2007).
- [1441]. **Pat. USA №7380974.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/3 июн. (2008).
- [1442]. **Pat. USA №7380975.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/3 июн. (2008).
- [1443]. **Pat. USA №7387660.** Degassing procedure for a cavitation chamber. /Ross Alan Tessien, Dario Felipe Gaitan/17 июн. (2008).
- [1444]. **Pat. USA №7404666.** Method for cavitating fluids within a cavitation chamber using a hydraulically actuated driver /Ross Alan Tessien/29 июл. (2008).
- [1445]. **Pat. USA №7425091.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/16 сен. (2008).
- [1446]. **Pat. USA №7425092.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/16 сен. (2008).
- [1447]. **Pat. USA №7425791.** Acoustic driver assembly with recessed head mass contact surface. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/16 сен. (2008).
- [1448]. **Pat. USA №7425792.** Acoustic driver assembly with restricted contact area. /Ross Alan Tessien, David G. Beck/16 сен. (2008).
- [1449]. **Pat. USA №7448791.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/11 ноя. (2008).
- [1450]. **Pat. USA №7448792.** Hydraulic actuated cavitation chamber with integrated fluid rotation system. /Ross Alan Tessien/11 ноя. (2008).
- [1451]. **Pat. USA №7461965.** Cavitation chamber with flexibly mounted reflector. /Richard D. Satterwhite/9 дек. (2008).
- [1452]. **Pat. USA №7461966.** Method of operating a high pressure cavitation chamber with dual internal reflectors. /Richard D. Satterwhite/9 дек. (2008).
- [1453]. **Pat. USA №7510321.** Hydraulic actuated cavitation chamber. /Ross Alan Tessien/ 31 мар. (2009).
- [1454]. **Pat. USA №7510322.** High pressure cavitation chamber with dual internal reflectors. /Richard D. Satterwhite/31 мар. (2009).
- [1455]. **Pat. USA №7547133.** Method for cavitating fluids within a cavitation chamber using a hydraulically actuated driver. / Ross Alan Tessien /16 июн. (2009).
- [1456]. **Pat. USA №7510321.** Hydraulic actuated cavitation chamber. /Ross Alan Tessien/31 мар. (2009).
- [1457]. **Pat. USA №7677790.** Fluid rotation system for a cavitation chamber. /Ross Alan Tessien/16 мар. (2010).
- [1458]. **Pat. USA №ЕА 00529881.** Способ удаления малых количеств органических соединений серы из углеводородных топлив. / Раппас Элвис С., Нироу Винсент П., Деканьо Стивен Дж. №ЕА200300195; заявл. 03.08.2001; опубл. 30.12.2004.
- [1459]. **Патент Украины 37716** МПК. (6) С 10 G 15/00. Заявлено(2000) Способ ультразвукового крекинга углеводородных соединений, (2001).
- [1460]. **Пашигрева А.В., Бухтиярова Г.А., Климов О.В., Носков А.С., Полункин Я.М.** (2007). Глубокая гидроочистка нефтяных дистиллятов первичного и вторичного происхождения на катализаторах нового поколения. // Нефтепереработка и нефтехимия. - № 10. с. 19-24.
- [1461]. **Пашигрева А.В., Бухтиярова Г. А., Климов О.В., Литвак Г. С., Носков А. С.** (2008). Влияние условий термообработки на активность катализатора глубокой гидроочистки дизельных фракций. СоМо/А12Оз. // Кинетика и катализ. Т. 49. -№ 6. с. 855-864.
- [1462]. **Петров А.Г.** (1977). Окисление сульфидов дизельных фракций нефти гидроперекисями: Дисс. канд. техн. наук / Казань: КХТИ, с. 170.
- [1463]. **Петров А.Г., Бурмистрова Т.П., Харлампили Х.Э.** и др. (1975). Каталитическое окисление нефтяных сульфидов до сульфоксидов гидроперекисями. // Нефтепереработка и нефтехимия, №3. с.58-60.
- [1464]. **Пути** повышения потребительских свойств мазутов. (2007). / А. Ф. Нурахмедова, Г. В. Тараканов, Н. В. Попадин, Э. Р. Сухаева // Нефтегазопереработка и нефтехимия-2007: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 22–25 мая 2007, Уфа: Ин-т проблем нефтехимпереработки АН Республики Башкортостан, с. 77–78.

- [1465]. **Разумовский С.Д., Заиков Т.Е.**, (1974). Озон и его реакции с органическими соединениями. М.: Наука, 322 с.
- [1466]. **Русанов А.И., Куни Ф.М., Щекин А.К., Гринин А. П.** (2000). Микроэмульгирование при механическом воздействии. Коллоид, журн., 62, 204
- [1467]. **Русанов А.И., Куни Ф.М., Щекин А.К.** (2000). Мицеллообразование в растворах ПАВ. Коллоид, журн., 62,199.
- [1468]. **Сазонов Д. С.**, (2010). Канд. дисс. Получение компонентов сырья экологически чистого дизельного топлива методом озонолиза среднестиллатных фракций нефти. с. 262.
- [1469]. **Саматов Р.Р., Джемилев У.М., Шарипов А.Х.** (2006). Нефтехимия, т. 46, № 6, с. 468—470.
- [1470]. **Саматов Р.Р., Шарипов А.Х., Колычев В.М., Джемилев У.М.** (2006). Получение концентрата сульфоксидов из нефтяного сырья //Нефтепереработка и нефтехимия, №1, С.27.
- [1471]. **Смирнов В.К., Ирисова К.Н., Талисман Е.Л.** (2003). Новые катализаторы гидрооблагораживания нефтяных фракций и опыт их эксплуатации // Катализ в промышленности. - № 2. с. 30-36.
- [1472]. **Соколов В.В., Извеков Д.В.** Требования к качеству моторных топлив для современной и перспективной автомобильной техники. (2007). // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт, №3. с.23-27.
- [1473]. **Солодова Н. Я.** (2008). Гидроочистка топлив: учебно-методическое пособие Казанский государственный технологический университет (КГТУ). — Казань: Изд-во КГТУ, 104 с.
- [1474]. **Сулейманова З.А.** (1982). Исследование в области окисления сульфидов нефти в присутствии бескислотных катализаторов. Дис. канд. техн. наук. — Уфа.
- [1475]. **Технология** переработки нефти и газа. Ч. 3-я Черножуков Н.И. Очистка и разделение нефтяного сырья, производства товарных нефтепродуктов. (1978). // Под ред. А.А. Гуреева и Б.И. Бондаренко. 6-е изд., пер. и доп. - М.: Химия, 424с.
- [1476]. **Технология** и оборудование процессов переработки нефти и газа: учеб. пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов; под ред. С. А. Ахметова. – СПб. Недра, (2006). – 868 с.
- [1477]. **Тутубалина В.П., Кузнецова И.М., Габдрахманов Ф.Г.** Глубокое окисление сернистых соединений ромашкинского и арланского дизельных топлив. // Нефтепереработка и нефтехимия: Межвузовский сборник, (1975). №3. с.42-45.
- [1478]. **Чистовалов С. М., Чернов А. Н.** Способы интенсификации различных химико-технологических процессов путем наложения низкочастотных колебаний и их аппаратурное оформление, Химическая промышленность, (1997). №8 (563). с. 31-35.
- [1479]. **Харлампыди Х.Э., Чиркунов Э.В., Емекеев А.А. и др.** (1994). Иницированное окисление нефтяных сульфидов кислородом воздуха. // Интенсификация химической переработки нефтяных компонентов: Межвуз. тематич. сб. научн. тр. / КГТУ, Казань, с.64-71.
- [1480]. **Харлампыди Э.Х.** (2000). Сераорганические соединения нефти, методы очистки и модификации. // Соросовский образовательный журнал, том 6, №7, с. 45-51.
- [1481]. **Шарипов А. Х., Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р., Закиров Р.В.** (2006). Каталитическое окисление сульфидов средних дистиллятов сернистой нефти // Химия и технол. топлив и масел, № 6, с. 45—51.
- [1482]. **Шарипов А.Х.** (1989). Способы получения нефтяных серосодержащих реагентов для гидрометаллургии. // Нефтехимия, том 29, №5. с.594.
- [1483]. **Шарипов А.Х., Нигматуллин В.Р.** (2005). Окислительное обессеривание дизельного топлива. // Нефтехимия, том 45, №6. — с.403-410.
- [1484]. **Шарипов А.Х., Нигматуллин В.Р.**, (2005). Нефтехимия, № 5, с. 351—354. Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. "Курс химической кинетики" 4-е изд. М.: Высшая школа(1984). 630с.
- [1485]. **Ширганова С.Н., Харлампыди Х.Э., Емекеев А.А. и др.** (1994). Изучение возможности снижения содержания серы в сырой нефти. // Интенсификация химической переработки нефтяных компонентов: Межвуз. тематич. сб. научн. тр. / КГТУ, Казань, с.84-88.
- Кавитация в углеводородах и десульфуризация**
- [1486]. **Adewuyi Y. G.** Sonochemistry: Environmental Science and Engineering Applications, *Ind. Eng. Chem. Res.* (2001). 40, 4681-4715.
- [1487]. **Adewuyi Y. G., Appaw C.** Sonochemical Oxidation of Carbon Disulfide in Aqueous Solutions: Reaction Kinetics and Pathways, *Ind. Eng. Chem. Res.* (2002). 41, 4957-4964.
- [1488]. **Alippi A., Cataldo F., Galbato A.** Ultrasound Cavitation in Sonochemistry - Decomposition of Carbon-Tetrachloride in Aqueous-Solutions of Potassium-Iodide, *Ultrasonics* (1992). 30, 148-151.
- [1489]. **Anbar M., Pecht I.** On Sonochemical Formation of Hydrogen Peroxide in Water, *J. Phys. Chem.* (1964). 68, 352-355.
- [1490]. **Apar D.K., Turhan M. & Ozbek B.** 2006. Enzymatic hydrolysis of starch by using a sonifier. *Chemical Engineering Communications*, 193, 1117-1126.
- [1491]. **Appaw C., Adewuyi Y. G.** Destruction of Carbon Disulfide in Aqueous Solutions by Sonochemical Oxidation, *J. Hazard. Mater.* (2002). 90, 237-249.
- [1492]. **Ashokkumar M., Crum L. A., Frenley C. A., Grieser F., Matula T. J., McNamara W. B., Suslick K.S.** Effect of Solutes on Single-bubble Sonoluminescence in Water, *J. Phys. Chem. A*(2000). 104, 8462-8465.
- [1493]. **Ashokkumar M., Hall R., Mulvaney P., Grieser F.** Sonoluminescence from Aqueous Alcohol and Surfactant Solutions, *J. Phys. Chem. B*(1997). 101, 10845-10850.
- [1494]. **Ashokkumar M., Mulvaney P., Grieser F.** The Effect of pH on Multibubble Sonoluminescence from Aqueous Solutions Containing Simple Organic Weak Acids and Bases, *J. Am. Chem. Soc.* (1999). 121, 7355-7359.
- [1495]. **Avallone E. A., Baumeister T. I.** *Mark's Standard Handbook for Mechanical Engineers, 9th ed.*, McGraw Hill, New York, (1996). 6-193.
- [1496]. **Babicz I., Leite S. G. F., De Souza R. & Antunes O.A.C.** (2010). Lipase-catalyzed diacylglycerol production under sonochemical irradiation. *Ultrasonics Sonochemistry*, 17, 4-6.
- [1497]. **Baechler R. D., Hummel J. P., Mislaw K.**, Reaction of Allylic Thioethers with Elemental Sulfur, (1973). *J. Am. Chem. Soc.* 95, 4442-4444.
- [1498]. **Bar R.** (1988). Ultrasound enhanced processes: Cholesterol oxidation by Rhodococcus erythropolis Biotechnology and Bioengineering, 32, 655-663.
- [1499]. **Barbier P., Petrier C.** Study at 20 kHz and 500 kHz of the Ultrasound-Ozone Advanced Oxidation System: 4-Nitrophenol Degradation, *J. Adv. Oxid. Technol.* (1996). 1, 154-159.
- [1500]. **Basto C., Silva C.J., Gubitiz G. & Cavaco-Paulo A.** (2007). Stability and decolourization ability of *Trametes villosa* laccase in liquid ultrasonic fields. *Ultrasonics Sonochemistry*, 14, 355-362.
- [1501]. **Barton S., Bullock C. & Weir D.** (1996). The effects of ultrasound on the activities of some glycosidase enzymes of industrial importance. *Enzyme and Microbial Technology*, 18, 190-194.
- [1502]. **Berlan J., Trabelsi F., Delmas H., Wilhelm A. M., Petrignani J. F.** Oxidative-Degradation of Phenol in Aqueous-Media Using Ultrasound, *Ultrason. Sonochem.* (1994). 1, S97-S102.
- [1503]. **Bian H., Zhang D., Zhao Y., Jin Z., Hua B.** The Sonochemical Degradation Mechanism of Toluene in Aqueous Solution, *Chinese J. of Environ. Sci.* (2001). 22, 84-87.
- [1504]. **Bochu W., Lanchun S., Jing Z., Yuanyuan Y. & Yanhong Y.** (2003). The influence of Ca²⁺ on the proliferation of *S. cerevisiae* and low ultrasonic on the concentration of Ca²⁺ in the *S. cerevisiae* cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 32, 35-42.
- [1505]. **Braye E. H., Sehon A. H., Darwent B. D. B.**, Thermal Decomposition of Sulfides, *J. Am. Chem. Soc.* (1955). 77, 5282-5285.

- [1506]. **Bremner D.** (ed.) (1990). Historical Introduction to Sonochemistry, London: JAI Press Ltd.
- [1507]. **Brown W. H.** *Organic Chemistry*, Saunders College Publishing, New York, (1995). 344.
- [1508]. **Buttner J., Gutierrez M., Henglein A.** Sonolysis of Water-Methanol Mixtures, *J. Phys. Chem.* (1991). 95, 1528-1530.
- [1509]. **Cataldo F.** Ultrasound-induced Cracking and Pyrolysis of Some Aromatic and Naphthenic Hydrocarbons, *Ultrason. Sonochem.* (2000). 7, 35-43.
- [1510]. **Chen D.** (2012). Applications of ultrasound in water and wastewater treatment. In: Chen D, Sharma SK, Mudhoo A (eds) Handbook on application of ultrasound: sonochemistry for sustainability. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- [1511]. **Chen H.C., Chen J.H., Chang C. & Shieh C.J.** (2011). Optimisation of ultrasound-accelerated synthesis of enzymatic caffeic acid phenethyl ester by response surface methodology. *Ultrasonics Sonochemistry*, 18, 455-459.
- [1512]. **Chen Y., Cheng J.J. & Creamer K.S.** (2008) a. Inhibition of anaerobic digestion process: A review. *Bioresource Technology*, 99, 4044-4064.
- [1513]. **Chen J., Chang J., Smith G.** *Chem. Eng. Prog. Symp. Ser.* (1971). 67, 18.
- [1514]. **Chen R., Weng L., Sizto N.C., Osorio B., Hsu C.-J., Rodgers R. & Litman D.J.** 1984. Ultrasound-accelerated immunoassay, as exemplified by enzyme immunoassay of choriogonadotropin. *Clinical Chemistry*, 30, 1446-1451.
- [1515]. **Chen Z.G., Zong M.H., Gu Z.X. & Han Y.B.** (2008) b. Effect of ultrasound on enzymatic acylation of konjac glucomannan. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 31, 351-356.
- [1516]. **Chendke P. K., Fogler H. S.** Sonoluminescence and Sonochemical Reactions of Aqueous Carbon-Tetrachloride Solutions, *J. Phys. Chem.* (1983). 87, 1362-1369.
- [1]. **Chisti Y.** (2003). Sonobioreactors: using ultrasound for enhanced microbial productivity. *Trends in Biotechnology*, 21, 89-93.
- [1517]. **Chiu Y. C., Chang C. N., Huang W. S. & Chao A. C.** (1997). Effect of ultrasonic and alkaline pretreatment on waste activated sludge characterisation. *Journal of Chinese Institute Environmental Engineering*,
- [1518]. **Chu J., Li B. L., Zhang S.L. & Li Y.R.** (2000). On-line ultrasound stimulates the secretion and production of gentamicin by *Micromonospora echinospora*. *Process Biochemistry*, 35, 569-572.
- [1519]. **Chuanyun D., Bochu W., Chuanren D. & Sakanishi A.** (2003). Low ultrasonic stimulates fermentation of riboflavin producing strain *Ecemothecium ashbyii* Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 30, 37-41.
- [1520]. **Chowdhury P., Viraraghavan T.** (2009) Sonochemical degradation of chlorinated organic compounds, phenolic compounds and organic dyes—a review. *Sci Total Environ* 407:2474–2492.
- [1521]. **Chuanyun D., Bochu W., Huan Z., Conglin H., Chuanren D., Wangqian L., Toyama Y. & Sakanishi A.** (2004). Effect of low frequency ultrasonic stimulation on the secretion of riboflavin produced by *Ecemothecium Ashbyii*. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 34, 7-11.
- [1522]. **Colussi A. J., Hung H. M., Hoffmann M. R.** Sonochemical Degradation Rates of Volatile Solutes, *J. Phys. Chem. A* (1999). 103, 2696-2699.
- [1523]. **Contamine R. F., Wilhelm A. M., Berlan J., Delmas H.** Power Measurement in Sonochemistry, *Ultrason. Sonochem.* (1995). 2, S43-S47.
- [1524]. **Contreras N.J.**, Extraction processes under ultrasound. *Int. J. Food and Technol.*, (1992). V. 27, № 5, P. 515.
- [1525]. **Cordemans, E.** Sonochemistry or ultrasonic chemistry. *Chemie Magazine (Leuven)* (1999). (2). 12-14.
- [1526]. **Cost M., Mills G., Glisson P., Lakin J.**, Sonochemical Degradation of P-Nitrophenol in the Presence of Chemical-Components of Natural-Waters, *Chemosphere*(1993). 27, 1737-1743.
- [1527]. **Crum L. A., Putterman S.** Sonoluminescence, *J. Acoust. Soc. Am.* (1992). 91, 517-517.
- [1528]. **Cum G., Galli G., Gallo R., Spadaro A.** Role of Frequency in the Ultrasonic Activation of Chemical-Reactions, *Ultrasonics*(1992). 30, 267-270.
- [1529]. **Currell D. L., Nagy S. S.** On Ultrasonic Cleavage of Cyclohexanol, *J. Acoust. Soc. Am.* (1968). 44, 1201-&
- [1530]. **Currell D. L., Nagy S., Wilhelm G.** Effect of Certain Variables on Ultrasonic Cleavage of Phenol and of Pyridine, *J. Am. Chem. Soc.* (1963). 85, 127-130.
- [1531]. **Currell D. L., Zechmeister L.** On the Ultrasonic Cleavage of Some Aromatic and Heterocyclic Rings, *J. Am. Chem. Soc.* (1958). 80, 205-208.
- [1532]. **DANI Instruments**, Head Space Sampler DANI HSS 86.50, <http://www.danispa.it/e/hss8650.asp>, (2004).
- [1533]. **David B., Lhote M., Faure V., Boule P.** Ultrasonic and Photochemical Degradation of Chlorpropham and 3-Chloroaniline in Aqueous Solution, *Water Res.* (1998). 32, 2451-2461.
- [1534]. **Destailats H., Hoffmann M.R., Wallace H.C.** (2003). Sonochemical degradation of pollutants. In: Tarr M.A. (ed) Chemical degradation methods for wastes and pollutants. Environmental and industrial applications. Marcel Dekker, Inc., USA.
- [1535]. **Demirhan E. & Ozbek B.** (2009). A modeling study on hydrolysis of lactose recovered from whey and -galactosidase stability under sonic treatment. *Chemical Engineering Communications*, 196, 767-787.
- [1536]. **Davis F. A., Panunto T. W., Awad S. B., Billmers R. L., Squires T. G.** Pyrolysis of Organic-Compounds 1. Flash Vacuum Pyrolysis (FVP) of Coal-Model Organo Sulfides and Their S-Oxides, *J. Org. Chem.* (1984). 49, 1228-1230.
- [1537]. **DeVisscher A., VanEeno P., Drijvers D., VanLangenhove H.** Kinetic Model for the Sonochemical Degradation of Monocyclic Aromatic Compounds in Aqueous Solution, *J. Phys. Chem.* (1996). 100, 11636-11642.
- [1538]. **DeVisscher A., VanLangenhove H., VanEeno P.** Sonochemical Degradation of Ethylbenzene in Aqueous Solution: a Product Study, *Ultrason. Sonochem.* (1997). 4, 145-151.
- [1539]. **Dewulf J., Van Langenhove H., De Visscher A., Sabbe S.** Ultrasonic degradation of trichloroethylene and chlorobenzene at micromolar concentrations: kinetics and modelling, *Ultrason. Sonochem.* (2001). 8, 143-150.
- [1540]. **Didenko Y. T., McNamara W. B., Suslick K.S.** Hot Spot Conditions during Cavitation in Water, *J. Am. Chem. Soc.* (1999). 121, 5817-5818.
- [1541]. **Didenko Y. T., McNamara W. B., Suslick K.S.** Molecular Emission from Single-bubble Sonoluminescence, *Nature* (2000). 407, 877-879.
- [1542]. **Donaldson D. J., Farrington M. D., Kruus P.** Cavitation-Induced Polymerization of Nitrobenzene, *J. Phys. Chem.* (1979). 83, 3130-3135.
- [1543]. **Dr.Hielscher GmbH**, The Ultrasonic Processor UP200S and UP50H, <http://www.hielscher.com>, (2004).
- [1544]. **Drijvers D., DeBaets R., DeVisscher A., VanLangenhove H.** Sonolysis of trichloroethylene in aqueous solution: Volatile organic intermediates, (1996). 3, S83-S90.
- [1545]. **Drijvers D., Van Langenhove H., Herrygers V.** Sonolysis of Fluoro-, Chloro-, Bromo- and Iodobenzene: a Comparative Study, *Ultrason. Sonochem.* (2000). 7, 87-95.
- [1546]. **Drijvers D., van Langenhove H., L. Kim N. T., Bray L.** Sonolysis of an Aqueous Mixture of Trichloroethylene and Chlorobenzene, *Ultrason. Sonochem.* (1999). 6, 115-121.
- [1547]. **Drijvers D., Van Langenhove H., Vervaeet K.** Sonolysis of Chlorobenzene in Aqueous Solution: Organic Intermediates, *Ultrason. Sonochem.* (1998). 5, 13-19.
- [1548]. **Dunn F. & Macleod R. M.** 1968. Effects of non-cavitating ultrasound on selected enzymes. *J. Acoustical Society of America*, 44, 932-940.
- [2]. **Entezari M. H., Kruus P.** Effect of Frequency on Sonochemical Reactions .1. Oxidation of Iodide, *Ultrason. Sonochem.* (1994). 1, S75-S79.
- [1549]. **Entezari M. H., Kruus P.** Effect of Frequency on Sonochemical Reactions: 2. Temperature and Intensity Effects, *Ultrason. Sonochem.* (1996). 3, 19-24.

- [1550]. **Entezari M. H., Kruus P., Otson R.** The Effect of Frequency on Sonochemical Reactions: 3. Dissociation of Carbon Disulfide, *Ultrason. Sonochem.* (1997). 4, 49-54.
- [1551]. **Entezari M.H. & Petrier C.** (2004). A combination of ultrasound and oxidative enzyme: sono-biodegradation of phenol. *Applied Catalysis B: Environmental*, 53, 257-263.
- [1552]. **Etemadi, Omid, Yen Teh Fu,** Aspect of selective absorption in ultrasound-assisted oxidative desulfurization process of diesel fuel, *American Chemical Society*, May 3, (2007). 51(2). 820, ACS Publications, Washington D.C.
- [1553]. **European Society of Sonochemistry, Sonochemistry - Introduction,** <http://www.fbchemie.uni-rostock.de/ess/intro.htm>, (2001).
- [1554]. **Fang X. W., Schuchmann H. P., von Sonntag C.** The reaction of the OH radical with pentafluoro-, pentachloro-, pentabromo- and 2,4,6-triiodophenol in water: electron transfer vs. addition to the ring, *J. Chem. Soc.-Perkin Trans. 2*(2000). 1391-1398.
- [1555]. **Farooq R., Rehman F., Baig S., Sadique M., Khan S., Farooq U., Rehman A., Farooq A., Pervez A., Hassan, M. & Shaukat S.F.** (2009). The effect of ultrasound irradiation on the anaerobic digestion of activated sludge. *World Applied Sciences Journal*, 6, 234-237.
- [1556]. **Fayter R. G., Spurlock L. A.** Chemistry of Ultrasound .3. Irradiative Behavior of Simple Aliphatic-Amines, *J. Acoust. Soc. Am.* (1974). 56, 1461-1468.
- [1557]. **Flosdorf E.W. & Chambers L.A.** 1933. The chemical action of audible sound. *J. Am. Chem. Soc.*, 55, 3051-3052.
- [1558]. **Flosdorf E.W. & Chambers L.A.** 1935. An Immunological Study of the Effects of Intense Sound Vibrations on Egg Albumin. *Journal of Immunology*, 28, 297-310.
- [1559]. **Flint E. B., Suslick K.S.** The Temperature of Cavitation, *Science* (1991). 253, 1397-1399.
- [1560]. **Frenzel H., Schultes H.** Luminescenz in Ultra-Schallbeschicktem Wasser, *Z. Phys. Chem.* (1934). B27, 421.
- [1561]. **Frolund B., Griebel T. & Nielsen P.H.** (1995). Enzymatic activity in the activated-sludge floc matrix. *Applied Microbiology Biotechnology*, 43, 755-761.
- [1562]. **Fu H., Suri R.P.S., Chimchirian R.F., Helmig E., Constable R.** ((2007)). Ultrasound-induced destruction of low levels of estrogen hormones in aqueous solutions. *Environ Sci Technol* 41:5869-5874.
- [1563]. **Gholami M. R., Izadyar M.** Gas-phase Kinetics and Mechanism of Diallyl Sulfide Thermal Decomposition, *J. Phys. Org. Chem.* (2003). 16, 153-157.
- [1564]. **Gogate P.R. & Kabadi A.M.** (2009). A review of applications of cavitation in biochemical engineering/biotechnology. *Biochemical Engineering Journal*, 44, 60-72.
- [1565]. **Green M., Lown E. M., Strausz O. P.** Reactions of S-Atoms with Dimethyl Sulfide and Thietane, *J. Am. Chem. Soc.* (1984). 106, 6938-6946.
- [1566]. **Griffing V.** Theoretical Explanation of the Chemical Effects of Ultrasonics, *J. Chem. Phys.* (1950). 18, 997-998.
- [1567]. **Grönroos A., Pentti P., Hanna K.** (2008). Ultrasonic degradation of aqueous carboxymethylcellulose: effect of viscosity, molecular mass and concentration. *Ultrason Sonochem* 15:644-648.
- [1568]. **Goodman L.P. & Dugan JR. L.R.** 1970. The effect of sonication on lipase activity. *Lipids*, 5, 362-365.
- [1569]. **Guo W., Shi Y., Wang H., Yang H., Zhang G.** (2010). Intensification of sonochemical degradation of antibiotics levofloxacin using carbon tetrachloride. *Ultrason Sonochem* 17:680-684.
- [1570]. **Guo Y., Kim S.H., Sung S.H. & Lee P.** (2010)a. Effect of ultrasonic treatment of digestion sludge on bio-hydrogen production from sucrose by anaerobic fermentation. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35, 3450-3455.
- [3]. **Guo Y.P., Kim S.H., Sung S.H. & Lee P.H.** (2010)b. Effect of ultrasonic treatment of digestion sludge on bio-hydrogen production from sucrose by anaerobic fermentation. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35, 3450-3455.
- Gupta M.N. & Roy I.R.** (2004). Enzymes in organic media. *Eur. J. Biochem.*, 271, 2575-2583.
- [1571]. **Gutierrez M., Henglein A., Ibanez F.** (1991). Radical Scavenging in the Sonolysis of Aqueous- Solutions of Br⁻, N₃⁻, J. *Phys. Chem.* 95 and I-, 6044-6047.
- [1572]. **Hart E. J., Fischer C. H., Henglein A.** Pyrolysis of Acetylene in Sonolytic Cavitation Bubbles in Aqueous-Solution, *J. Phys. Chem.* (1990). 94, 284-290.
- [1573]. **Hart E. J., Fischer C. H., Henglein A.,** Sonolysis of Hydrocarbons in Aqueous-Solution, *Radiat. Phys. Chem.* (1990). 36, 511-516.
- [1574]. **Hart E. J., Henglein A.** Free-Radical and Free Atom Reactions in the Sonolysis of Aqueous Iodide and Formate Solutions, *J. Phys. Chem.* (1985). 89, 4342-4347.
- [1575]. **Henglein A.** Sonochemistry - Historical Developments and Modern Aspects, *Ultrasonics* (1987). 25, 6-16.
- [1576]. **Henglein A.** Sonolysis of Carbon-Dioxide, Nitrous-Oxide and Methane in Aqueous- Solution, *Z. Naturforsch. (B)*(1985). 40, 100-107.
- [1577]. **Henglein A.,** Contributions to Various Aspects of Cavitation Chemistry, in *Advances in Sonochemistry, Vol. 3* (Ed.: T. J. Mason). JAI Press, London (UK). (1993). 17-84.
- [4]. **Henglein A., Kormann C.** Scavenging of OH Radicals Produced in the Sonolysis of Water, *Int. J. Radiat. Biol.* (1985). 48, 251-258.
- [5]. **Herran N.S., Casas Lopez J.L., Sanchez Perez J.A. & Chisti Y.** (2008). Effects of ultrasound on culture of *aspergillus terreus*. *J. of Chemical Technology & Biotechnology*, 83, 593-600.
- [1578]. **Hiller R., Weninger K., Putterman S. J., Barber B. P.** Effect of Noble-Gas Doping in Single-Bubble Sonoluminescence, *Science*(1994). 266, 248-250.
- [1579]. **Hua I., Hochemer R. H., Hoffmann M. R.** Sonolytic Hydrolysis of P-Nitrophenyl Acetate - the Role of Supercritical Water, *J. Phys. Chem.* (1995). 99, 2335-2342.
- [1580]. **Hua I., Hoffmann M. R.** Kinetics and Mechanism of the Sonolytic Degradation of CCl₄: Intermediates and Byproducts *Environ. Sci. Technol.* (1996). 30, 864-871.
- [1581]. **Hua I., Hoffmann M. R.** Optimization of Ultrasonic Irradiation as an Advanced Oxidation Technology, *Environ. Sci. Technol.* (1997). 31, 2237-2243.
- [1582]. **Hua I., R Hochemer. H., Hoffmann M. R.** Sonochemical Degradation of P-Nitrophenol in a Parallel-Plate near-Field Acoustical Processor, *Environ. Sci. Technol.* (1995). 29, 2790-2796.
- [1583]. **Huan L., Yiyang J., Bux Mahar R., Zhiyu W. & Yongfeng N.** (2009). Effects of ultrasonic disintegration on sludge microbial activity and dewaterability. *Journal of Hazardous Materials*, 161, 1421-1426.
- [1584]. **Hubbard W. N., Douslin D. R.,** McCullough J. P., Scott D. W., Todd S. S., Messerly J. F., Hossenlopp I. A., George A., Waddington G. 2,3-Dithiabutane, 3,4-Dithiahexane and 4,5-Dithiaoctane - Chemical Thermodynamic Properties from 0 to 1000 K, *J. Am. Chem. Soc.* (1958). 80, 3547-3554.
- [1585]. **Hubbard W. N., Good W. D., Waddington G.** The Heats of Combustion, Formation and Isomerization of the 7 Isomeric C₄H₁₀S Alkane Thiols and Sulfides, *J. Phys. Chem.* (1958). 62, 614-617.
- [1586]. **Hung H. M., Hoffmann M. R.** Kinetics and Mechanism of the Enhanced Reductive Degradation of CCl₄ by Elemental Iron in the Presence of Ultrasound, *Environ. Sci. Technol.* (1998). 32, 3011-3016.
- [1587]. **Hung H. M., Hoffmann M. R.** Kinetics and Mechanism of the Sonolytic Degradation of Chlorinated Hydrocarbons: Frequency Effects, *J. Phys. Chem. A*(1999). 103, 2734-2739.
- [1588]. **Hung H. M., Ling F. H., Hoffmann M. R.** Kinetics and Mechanism of the Enhanced Reductive Degradation of Nitrobenzene by Elemental Iron in the Presence of Ultrasound, *Environ. Sci. Technol.* (2000). 34, 1758-1763.
- [1589]. **Hurd C. D., Simon J. I.** Pyrolytic Formation of Arenes .3. Pyrolysis of Pyridine, Picolines and Methylpyrazine, *J. Am. Chem. Soc.* (1962). 84, 4519-&.
- [1590]. **Inazu K., Nagata Y., Maeda Y.** Decomposition of Chlorinated Hydrocarbons in Aqueous- Solutions by Ultrasonic Irradiation, *Chem. Lett.* (1993). 1, 57-60.
- [1591]. **Ingram L.O. & Wood B.E.** (2001). Ethanol production from lignocellulose. United States Patent US 6,333,181.

- [1592]. **Ishimori Y., Karube I. & Suzuki S.** 1981. Acceleration of immobilised α -chromotrypsin activity with ultrasonic irradiation. *J. Mol. Catal.*, 12, 253-259.
- [1593]. **Jennings B. H., Townsend S. N.** Sonochemical Reactions of Carbon Tetrachloride and Chloroform in Aqueous Suspension in an Inert Atmosphere, *J. Phys. Chem.* (1961). 65, 1574-1579.
- [1594]. **Jian S., Wenyi T. & Wuyong C.** (2008). Ultrasound-accelerated enzymatic hydrolysis of solid leather waste. *J. Cleaner Production*, 16, 591-597.
- [1595]. **Khanal S.K., Montalbo M., Van Leeuwen J., Srinivasan G. & Grewell D.** (2007). Ultrasound enhanced glucose release from corn in ethanol plants. *Biotechnology and Bioengineering*, 98, 978-985.
- [1596]. **Kang J.W., Hoffmann M.R.**, Kinetics and Mechanism of the Sonolytic Destruction of Methyl tert-butyl Ether by Ultrasonic Irradiation in the Presence of Ozone, *Environ. Sci. Technol.* (1998). 32, 3194-3199.
- [1597]. **Kang J.W., Hung H.M., Lin A., Hoffmann M.R.** Sonolytic Destruction of Methyl Tertbutyl Ether by Ultrasonic Irradiation: The Role of O₃, H₂O₂, Frequency, and Power Density, *Environ. Sci. Technol.* (1999). 33, 3199-3205.
- [1598]. **Kang J.W., Lee K.H., Koh C.I., Nam S.N.** The Kinetics of the Sonochemical Process for the Destruction of Aliphatic and Aromatic Hydrocarbons, *Korean J. Chem. Eng.* (2001). 18, 336-341.
- [1599]. **Katoh R., Yanase E., Yokoi H., Usuba S., Kakudate Y., Fujiwara S.** Possible New Route for the Production of C₆ by Ultrasound, *Ultrasonic. Sonochem.* (1998). 5, 37-38.
- [1600]. **Katoh R., Yokoi H., Usuba S., Kakudate Y., Fujiwara S.** Sonochemical Decomposition of Liquid Benzene - Formation of Carbon Fine Particles by Addition of CCl₄, *Nippon Kagaku Kaishi* (1998). 530-534.
- [1601]. **Katoh R., Yokoi H., Usuba S., Kakudate Y., S Fujiwara.** Sonochemical Polymerization of Benzene Derivatives: the Site of the Reaction, *Ultrason. Sonochem.* (1998). 5, 69-72.
- [1602]. **Kiefer J. H., Zhang Q., Kern R. D., Yao J., Jursic B.** Pyrolyses of Aromatic Azines: Pyrazine, Pyrimidine, and Pyridine, *J. Phys. Chem. A*(1997). 101, 7061-7073.
- [1603]. **Kim K. I., Jung O. J.** (2002). Sonochemical Reaction Mechanism of a Polycyclic Aromatic Sulfur Hydrocarbon in Aqueous Phase, *Bull. Korean Chem. Soc.* 23, 990-994.
- [1604]. **Kim Y. & Lee J.** (2005). Effect of ultrasound on methanogenic activity of anaerobic granules. *Japanese Journal of Applied Physics*, 44, 8259-8261.
- [1605]. **Kimura T., Fujita M., Sohmiya H., Ando T.** Difference between Sonolysis and Photolysis of Bromotrichloromethane in the Presence and Absence of 1-Alkene, *J. Org. Chem.* (1998). 63, 6719-6720.
- [1606]. **Koike T.** Sonolysis Studies of Alcohols in Aqueous-Solutions by Gaseous Products Analysis, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* (1992). 65, 3215-3217.
- [1607]. **Kondo T., Kirschenbaum L. J., Kim H., Riesz P.** Sonolysis of Dimethyl-Sulfoxide Water Mixtures - a Spin-Trapping Study, *J. Phys. Chem.* (1993). 97, 522-527.
- [1608]. **Kotonarou A., Mills G., Hoffmann M. R.**, Oxidation of Hydrogen-Sulfide in Aqueous- Solution by Ultrasonic Irradiation, *Environ. Sci. Technol.* (1992). 26, 2420-2428.
- [1609]. **Kotonarou A., Mills G., Hoffmann M. R.** Ultrasonic Irradiation of Para-Nitrophenol in Aqueous-Solution, *J. Phys. Chem.* (1991). 95, 3630-3638.
- [1610]. **Kruus P., Burk R. C., Entezari M. H., Otson R.** Sonication of Aqueous Solutions of Chlorobenzene, *Ultrason. Sonochem.* (1997). 4, 229-233.
- [1611]. **Ku Y., Chen K. Y., Lee K. C.** Ultrasonic Destruction of 2-Chlorophenol in Aqueous Solution, *Water Res.* (1997). 31, 929-935.
- [1612]. **Kuppa R., Moholkar V.S.** (2010). Physical features of ultrasound-enhanced heterogeneous permanganate oxidation. *Ultrason Sonochem* 17:123-131.
- [1613]. **Lamy M. F., Petrier C., Reverdy G.** Ultrasonic Degradation of Aromatic Compounds at Low and High Frequency, Proceedings of 3rd meeting of the European Society of Sonochemistry, Figueira da Foz (Portugal). (1993). 87-88.
- [1614]. **Lanchun S., Bochu W., Liancai Z., Jie L., Yanhong Y. & Chuanren D.** (2003). The influence of low-intensity ultrasonic on some physiological characteristics of *Saccharomyces cerevisiae*. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 30, 61-66.
- [1615]. **Laurent J., Casellas M., Pons M.N. & Dagot C.** (2009). Flocs surface functionality assessment of sonicated activated sludge in relation with physico-chemical properties. *Ultrasonics Sonochemistry*, 16, 488-494.
- [1616]. **Lee S.H., Nguyen H.M., Koo Y.M. & Ha S.H.** (2008). Ultrasound-enhanced lipase activity in the synthesis of sugar ester using ionic liquids. *Process Biochemistry*, 43, 1009-1012.
- [1617]. **Li C. Z., Yoshimoto M., Tsukuda N., Fukunaga K. & Nakao K.** (2004). A kinetic study on enzymatic hydrolysis of a variety of pulps for its enhancement with continuous ultrasonic irradiation. *Biochemical Engineering Journal*, 19, 155-164.
- [1618]. **Li C.Z., Yoshimoto M., Ogata H., Tsukuda N., Fukunaga K. & Nakao, K.** (2005). Effects of ultrasonic intensity and reactor scale on kinetics of enzymatic saccharification of various waste papers in continuously irradiated stirred tanks. *Ultrasonics Sonochemistry*, 12, 373-384.
- [1619]. **Li D., Mu C., Cai S. & Lin W.** (2009). Ultrasonic irradiation in the enzymatic extraction of collagen. *Ultrasonics Sonochemistry*, 16, 605-609.
- [1620]. **Lide D. R.** *CRC Handbook of Chemistry and Physics, 83rd*, CRC Press, New York, (2002). 6-17, 193, 198-186.
- [1621]. **Lifka J., Hoffmann J., Ondruschka B.** Ethers as pollutants in groundwater: the role of reaction parameters during the aquasonolysis, *Water Sci. Technol.* (2001). 44, 139-144.
- [1622]. **Lifka J., Ondruschka B., Hofmann J.** The Use of Ultrasound for the Degradation of Organic Compounds in Water: Aquasonolysis - A Review, *Chem. Ing. Tech.* (2002). 74, 403-413.
- [1623]. **Liu S. C., Wu H.** (1934). Mechanism of Oxidation Promoted by Ultrasonic Radiation, *J. Am. Chem. Soc.* 56, 1005-1007.
- [1624]. **Lifka J.**, Ph. D. Dissertation, Der Andere Verlag (Osnabrueck). (2002). 32-37.
- [1625]. **Lifshitz A., Shweky I., Tamburu C.** (1993). Thermal-Decomposition of N-Methylpyrrole - Experimental and Modeling Study, *J. Phys. Chem.* 97, 4442-4449.
- [1626]. **Lifshitz A., Tamburu C., Suslensky A.** (1989). Isomerization and Decomposition of Pyrrole at Elevated Temperatures - Studies with a Single-Pulse Shock-Tube, *J. Phys. Chem.* 93, 5802-5808.
- [1627]. **Lin G. & Liu H.-C.** (1995). Ultrasound-promoted lipase-catalysed reactions. *Tetrahedron Letters*, 36, 6067-6068.
- [1628]. **Lin L.D. & Wu J.Y.** (2002). Enhancement of shikonin production in single and two-phase suspension cultures of *Lithospermum erythrorhizon* cells using low-energy ultrasound. *Biotechnology Bioengineering*, 78, 81-88.
- [1629]. **Lin L.D., Wu J.Y., Ho K.P. & Qi S.Y.** (2001). Ultrasound induced physiological effects and secondary metabolite (Saponin) production in *Panax ginseng* cell cultures. *Ultrasound in Medicine and Biology*, 27, 1147-1152.
- [1630]. **Liu H., He Y., Quan X., Yan Y., Kong X. & Lia A.** (2005) a. Enhancement of organic pollutant biodegradation by ultrasound irradiation in a biological activated carbon membrane reactor. *Process Biochemistry*, 40, 3002-3007.
- [1631]. **Liu Y.X., Jin Q.Z., Shan L., Liu Y.F., Shen W. & Wang X.G.** (2008). The effect of ultrasound on lipase-catalyzed hydrolysis of soy oil in solvent-free system. *Ultrasonics Sonochemistry*, 15, 402-407.
- [1632]. **Liu Y.Y., Takatsuki H., Yoshikoshi A., Wang B.C. & Sakanishi A.** (2003) b. Effects of ultrasound on the growth and vacuolar H⁺-ATPase activity of *aloe arborescens* callus cells. *Colloids and Surfaces B-Biointerfaces*, 32, 105-116.
- [1633]. **Liu H., Yan Y., Wang W. & Yu Y.** (2005) b. Improvement of the activity of activated sludge by low intensity ultrasound. *Huan Jing Ke Xue (in Chinese)*, 26, 124-8.
- [1634]. **Liu Y.F., Yoshikoshi A., Wang B.C. & Sakanishi A.** (2003) a. Influence of ultrasonic stimulation on the growth and proliferation of *Oryza sativa* Nipponbare callus cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 27, 287-293.
- [1635]. **Lohse D.** Sonoluminescence - Inside a Micro-Reactor, *Nature* (2002). 418, 381-382.

- [1636]. **Lorimer J. P., Mason T. J.** Sonochemistry: 1. The Physical Aspects, *Chem. Soc. Rev.* (1987). 16, 239-274.
- [1637]. **MacLeod R.M. & Dunn F.** 1966. Ultrasonic irradiation of enzyme solutions. *J. Acoustical Society of America*, 40, 1202-1203.
- [1638]. **McCarty P.L.** 1964. Anaerobic waste treatment fundamentals. Part 1: Chemistry and Microbiology. *Public Works*, 95, 107-112.
- [1639]. **Mackie J. C., Colket M. B., Nelson P. F., Esler M.** Shock-Tube Pyrolysis of Pyrrole and Kinetic Modeling, *Int. J. Chem. Kinet.* (1991). 23, 733-760.
- [1640]. **Mackie J. C., Colket M. B., Nelson P. F.**, Shock-Tube Pyrolysis of Pyridine, *J. Phys. Chem.* (1990). 94, 4099-4106.
- [1641]. **Makino K., M. Mossoba M., Riesz P.** Chemical Effects of Ultrasound on Aqueous - Solutions - Formation of Hydroxyl Radicals and Hydrogen-Atoms, *J. Phys. Chem.* (1983). 87, 1369-1377.
- [1642]. **Mann T.L. & Krull U.J.** (2004). The application of ultrasound as a rapid method to provide DNA fragments suitable for detection by DNA biosensors. *Biosensors and Bioelectronics*, 20, 945-955.
- [1643]. **Margulis M. A.** Sonoluminescence and Sonochemical Reactions in Cavitation Fields – a Review, *Ultrasonics* (1985). 23, 157-169.
- [1644]. **Mark G., Tauber A., Rudiger L. A., Schuchmann H. P., Schulz D., Mues A., von Sonntag, C.** OH radical Formation by Ultrasound in Aqueous Solution - Part //: Terephthalate and Fricke Dosimetry and the Influence of Various Conditions on the Sonolytic Yield, *Ultrason. Sonochem.* (1998). 5, 41-52.
- [1645]. **Mason T. J.** (2003). Acoustic Cavitation - the Origin of Ultrasonically Induced Effects in Liquid Media, <http://users.ox.ac.uk/~masondr/Sonochemistry/index2.htm>,
- [1646]. **Mason T.J.** (2003). An Introduction to Sonochemistry, <http://users.ox.ac.uk/~masondr/Sonochemistry/index2.htm>. <http://users.ox.ac.uk/~masondr/Sonochemistry>,
- [1647]. **Mason T. J., Lorimer J. P.** (1988). General Principles, in *Sonochemistry: Theory, Applications and Uses of Ultrasound in Chemistry*, Ellis Horwood Publishers, Chichester, 17-61.
- [1648]. **Mason T. J., Lorimer J. P.** (1988). Kinetics and Mechanisms, in *Sonochemistry: Theory, Applications and Uses of Ultrasound in Chemistry*, Ellis Horwood Publishers, Chichester, 139-182.
- [1649]. **Mason T. J., Lorimer J. P.** Ultrasonics, in *Sonochemistry: Theory, Applications and Uses of Ultrasound in Chemistry*, Ellis Horwood Publishers, Chichester, (1988). 1-16.
- [1650]. **Mason T. J., Lorimer J. P., Bates D. M., Zhao Y.** Dosimetry in Sonochemistry - the Use of Aqueous Terephthalate Ion as a Fluorescence Monitor, *Ultrason. Sonochem.* (1994). 1, S91- S95.
- [1651]. **Mason T.J., Paniwnyk L. & Lorimer J. P.** (1996). The uses of ultrasound in food technology. *Ultrasonics Sonochemistry*, 3, S253-S260.
- [1652]. **McKee J. R., Christman C. L., O'Brien W. D., Wang S. Y.** Effects of Ultrasound on Nucleic-Acid Bases, *Biochemistry* (1977). 16, 4651-4654.
- [1653]. **McNamara W. B., Didenko Y. T., Suslick K.S.** Sonoluminescence Temperatures during Multi-bubble Cavitation, *Nature* (1999). 401, 772-775.
- [1654]. **Meinhardt Ultraschalltechnik**, Ultrasonic Power Generator K 8 and Ultrasonic Transducer E/805/T02, <http://www.meinhardt-ultraschall.de>, (2004).
- [1655]. **Memon H.U.R., Williams A., Williams P.T.** Shock Tube Pyrolysis of Thiophene, *Int. J. Energy Res.* (2003). 27, 225-239.
- [1656]. **Misik V., Riesz P.** EPR Study of Free Radicals Induced by Ultrasound in Organic Liquids: 2. Probing the Temperatures of Cavitation Regions, *Ultrason. Sonochem.* (1996). 3, 25-37.
- [1657]. **Misik V., Riesz P.** Free-Radical Formation by Ultrasound in Organic Liquids - a SpinTrapping and EPR Study, *J. Phys. Chem.* (1994). 98, 1634-1640.
- [1658]. **Miura, H.** Promotion of sedimentation of dispersed fine particles using underwater ultrasonic wave. *Japanese Journal of Applied Physics, Part 1: Regular Papers, Short Notes & Review Papers* (2004). 43(5B). 2838-2839.
- [1659]. **Mizukoshi Y., Nakamura H., Bandow H., Y. Maeda, Y. Nagata.** Sonolysis of Organic Liquid: Effect of Vapour Pressure and Evaporation Rate, *Ultrason. Sonochem.* (1999). 6, 203-209.
- [1660]. **Montgomery C. J., Bockelie M. J., Sarofim, A. F., Lee J., Bozzelli J.** Thermochemical Properties, Reaction Paths and Kinetic Mechanism for Sulfur-Chloro Hydrocarbon Combustion: Part I: Thermochemistry and Pyrolysis of Chlorosulfides, *Proceedings of American Flame Research Committee International Symposium on Combustion*, Livermore, CA, (2003).
- [1661]. **Nabarlatz D., Vondrysova J., Janicek P., Stuber F., Font J., Fortuny A., Fabregat A. & Bengoa, C.** (2010). Hydrolytic enzymes in activated sludge: Extraction of protease and lipase by stirring and ultrasonication. *Ultrasonics Sonochemistry*, 17, 923-931.
- [1662]. **Nakao K., Fukunaga K., Yasuda Y. & Kimura M.** (1990). Enzymatic Hydrolysis of Lignocellulosics with Continuous Irradiation of Supersonic Wave. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 613, 802-807.
- [1663]. **Negishi K.** Experimental Studies on Sonoluminescence and Ultrasonic Cavitation, *J. Phys. Soc. Jpn.* (1961). 16, 1450-1456.
- [1664]. **Neis U., Nickel K. & Tiehm A.** (2001). Ultrasonic disintegration of sewage sludge for enhanced anaerobic biodegradation. *Advances in Sonochemistry*, 6, 59-90.
- [1665]. **Neppiras E. A.** Acoustic Cavitation, *Phys. Rep.-Rev. Sec. Phys. Lett.* (1980). 61, 159-251.
- [1666]. **Nguyen T.M.P., Lee Y.K. & Zhou W.B.** (2009). Stimulating fermentative activities of bifidobacteria in milk by high intensity ultrasound. *International Dairy Journal*, 19, 410-416.
- [1667]. **Nickel K. & Neis U.** (2007). Ultrasonic disintegration of biosolids for improved biodegradation. *Ultrasonics Sonochemistry*, 14.
- [1668]. **Niemczewski B.** (1980). A Comparison of Ultrasonic Cavitation Intensity in Liquids, *Ultrasonics* 18, 107-110.
- [1669]. **Niemczewski B.** (1999). Estimation of the Suitability of Selected Organic Solvents for Ultrasonic Cleaning, *Ultrason. Sonochem.* 6, 149-156.
- [1670]. **Nitayavardhana S., Rakshit S.K., Grewell D., Van Leeuwen J. & Khanal S.K.** (2008). Ultrasound pretreatment of cassava chip slurry to enhance sugar release for subsequent ethanol production. *Biotechnology and Bioengineering*, 101, 487-496.
- [1671]. **Noltingk B. E., Neppiras E. A.** (1950). Cavitation Produced by Ultrasonics, 63, 674-685.
- [1672]. **Okouchi S., Nojima O., Arai T.** (1992). Cavitation-Induced Degradation of Phenol by Ultrasound, *Water Sci. Technol.* 26, 2053-2056.
- [1673]. **Omid Etemadi, Teh Fu Yen.** (2007). Selective Adsorption in Ultrasound-Assisted Oxidative Desulfurization Process for Fuel Cell Reformer Applications // *Energy & Fuels*. V. 21. - № 4. - P. 2250-2257.
- [1674]. **Ondruschka B.** Ph. D. (1989). Dissertation (Habilitation). University of Leipzig (Leipzig). 66-105.
- [1675]. **Onyeché T.I., Schlafer O., Bormann H., Schroder C. & Sievers M.** (2002). Ultrasonic cell disruption of stabilized sludge with subsequent anaerobic digestion. *Ultrasonics*, 40, 31-35.
- [1676]. **Oulahal-Lagsir O., Martial-Gros A., Bonneau M. & Blum L.J.** (2003). "Escherichia coli -milk" biofilm removal from stainless steel surfaces: Synergism between ultrasonic waves and enzymes. *Biofouling*, 19, 159-168.
- [1677]. **Oxley J. D., Prozorov T., Suslick K.S.,** (2003). Sonochemistry and Sonoluminescence of Room Temperature Ionic Liquids, *J. Am. Chem. Soc.* 125, 11138-11139.
- [1678]. **Ozbek B. & Ulgen K.O.** (2000). The stability of enzymes after sonication. *Process Biochemistry*, 35, 1037-1043.
- [1679]. **Palleros D. R.** *Experimental Organic Chemistry*, John Wiley & Sons. Inc., New York, (1999). 371-375.
- [1680]. **Pang Y.L., Abdullah A.Z., Bhatia S.** (2011). Review on sonochemical methods in the presence of catalysts and chemical additives for treatment of organic pollutants in wastewater. *Desalination* 277:1–14. Peters D (1996) Ultrasound in materials chemistry. *J Mater Chem* 6:1605–1618.
- [1681]. **Patterson J. M., Drenchko P.** (1962). Pyrolysis of N-Methylpyrrole and 2-Methylpyrrole, *J. Org. Chem.* 27, 1650-1652.
- [1682]. **Pena-Farfal C., Moreda-Pineiro A., Bermejo-Barrera A., Bermejo-Barrera P., Pinochet-Cancino H. & De Gregori-Henriquez I.** (2005). Speeding up enzymatic hydrolysis

- procedures for multi-element determination in edible seaweed. *Analytica Chimica Acta*, 548, 183-191.
- [1683]. **Perez-Elvira S.I., Ferreira L.C., Donoso-Bravo A., Fdzpolanco M. & Fdz-Polanco F.** (2010). Full-stream and partstream ultrasound treatment effect on sludge anaerobic digestion. *Water Science & Technology*, 61, 1363-1372.
- [1684]. **Peters D.** (2001). Sonolytic degradation of volatile pollutants in natural ground water: conclusions from a model study, *Ultrason. Sonochem.* 8, 221-226.
- [1685]. **Petrier C., Francony A.** (1997). Incidence of Wave-Frequency on the Reaction Rates during Ultrasonic Wastewater Treatment, *Water Sci. Technol.* 35, 175-180.
- [1686]. **Petrier C., Francony A.** (1997). Ultrasonic Waste-water Treatment: Incidence of Ultrasonic Frequency on the Rate of Phenol and Carbon Tetrachloride Degradation, *Ultrason. Sonochem.* 4, 295-300.
- [1687]. **Petrier C., Jeunet A., Luche J. L., Reverdy G.** (1992). Unexpected Frequency-Effects on the Rate of Oxidative Processes Induced by Ultrasound, *J. Am. Chem. Soc.* 114, 3148-3150.
- [1688]. **Petrier C., Jiang Y., Lamy M. F.** (1998). Ultrasound and Environment: Sonochemical Destruction of Chloroaromatic Derivatives, *Environ. Sci. Technol.* 32, 1316-1318.
- [1689]. **Petrier C., Lamy M. F., Francony A., Benahcene A., David B., Renaudin V., Gondrexon N.,** (1994). Sonochemical Degradation of Phenol in Dilute Aqueous-Solutions - Comparison of the Reaction-Rates at 20 kHz and 487 kHz, *J. Phys. Chem.* 98, 10514-10520.
- [1690]. **Petrier C., Micolle M., Merlin G., Luche J. L., Reverdy G.** Characteristics of Pentachlorophenolate Degradation in Aqueous-Solution by Means of Ultrasound, *Environ. Sci. Technol.* (1992). 26, 1639-1642.
- [1691]. **Pilli S., Bhunia P., Yan S., LeBlanc R.J., Tyagi R.D.** (2011). Ultrasonic pretreatment of sludge: a review. *Ultrason Sonochem* 18:1-18.
- [1692]. **Pilli S., Bhunia P., Yan S., Leblanc R.J., Tyagi, R.D. & Surampalli R.Y.** (2010). Ultrasonic pretreatment of sludge: A review. *Ultrasonics Sonochemistry*, doi: 10.1016/j.ulsonch. (2010).02.014.
- [1693]. **Prakash S., Pandey J. D.** (1965). Sonocleavage of Halogens from Aliphatic Chains and Aromatic Rings, *Tetrahedron* 21, 903-905.
- [1694]. **Prakash S., Srivastava S. C.** (1958). Decomposition of Organic Halogen Compounds by Ultrasonic Waves. Part //. Mechanism of the Decomposition of Methylene Dichloride in Aqueous Solutions, *J. Indian Chem. Soc.* 35, 797-803.
- [1695]. **Pitt W.G. & Ross S.A.** (2003). Ultrasound increases the rate of bacterial cell growth. *Biotechnol. Prog.* 19, 1038-1044.
- [1696]. **Price G. J., Lenz E.J.** (1993). The Use of Dosimeters to Measure Radical Production in Aqueous Sonochemical Systems, *Ultrasonics* 31, 451-456.
- [1697]. **Price G. J., McCollom M.** (1995). The Effect of High-Intensity Ultrasound on Diesel Fuels, *Ultrason. Sonochem.* 2, S67-S70.
- [1698]. **Quian Z., Sagers R.D. & Pitt W.G.** (1999). Investigation into the mechanism of the bioacoustic effect. *Journal of Biomedical Materials Research* 44, 198-205.
- [1699]. **Radel S., Mccloughlin A.J., Gherardin L., Doblhoff-Dier O. & Benes E.** (2000). Viability of yeast cells in well controlled propagating and standing ultrasonic plane waves. *Ultrasonics* 38, 633-637.
- [1700]. **Raj B., Rajendran V., Palanichamy P.** (2004). Science and technology of ultrasonics. Pangbourne, UK Rastogi NK (2011) Opportunities and challenges in application of ultrasound in food processing. *Crit Rev Food Sci* 51:705-722.
- [1701]. **Rajan R., Kumar R., Gandhi K.S.** (1998). Modeling of Sonochemical Decomposition of CCl₄ in Aqueous Solutions, *Environ. Sci. Technol.* 32, 1128-1133.
- [1702]. **Reifsnieder S. B., Spurlock L. A.** (1973). Chemistry of Ultrasound: 2. Irradiative Behavior of Aliphatic Aldehydes and Carboxylic-Acids in an Aqueous-Medium, *J. Am. Chem. Soc.* 95, 299-305.
- [1703]. **Richards W.T., Loomis A.L.** (1927). The Chemical Effects of High Frequency Sound Waves: I. A Preliminary Survey, *J. Am. Chem. Soc.* 49, 3068-3100.
- [1704]. **Rogov I., Shestakov S.** (2004). Epithermal alteration of the thermodynamic equilibrium of water and aqueous solutions: Misconceptions and Reality. *Storage and processing of agricultural raw materials*, 4, 10, (2004)
- [1705]. **Rokhina E.V., Lens P. & Virkutyte J.** (2009). Low frequency ultrasound in biotechnology: state of the art. *Trends in Biotechnology*, 27, 298-306.
- [1706]. **Romdhane M., Gourdon C., Casamatta G.** (1995). Development of a Thermoelectric Sensor for Ultrasonic Intensity Measurement, *Ultrasonics* 33, 139-146.
- [1707]. **Sakakibara M., Wang D. Z., Ikeda K. & Suzuki K.** (1994). Effect of Ultrasonic Irradiation on Production of Fermented Milk with Lactobacillus-Delbrueckii. *Ultrasonics Sonochemistry*, 1, S107-S110.
- [1708]. **Sangster J.** (1997). *Octanol-Water Partition Coefficients: Fundamentals and Physical Chemistry*, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1-20.
- [1709]. **Show K.Y., Mao T. & Lee D.J.** (2007). Optimisation of sludge disruption by sonication. *Water Research*, 41, 4741-4747.
- [1710]. **Schlafer O., Onyeche T., Bormann H., Schroder C. & Sievers M.** (2002). Ultrasound stimulation of micro-organisms for enhanced biodegradation. *Ultrasonics*, 40, 25-29.
- [1711]. **Schlafer O., Sievers M., Klotzbucher H. & Onyeche T.I.** (2000). Improvement of biological activity by low energy ultrasound assisted bioreactors. *Ultrasonics*, 38, 711-716.
- [1712]. **Schmidt P., Rosenfeld E., Millner R. & Schellenberger A.** (1987) b. Effects of ultrasound on the catalytic activity of matrix-bound glucoamylase. *Ultrasonics*, 25, 295-299.
- [1713]. **Schmidt P., Rosenfeld E., Millner R., Czerner R. & Schellenberger A.** (1987) a. Theoretical and experimental studies on the influence of ultrasound on immobilized enzymes. *Biotechnology and Bioengineering*, 30, 928-935.
- [1714]. **Sener N., Apar D. K. & Ozbek B.** (2006). A modelling study on milk lactose hydrolysis and beta-galactosidase stability under sonication. *Process Biochemistry*, 41, 1493-1500.
- [1715]. **Shah S. & Gupta, M. N.** (2008). The effect of ultrasonic pretreatment on the catalytic activity of lipases in aqueous and non-aqueous media *Chemistry Central Journal*, 2, doi: 10.1186/1752-153X-2-1.
- [1716]. **Shaobin G., Wu Y., Li K., Li S., Ma S., Wang, Q. & Wang R.** (2010). A pilot study of the effect of audible sound on the growth of *Escherichia coli*. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 78, 367-371.
- [1717]. **Shapira D., Saltmarsh M.,** (2002). Nuclear Fusion in Collapsing Bubbles—Is It There? An Attempt To Repeat the Observation of Nuclear Emissions from Sonoluminescence, *Physical Review Letters*, 89, 10,
- [1718]. **Shestakov S.** (2001). The basic technology of cavitation disintegration, Moscow: EVA Press,
- [1719]. **Shestakov S.** (2008). On the question about nonparametric amplification of multibubble cavitation, Dep. in VINITI, № 72.
- [1720]. **Shestakov S.** (2008). Study the possibility of nonparametric amplification multibubble cavitation. *Applied Physics*, 6.
- [1721]. **Shestakov S.** (2012). Food sonochemistry: the concept, the theoretical aspects and practical applications, Saarbrücken: LAMBERT Academic Publishing, 2012, 152 c.
- [1722]. **Shestakov S.** (2013). Mathematical Model for the Spatial Distributing of Erosive Power Density of Multibubble Cavitation. *Abstracts Book of 1-th Asia-Oceania Sonochemical Society Meeting*. Melbourne,
- [1723]. **Shestakov S.** (2013). Mathematical Model for the Spatial Distributing of Erosive Power Density of Multibubble Cavitation. *Abstracts Book of 1-th Asia-Oceania Sonochemical Society Meeting*. Melbourne, 2013.
- [1724]. **Shlenskaya T., Baulina T., Krasulya O., Shestakov S.** (2013). Sonochemical Reactor for Water Treatment in the Food Industry. *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)* e-ISSN: 2250-3021, p-ISSN: 2278-8719 Vol. 3, Issue 11 (November. ||V2|| PP 36-40.

- [1725]. **Schmitt F. O., Johnson C. H., Olson A. R.** (1929). Oxidations Promoted by Ultrasonic Radiation, *J. Am. Chem. Soc.*, 51, 370-375.
- [1726]. **Schutyser, P.; Van Eecke, M.-Cl.; Piens, M.** (2000). Ultrasonic pigment dispersion. FATIPEC Congress 25th (Vol. 3). 197-214.
- [1727]. **Schwarzenbach R. E., Gschwend P. M., Imboden D. M.** (1993). *Environmental Organic Chemistry*, John Wiley & Sons, New York, 681.
- [1728]. **Serpone N., Terzian R., Colarusso P., Minero C., Pelizzetti E., Hidaka H.** (1992). Sonochemical Oxidation of Phenol and 3 of Its Intermediate Products in Aqueous-Media - Catechol, Hydroquinone, and Benzoquinone - Kinetic and Mechanistic Aspects, *Res. Chem. Intermed.* 18, 183-202.
- [1729]. **Serpone N., Terzian R., Hidaka H., Pelizzetti E.** (1994). Ultrasonic Induced Dehalogenation and Oxidation of 2-Chlorophenol, 3-Chlorophenol, and 4-Chlorophenol in Air-Equilibrated Aqueous-Media - Similarities with Irradiated Semiconductor Particulates, *J. Phys. Chem.* 98, 2634-2640.
- [1730]. **Shoh A.** (1988). Industrial Applications of Ultrasound, in *Ultrasound: Its Chemical, Physical, and Biological Effects* (Ed.: K.S. Suslick). VCH Publishers, Inc., New York, 97-122.
- [1731]. **Sinesterra J.V.** (1992). Application of ultrasound to biotechnology: an overview. *Ultrasonics*, 30, 180-185.
- [1732]. **Sochard S., Wilhelm A. M., Delmas H.** (1997). Modelling of Free Radicals Production in a Collapsing Gas-vapour Bubble, *Ultrason. Sonochem.* 4, 77-84.
- [1733]. **Soudagar S. R., Samant S. D.** (1995). Investigation of Ultrasound Catalyzed Oxidation of Arylalkanes Using Aqueous Potassium Permanganate, *Ultrason. Sonochem.* 2, S15-S18.
- [1734]. **Spurlock L. A., Reifsnieder S. B.** (1970). Chemistry of Ultrasound .1. A Reconsideration of First Principles and Applications to a Dialkyl Sulfide, *J. Am. Chem. Soc.* 92, 6112-6117.
- [1735]. **Stengl, V.; Subrt, J.** (2004). Power ultrasound and its applications. *Chemicke Listy* 98(6). 324-327.
- [1736]. **SUPELCO**, Solid Phase Microextraction (SPME). http://www.sigmaaldrich.com/Brands/Supelco_Home/Spotlights/SPME_central.html, (2004).
- [1737]. **Suslick K.S.** (1989). The chemical effect of ultrasound. *Sci Am* 260:80-86.
- [1738]. **Suslick K.S.** (1990). Sonochemistry. *Science* 247:1438-1445.
- [1739]. **Suslick K.S.** (1988). Homogeneous Sonochemistry, in *Ultrasound: Its Chemical, Physical, and Biological Effects*, VCH Publishers, Inc., New York, 123-163.
- [1740]. **Suslick K.S.** (1989). The Chemical Effects of Ultrasound, *Sci. Am.* 260, 80-86.
- [1741]. **Suslick K.S.** (1990). Sonochemistry, *Science* 247, 1439-1445.
- [1742]. **Suslick K.S.** (2004). The Chemistry of Ultrasound, <http://www.scs.uiuc.edu/suslick/britannica.html>.
- [1743]. **Suslick K.S.**, (2005). The Chemical and Physical Effects of Ultrasound, <http://www.scs.uiuc.edu/suslick/execsummmsono.html>.
- [1744]. **Suslick K.S., Doktycz S.J., Flint E.B.** (1990). On the Origin of Sonoluminescence and Sonochemistry, *Ultrasonics* 28, 280-290.
- [1745]. **Suslick K.S., Flint E.B.** (1987). Sonoluminescence from Nonaqueous Liquids, *Nature* 330, 553-555.
- [1746]. **Suslick K.S., Flint E.B., Grinstaff M.W., Kemper K.A.** (1993). Sonoluminescence from Metal-Carbonyls, *J. Phys. Chem.* 97, 3098-3099.
- [1747]. **Suslick K.S., Gawienowski J. J., Schubert P. F., Wang H. H.** (1983). Alkane Sonochemistry, *J. Phys. Chem.* 87, 2299-2301.
- [1748]. **Suslick K.S., Gawienowski J. J., Schubert P. F., Wang H. H.** (1984). Sonochemistry in Non-Aqueous Liquids, *Ultrasonics* 22, 33-36.
- [1749]. **Suslick K.S., Goodale J.W., Schubert P.F., Wang H.H.** (1983). Sonochemistry and Sonocatalysis of Metal-Carbonyls, *J. Am. Chem. Soc.* 105, 5781-5785.
- [1750]. **Suslick K.S., Hammerton D. A.** (1986). The Site of Sonochemical Reactions, *IEEE Trans. Ultrason. Ferroelectr. Freq. Control* 33, 143-147.
- [1751]. **Suslick K.S., Hammerton D.A., Cline R.E.** (1986). The Sonochemical Hot-Spot, *J. Am. Chem. Soc.* 108, 5641-5642.
- [1752]. **Suslick K.S., Schubert P. F.** (1983). Sonochemistry of Mn₂(Co)₁₀ and Re₂(Co)₁₀, *J. Am. Chem. Soc.* 105, 6042-6044.
- [1753]. **Suslick K.S., Schubert P. F., Goodale J. W.** (1981). Sonochemistry and Sonocatalysis of Iron Carbonyls, *J. Am. Chem. Soc.* 103, 7342-7344.
- [1754]. **Suslick K.S., Schubert P. F., Wang H. H., Goodale J. W.**, (1982). Organometallic Sonochemistry and Sonocatalysis, *Abstr. Pap. Am. Chem. Soc.* 184, 209-INOR.
- [1755]. **Suslick K.S.** (1998) in Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology; 4th Ed. J. Wiley & Sons: New York, 1998, vol. 26, 517-541.
- [1756]. **Syracuse** Research Corporation, Interactive PhysProp Database, <http://www.syrres.com/esc/physdemo.htm>, (2004).
- [1757]. **Takizawa Y., Akama M., Yoshihara N., Nojima O., Arai K., Okouchi S.** (1996). Hydroxylation of Phenolic Compounds under the Condition of Ultrasound in Aqueous Solution, *Ultrason. Sonochem.* 3, S201-S204.
- [1758]. **Talukder M.M.R., Zaman M.M., Wu J.C. & Kawanishi T.** (2006). Ultrasonication enhanced hydrolytic activity of lipase in water/iso-octane two-phase systems. *Biocatalysis and Biotransformation*, 24, 189-194.
- [1759]. **Tang W.Z.** (2003). Physicochemical treatment of hazardous wastes. CRC Press, US.
- [1760]. **Tauber A., d'Alessandro N., Mark G., Schuchmann H., Von Sonntag P. C.** (1999). Sonolysis of Water Pollutants: Thermal Breakdown vs. Liquid Phase OH Radical Reactions, A Viable Technology for Pollution Abatement, in *Ultrasound in Environmental Engineering, TU Hamburg-Harburg Reports on Sanitary Engineering, Vol. 25* (Eds.: A. Tiehm, U. Neis). 123-137.
- [1761]. **Tauber A., Mark G., Schuchmann H. P., von Sonntag C.** (1999). Sonolysis of Tert-butyl Alcohol in Aqueous Solution, *J. Chem. Soc.-Perkin Trans. 2*, 2, pp.1129-1135.
- [1762]. **Tauber A., Schuchmann H. P., von Sonntag C.** (2000). Sonolysis of Aqueous 4-Nitrophenol at Low and High pH, *Ultrason. Sonochem.* 7, 45-52.
- [1763]. **Thangavadivel K., Megharaj M., Mudhoo A., Naidu R.** (2012). Degradation of organic pollutants using ultrasound. In: **Chen D., Sharma S.K., Mudhoo A.** (eds) Handbook on application of ultrasound: sonochemistry for sustainability. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- [1764]. **Tian Z.M., Wan M.X., Wang S.P. & Kang J.Q.** (2005). Effects of ultrasound and additives on the function and structure of trypsin *Ultrasonics Sonochemistry*, 11, 399-404.
- [1765]. **Tiehm A.**, (2001). Combination of Ultrasonic and Biological Pollutant Degradation, in *Advances in Sonochemistry, Vol. 6* (Ed.: A. Tiehm). Elsevier Science Ltd., Amsterdam, 25-58.
- [1766]. **Tiehm A., Nickel K. & Neis U.** (1997). The use of ultrasound to accelerate the anaerobic digestion of sewage sludge. *Water Science Technology*, 36, 121-128.
- [1767]. **Tiehm A., Nickel K., Zellhorn M. & Neis U.** (2001). Ultrasonic waste activated sludge disintegration for improving anaerobic stabilization. *Water Research*, 35, (2003) - (2009).
- [1768]. **Toba T., Hayasaka I., Taguchi S. & Adachi S.** (1990). A New Method for Manufacture of Lactose-Hydrolyzed Fermented Milk. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 52, 403-407.
- [1769]. **Toerien D.F. & Hattingh W.H.J.** 1969. Review Paper. Anaerobic digestion. Part I. The microbiology of anaerobic digestion. . *Water Research*, 3: 385-416.
- [1770]. **U.S. Secretary** of Commerce on behalf of the United States of America, (2003). NIST Webbook, <http://webbook.nist.gov/chemistry/>.
- [1771]. **Vajnhandl S.**, Marechal AML (2005). Ultrasound in textile dyeing and the decolourization/mineralization of textile dyes. *Dyes Pigments* 65:89-101.
- [1772]. **Van Eecke, M. C.; Piens, M.** (2000). Announcement Ultrasonic pigment dispersion. *Progress in Organic Coatings* 40(1-4). 285-286.
- [1773]. **Vichare N. P., Senthilkumar P., Moholkar V. S., Gogate P. R., Pandit A. B.** (2000). Energy Analysis in Acoustic Cavitation, *Ind. Eng. Chem. Res.* 39, 1480-1486.

- [1774]. **Vulfson E.N., Sarney D.B. & Law B.A.** (1991). Enhancement of subtilisin-catalyzed interesterification in organic-solvents by ultrasound irradiation. *Enzyme and Microbial Technology*, 13, 123-126.
- [1775]. **Wan Meng-Wei, Yen Teh Fu,** (2006). Enhance efficiency of tetraoctylammonium fluoride applied to ultrasound-assisted oxidative desulfurization (UAOD) process, *Science Direct*, Dec. 15, Elsevier, Cambridge, MA.
- [1776]. **Wang D. & Sakakibara M.** (1997). Lactose hydrolysis and betagalactosidase activity in sonicated fermentation with *Lactobacillus* strains. *Ultrasonics Sonochemistry*, 4, 255-261.
- [1777]. **Wang D.Z., Sakakibara M., Kondoh N. & Suzuki K.** (1996). Ultrasound-enhanced lactose hydrolysis in milk fermentation with *Lactobacillus bulgaricus*. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 65, 86-92.
- [1778]. **Wang F., Lu S. & Ji M.** 2006. Components of released liquid from ultrasonic waste activated sludge disintegration. *Ultrasonics Sonochemistry*, 13, 334-338.
- [1779]. **Wang J., Cao Y., Sun B., Wang C. & Mo Y.** (2010a). Effect of ultrasound on the activity of allinase from fresh garlic. *Ultrasonics Sonochemistry*.
- [1780]. **Wang J.-X., Huang Q.-D., Huang F.-H., Wang J.-W. & Huang Q.-J.** (2007). Lipase-catalysed production of biodiesel from high acid value waste oil using ultrasonic assistant. *Chinese Journal of Biotechnology*, 23, 1211-1218.
- [1781]. **Wang Z., Wang R., Tian J., Zhao B., Wei X.F., Su Y.L., Li C.Y., Cao S.G., Ji T. F. & Wang L.** (2010b). The effect of ultrasound on lipase-catalyzed regioselective acylation of mangiferin in non-aqueous solvents. *Journal of Asian Natural Products Research*, 12, 56-63.
- [1782]. **Weissler A.** (1959). Formation of Hydrogen Peroxide by Ultrasonic Waves - Free Radicals, *J. Am. Chem. Soc.* 81, 1077-1081.
- [1783]. **Weissler A., Cooper H. W., Snyder S.** (1950). Chemical Effect of Ultrasonic Waves - Oxidation of Potassium Iodide Solution by Carbon Tetrachloride, *J. Am. Chem. Soc.* 72, 1769-1775.
- [1784]. **Weissler A., Pecht I., Anbar M.** (1965). Ultrasound Chemical Effects on Pure Organic Liquids, *Science* 150, 1288-1289.
- [1785]. **Weninger K., Hiller R., Barber B.P., Lacoste D., Putterman S.J.** (1995). Sonoluminescence from Single Bubbles in Nonaqueous Liquids - New Parameter Space for Sonochemistry, *J. Phys. Chem.* 99, 14195-14197.
- [1786]. **Wood B.E., Aldrich, H.C. & Ingram L.O.** (1997). Ultrasound stimulates ethanol production during the simultaneous saccharification and fermentation of mixed waste office paper. *Biotechnol. Prog.* 13, (1997).
- [1787]. **Winkler J.K., Karow W., Rademacher P.** (2002) Gas-phase Pyrolysis of Heterocyclic Compounds, part 1 and 2: Flow Pyrolysis and Annulation Reactions of some Sulfur Heterocycles: Thiophene, Benzo [b] thiophene, and Dibenzothiophene. A Product-oriented Study, *J. Anal. Appl. Pyrolysis* 62, 123-141.
- [1788]. **Wood R.W. & Loomis A.L.** (1927). The physical and biological effects of high frequency ultrasound-waves of great intensity. *Phil. Mag.*, 4, 417-436.
- [1789]. **Wu Z. L., Lifka J., Ondruschka B.** (2004). Aquasonolysis of Selected Cyclic C6HX Hydrocarbons, *Ultrason. Sonochem.* 11, 187-190.
- [1790]. **Wynberg H., Bantjes A.** (1959). Pyrolysis of Thiophene, *J. Org. Chem.* 24, 1421-1423.
- [1791]. **Xiao Y.M., Wu Q., Cai Y. & Lin X.F.** (2005). Ultrasound accelerated enzymatic synthesis of sugar esters in nonaqueous solvents. *Carbohydrate Research*, 340, 2097-2103.
- [1792]. **Xiao Y.M., Yang L.R., Mao P., Zhao, Z. & Lin X.F.** (2011). Ultrasound-promoted enzymatic synthesis of troxerutin esters in nonaqueous solvents. *Ultrasonics Sonochemistry*, 18, 303-309.
- [1793]. **Xie, B., Liu, H. & Yan, Y.** (2009). Improvement of the activity of anaerobic sludge by low-intensity ultrasound. *Journal of Environmental Management*, 90, 260-264.
- [1794]. **Yachmenev V., Condon B., Klasson T. & Lambert A.** (2009). Acceleration of the Enzymatic Hydrolysis of Corn Stover and Sugar Cane Bagasse Celluloses by Low Intensity Uniform Ultrasound. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*, 3, 25-31.
- [1795]. **Yachmenev V.G., Bertoniere N.R. & Blanchard E.J.** (2001). Effect of sonication on cotton preparation with alkaline processes. *Textile Research Journal*, 71, 52-533.
- [1796]. **Yachmenev V.G., Bertoniere N.R. & Blanchard E.J.** (2002). Intensification of the bio-processing of cotton textiles by combined enzyme/ultrasound treatment. *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 77, 559-567.
- [1797]. **Yachmenev, V.G., Blanchard, E.J. & Lambert, A.H.** (2004). Use of ultrasonic energy for intensification of the bio-preparation of greige cotton. *Ultrasonics*, 42, 87-91.
- [1798]. **Yang S.L., Zhang H. & Wang W.** (2010). The ultrasonic effect on the mechanism of cholesterol oxidase production by *Brevibacterium sp.* *African Journal of Biotechnology*, 9, 2574-2578.
- [1799]. **Yang S.L., Zhang H., Li Y.R., Qian J. & Wang W.** (2005). The ultrasonic effect on biological characteristics of *Monascus sp.* *Enzyme and Microbial Technology*, 37, 139-144.
- [1800]. **Yasuda K., Koda S.** (2012). Development of sonochemical reactor. In: Chen D, Sharma SK, Mudhoo A (eds) *Handbook on application of ultrasound: sonochemistry for sustainability*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- [1801]. **Yasuda, K., Kato, D., Xu, Z., Sakka, M. & Sakka, K.** (2010). Effect of Ultrasonic Frequency on Enzymatic Hydrolysis of Cellulose. *Japanese Journal of Applied Physics*, 49, 07HE08.
- [1802]. **Yu, G. H., He P. J., Shao, L. M. & Zhu, Y. S.** (2009). Enzyme extraction by ultrasound from sludge floes. *Journal of Environmental Sciences*, 21, 204-210.
- [1803]. **Yu, G. H., He, P. J., Shao, L. M. & Zhu, Y. S.** (2008). Extracellular proteins, polysaccharides and enzymes impact on sludge aerobic digestion after ultrasonic pretreatment. *Water Research*, 42, 1925-1934.
- [1804]. **Yasui K., T. Tuziuti, M. Sivakumar Y.** (2004). // Sonoluminescence, *Appl. Spectrosc. Rev.* 39, 399-436.
- [1805]. **Yen Teh Fu.** (2005). Investigation toward an integrated ultrasound assisted oxidative desulfurization (UAOD) process for fuels, Dec. 12, University of Southern California, Dept. of Civil and Environmental Engineering.
- [1806]. **Young F.R.** (1976). Sonoluminescence from Water Containing Dissolved-Gases, *J. Acoust. Soc. Am.* 60, 100-104.
- [1807]. **Young F.R.**, (1989). *Cavitation*, McGraw-Hill, Book Company, London, 175.
- [1808]. **Zabaneh, M. & Bar, R.** (1991). Ultrasound-enhanced bioprocess. 2. Dehydrogenation of hydrocortisone by arthrobacter-simplex *Biotechnology and Bioengineering*, 37, 998-1003.
- [1809]. **Zhang G., ZhanG, P., Gao J. & Chen Y.** (2008). Using acoustic cavitation to improve the bio-activity of activated sludge. *Bioresource Technology*, 99, 1497-1502.
- [1810]. **Zhai L., Zhou H. F., Liu R. F.** (1999). A Theoretical Study of Pyrolysis Mechanisms of Pyrrole, *J. Phys. Chem. A* 103, 3917-3922.
- [1811]. **Zhang G. M., Hua I.** (2000). Cavitation Chemistry of Polychlorinated Biphenyls: Decomposition Mechanisms and Rates. *Environ. Sci. Technol.* 34, 1529-1534.
- [1812]. **Zechmeister L., Magoon E.F.** (1956). On the Ultrasonic Cleavage of the Pyridine Ring, *J. Am. Chem. Soc.* 78, 2149-2150.
- [1813]. **Zechmeister L., Wallcave L.** (1955). On the Cleavage of Benzene, Thiophene and Furan Rings by Means of Ultrasonic Waves, *J. Am. Chem. Soc.* 77, 2853-2855.
- [1814]. **Абдо Х.М.А.** (2007). Вязкость эмульсии вода-мазут с разной концентрацией воды / Абдо Х.М.А., Колесников И.М., Колесников С.И. // Химия и технология топлив и масел. - N 5(543). с. 33-34.
- [1815]. **Абрамов В.О., Абрамов О.В., Артемьев В.В.** (2006). Мощный ультразвук в металлургии и машиностроении. М.: Янус-К, 687 с.
- [1816]. **Аджиномох Коллин Шайб.** (2005). Канд. дисс. Физико-химические методы активации компонентов тяжелого нефтяного сырья. с. 206.
- [1817]. **Акопян Б.В., Ершов Ю.А.** (2005). Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами: Ультразвук в

- медицине, ветеринарии и экспериментальной биологии. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 224с.
- [1818]. **Акулин В.В.** (2006). Разработка технологии и оборудования для импульсной многофакторной обработки нефти / Акулин В.В., Промтов М.А., Бирюков Ю.А. // Актуальные проблемы химической технологии и подготовки кадров. Мат-лы Всерос. науч.-техн. конф. Уфа: Изд-во УГНТУ, с. 247
- [1819]. **Аладинская О.Е.** (2012). Исследование воздействия электромагнитного СВЧ поля и ультразвуковой кавитации на концентрацию сероорганических соединений в котельных топливах / О.Е. Аладинская, Ю.А. Кожевников, Ю.М. Егоров, В.В. Сербин, В.Г. Чирков, Ю.М. Щекочихин // Труды 8-ой Международной научно-технической конференции Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве (16-17 мая. 2012 г., Москва). Часть 4. Возобновляемые источники энергии. Энергоресурсы. Экология. М.: ГНУ ВИЭСХ, с. 217-225.
- [1820]. **Александров В.И.** (2010). Улучшение реологических свойств водоугольной суспензии путем применения поликомплексонов / Александров В.И., Воронов В.А., Незаметдинов А.Б. // Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения: Труды 8 Международной науч.-практ. конф. 7-9 апр. 2010 г. В 3-х т. Т.2. - Воркута: Филиал СПГИ(ТУ) "Воркутинский горн. ин-т", с.270-272.
- [1821]. **Алексеев В.Н.** (1985). Коллективные явления в пузырьковых средах / Алексеев В.Н., Юшин В.П. // Акустическая кавитация и применение ультразвука в химической технологии Кавитация-85: Тезисы докладов. Славское, с. 5-6.
- [1822]. **Архипова О.В., Обухова С.А.** (2000). Влияние механического воздействия на свойства нефтяных дисперсных систем. Материалы международного симпозиума Наука и технология углеводородных дисперсных систем. Уфа, 2-5 окт. 2000, Научн. Тр. Т.2, Уфа, с. 47-50.
- [1823]. **Асылбаев Д.Ф.** (2011). Обессеривание дизельной фракции под воздействием ультразвука. Дисс. к.т.н., М., МГУИЭ, 17 с.
- [1824]. **Баранова М.П.** (2006). Влияние пластифицирующих добавок на реологические характеристики водоугольных суспензий из углей разной степени метаморфизма / Баранова М.П. // Тр. КГТУ. N 2/3. с.143-147.
- [1825]. **Баранова М.П.** (2009). Влияние состава твердой фазы на свойства водоугольных топливных суспензий. Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Сборник трудов XI Международной науч.-практ. +38(099) 402-27-27 Кемерово, 15-18 сент. (2009). - Кемерово: ИУХ СО РАН и др. с. 76-78.
- [1826]. **Баранова М.П.** (2011). Природа стабилизации водоугольных топливных суспензий / Баранова М.П., Кулагин В.А., Тарабанько В.Е. // Журнал прикладной химии. Т.84, вып.6. с.916-921.
- [1827]. **Беденко В.Г.** (1986). Влияние поверхностно-активных добавок различной природы на реологические свойства водоугольных суспензий / Беденко В.Г., Чистяков Б.Е., Миньков В.А. и др. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. 1986 г. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.18.
- [1828]. **Беденко В.Г.** (1987). Влияние полярности среды и дисперсности частиц на реологические свойства и агрегативную устойчивость суспензий каменного угля / Беденко В.Г. // Методы регулирования структурно-реологических свойств и коррозионной активности высококонцентрированных дисперсных систем: Сб. науч. тр. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.28-38.
- [1829]. **Беденко В.Г.** (1987). Изменение реологических свойств водоугольных суспензий в зависимости от добавок ПАВ различной природы / Беденко В.Г., Чистяков Б.Е., Миньков В.А., Губанова Т.С. // Методы регулирования структурно-реологических свойств и коррозионной активности высококонцентрированных дисперсных систем: Сб. науч.тр. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.15-22.
- [1830]. **Белов К.А.** (1986). Изучение влияния некоторых факторов на свойства водоугольных суспензий / Белов К.А., Трофимова В.Г., Джакели Т.Н. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. 1986 г. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.19-20.
- [1831]. **Берлин А.А.** (1996). Новые унифицированные энерго- и ресурсосберегающие высокопроизводительные технологии повышенной экологической чистоты на основе трубчатых турбулентных реакторов / Берлин А.А., Минскер К.С., Дюмаев К.М. - М.: ОАО "НИИТЭХИМ",
- [1832]. **Биглер В.И.** (1999). Экспериментальная и промышленная практика применения роторных аппаратов с прерыванием потока в процессах приготовления топливно-дисперсных смесей для промышленных котельных / Биглер В.И., Зимин А.И., Сопин А.И., Юдаев В.Ф. // Актуальные проблемы теории, практики и создания роторных аппаратов: Мат-лы Межреспубликанского научно-практ. совещания, Москва, (1999). - СПб.: ИТИ-Центр, с. 21-22.
- [1833]. **Биглер В.И.** (1999). Экспериментальная и промышленная практика применения роторных аппаратов с прерыванием потока в процессах приготовления топливно-дисперсных смесей для промышленных котельных / Биглер В.И., А.И. Зимин, А.И. Сопин, В.Ф. Юдаев // Актуальные проблемы теории, практики и создания роторных аппаратов: Мат-лы Межреспубликанского научно-практ. совещания Москва - СПб.: ИТИ-Центр, с. 21-22.
- [1834]. **Богонин И.А.** (1986). Реологические свойства и кинетическая устойчивость водоугольных суспензий / Богонин И.А., Ижик А.П., Перегудова Л.И. и др. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. (1986) г. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.13-14.
- [1835]. **Большаков Г.Ф.** (1986). Сероорганические соединения нефти. Новосибирск: Наука, 246 с.
- [1836]. **Бондаренко Н.К.** (1987). Экспериментальные исследования гранулометрического состава угля на реологические свойства водоугольных суспензий / Бондаренко Н.К., Башкатова И.Н., Воронников А.В., Елишев И.А. // Методы регулирования структурно-реологических свойств и коррозионной активности высококонцентрированных дисперсных систем: Сб. науч. тр. - М.: ВНИИПИгидротрубопровод, с.38-44. **Борткевич С.В.** (2005). Создание и гомогенизационная обработка топливных смесей / Борткевич С.В., Болдырев А.М. // Нефтегазовые технологии. №7. с.88-91.
- [1837]. **Буланов Н.В.** (1998). Установка для седиментометрического анализа эмульсий с низкокипящей дисперсной фазой / Буланов Н.В. // Метастабильные состояния и фазовые переходы. Вып. 2 / Ин-т теплофиз. УрО РАН. - Екатеринбург, с.46-54.
- [1838]. **Бульчев Ю.Н.** (1978). Об агрегации при диспергировании концентрированных маслоугольных суспензий / Бульчев Ю.Н., Делягин Г.Н., Горская Т.П. // ХТТ. N 5. с.83-84.
- [1839]. **Бульчев Ю.Н.** Реологические свойства и устойчивость концентрированных маслоугольных суспензий / Бульчев Ю.Н., Горская Т.П., Делягин Г.Н. // ХТТ. -(1978). - N 5. с.84-86.
- [1840]. **Валеев Н.И.** Экспериментальные исследования реологических свойств водоугольных суспензий // Исследование гидромеханики суспензий в трубопроводном транспорте: Сб. науч. тр. -М.: ВНИИПИ-гидротрубопровод, (1985). с.27-32.
- [1841]. **Волков А.Н.** (2003). Дисперсность водомазутных эмульсий - определяющий фактор эффективности сжигания мазута в котлах малой мощности / Волков А.Н. // Инж. системы. АВОК, Сев.-Зап., N 4. с.53-55.
- [1842]. **Волоскова Е.В.** (2011). Влияние химических особенностей углей на стабильность их водных суспензий / Волоскова, Е.В., Полубояров В.А. // Углекислотная и экология Кузбасса: Сб. тез. докл. междунар. симп. Кемерово, 22-24 сент. 2011. Кемерово: ИУХМ СО РАН, с.58.
- [1843]. **Воробьев Ю.В.** (1996). Исследование взаимного влияния процессов при работе роторного аппарата с модуляцией потока и вспомогательного технологического оборудования / Воробьев Ю.В., Промтов М.А., Червяков В.М. // Вестник ТГТУ. Т.2, №3. с. 266-270.

- [1844]. **Гамера А.В.** (1986). Оценка стабильности бесструктурных и структурированных высококонцентрированных дисперсных систем / Гамера А.В., Макаров А.С. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. (1986) г. - М.: ВНИИПИГидротрубопровод, с.21-22.
- [1845]. **Голубинская И.В.** (1989). Седиментационная устойчивость высококонцентрированных водоугольных суспензий в статических и динамических условиях / Голубинская И.В., Тараканов В.М., Урьев Н.Б. // ХТТ. - N 5. с.114-120.
- [1846]. **Гончарук В. В., Маляренко В. В., Яременко В. А.** (2008). Использование ультразвука при очистке воды. Химия и технология воды, т. 30. №3, с. 253 – 277.
- [1847]. **Горбунов А.В.** (2010). Российский "жидкий уголь" и его перспективы/ Горбунов А.В. // Оборудование. Разработки. Технологии. - N 10-12(46-48). с.48-51.
- [1848]. **Давыдова И.В.** (1962). Некоторые свойства водо-угольных суспензий / Давыдова И.В., Делягин Г.Н. // Новые методы сжигания топлив и вопросы теории горения. - М.: Изд-во АН СССР, с.131-137. - (Тр. ИГИ; т.19).
- [1849]. **Давыдова И.В.** (1965). Реологические свойства водоугольных суспензий / Давыдова И.В., Делягин Г.Н. // Новые методы сжигания топлив и вопросы теории горения. М.: Изд-во АН СССР, с.186-193.
- [1850]. **Давыдова И.В.** (1967). Реологические свойства водоугольных суспензий/ Давыдова И.В., Кликун В.Л., Коц И.А. // Сжигание высокообводненного топлива в виде водоугольных суспензий. - М.: Наука, с.78-84.
- [1851]. **Данилова В.А.** (2004). Постановка задачи измерения поверхностного натяжения вододисперсных эмульсий / Данилова В.А., Ефремова Т.А., Власов А.В. // Векторная энергетика в техн. биол. и социальных системах: сб. тр. 7-й Рос. науч. конф. Балаково, 15-19 нояб. (2004) г. Саратов: АН ВЭ, с.86-88.
- [1852]. **Дегтяренко Т.Д.** (1986). Влияние лигносульфонатов на поверхностные свойства угля и реологические характеристики водоугольных суспензий/ Дегтяренко Т.Д., Васильев В.В., Воронова Э.М. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. 1986 г. М.: ВНИИПИГидротрубопровод, с.24.
- [1853]. **Делягин Г.Н.** (1962). К определению дисперсности и влагосодержания водо-угольных суспензий / Делягин Г.Н., Смирнова З.В. // Новые методы сжигания топлив и вопросы теории горения. - М.: Изд-во АН СССР, с.138-143. - (Тр. ИГИ; т.19).
- [1854]. **Донати Е.** (1989). Исследование влияния содержания золы на свойства суспензии из кузнечных углей / Донати Е., Карниани Е., Эрколани Д. // Вопросы определения технологических параметров линейной части гидротранспортных систем. - М., с.10-20.
- [1855]. **Ерохин С.Ф.** (1985). О корреляции реологических характеристик суспензий, определенных на трубчатом и ротационном вискозиметрах / Ерохин С.Ф., Ипатова И.В., Кулинич Е.Л., Чиненков И.А. // Исследование гидромеханики суспензий в трубопроводном транспорте: сб. науч. тр. - М.: ВНИИПИГидротрубопровод, с.32-36.
- [1856]. **Жижин Г.В.** (1992). Макрокинетика в реакторах фронтальной полимеризации. / Жижин Г.В. - СПб. Политехника,
- [1857]. **Загоровский В.В.** (1985). Исследование испарения пленки водотопливной эмульсии типа "дизельное топливо - вода"/ Загоровский В.В. // Техническая эксплуатация и исследование судовых энергетических установок: сб. науч. тр. / НИИВТ. - Новосибирск, с.50-53.
- [1858]. **Загоровский В.В.** (2007). Водо-топливные эмульсии и их свойства / Загоровский В.В., Сибрикова О.Н. // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. N 1. с. 97-98.
- [1859]. **Зайцев В.П.** (2006). ИК-спектроскопическое исследование состояния воды в неводных растворах к водно-топливным смесям / Зайцев В.П., Усова Н.В. // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. - N 1. с.121-124.
- [1860]. **Зайцев В.П.** (2006). Исследование состояния воды в неводных растворах применительно к водно-топливным смесям / Зайцев В.П., Усова Н.В. // Сиб. науч. вестн. Вып. IX / Новосибир. науч. центр "Ноосферные знания и технологии" РАЕН. - Новосибирск: НГАВТ, с.224-235.
- [1861]. **Зарембо Л.К., Красильников В.А.** (1966). Введение в нелинейную акустику. М.: Наука, 520с.
- [1862]. **Зарко В.Е.** (2011) г. Тепловая теория зажигания / Зарко В.Е. // Тезисы докладов на Международной конференции Неизотермические явления и процессы: От теории теплового взрыва к структурной макрокинетике, посвященной 80-летию академика А.Г. Мерджанова. Черноголовка, ИСМАН. 158 с.
- [1863]. **Зимин А.И.** (1995). О влиянии стехиометрического соотношения Са/S в топливной дисперсии на степень очистки дымовых газов / Зимин А.И., Старцев В.Н., Балабышко А.М. // Повышение эффективности теплофизических исследований технологических процессов промышленного производства и их метрологического обеспечения: Тез. докл. Второй Международн. теплофиз. школы. Тамбов, с. 110-111.
- [1864]. **Зимин А.И.** (1995). Получение топливных дисперсий на основе жидкого топлива, ингибитора и поглотителя оксидов / Зимин А.И., Старцев В.Н. // Повышение эффективности теплофизических исследований технологических процессов промышленного производства и их метрологического обеспечения: Тез. докл. Второй Международн. теплофиз. школы. Тамбов, с. 112.
- [1865]. **Зимин А.И.** (1996). Влияние состава топливных эмульсий на концентрацию оксидов азота и серы в выбросах промышленных котельных / Зимин А.И. // Экологическая защита городов: Тез. докл. научно-техн. конф. - М., с. 77-79.
- [1866]. **Зимин А.И.** (1996). Применение аппаратов с прерывистым режимом течения в процессе производства топливных эмульсий / Зимин А.И., Юдаев В.Ф. // Экологическая защита городов: Тез. докл. научно-техн. конф. М., с. 80.
- [1867]. **Зимин А.И.** (1999). Метрологические проблемы обеспечения режима оптимальной эксплуатации импульсных роторных кавитационных аппаратов/ Зимин А.И., Промтов М.А. // Метрологическое обеспечение эксплуатации и хранения технических объектов: Тез. докл. науч.-техн. конф. Москва, М.: ГУМ ВИМИ. с. 68-69.
- [1868]. **Зимин А.И.** (2000). Гидромеханическое диспергирование в процессах приготовления экологически безопасного топлива/ Зимин А.И., Промтов М.А., Карепанов С.К. // Вестник СГАУ. вып. 3. с. 67-70.
- [1869]. **Зимин А.И.** (2000). Расчет фазовых эффектов в гидромеханике роторно-импульсных аппаратов / Зимин А.И., Промтов М.А. // Математические методы в технике и технологиях: Сб. тр. Международ. науч. конф. Т.3. С.-Петербург, СПб. Изд-во СПбГТИ (ТУ). с. 199.
- [1870]. **Зимин А.И.** (2002). Влияние температуры жидкости на интенсивность кавитации / Зимин А.И., Карепанов С.К., Промтов М.А. // Математические методы в технике и технологиях: Сб. тр. 15 Международ. науч. конф. Тамбов: Изд-во ТГТУ, с. 98-100.
- [1871]. **Зимина И.** (1995). Влияние стехиометрического соотношения Са/S в топливной эмульсии на степень очистки дымовых газов от оксидов серы и азота / Зимин А.И., Старцев В.Н., Балабышко А.М. // Проблемы безопасности труда на предприятиях с взрывопожароопасным производством: Тез. докл. Международн. науч.-техн. сем. Минск, с. 78-80.
- [1872]. **Иванов В.М.** (1978). Некоторые физико-механические характеристики дисперсных топливных систем / Иванов В.М., Сметаников Б.Н. // ХТТ. N 5. с.64.
- [1873]. **Иванютин Л.А.** (2012). Оценка потенциала и концепция энергосбережения в теплоснабжении ЖКХ Москвы / Л.А. Иванютин, А.И. Бабахин, Д.С. Стребков, Ю.М. Щекочихин, Ю.А. Кожевников, В.Г. Чирков // Вестник ВИЭСХ. № 4/(9). С. 2-5.
- [1874]. **Ивченко В.М.** (1975). Применение суперкавитирующих насосов для обработки полуфабрикатов / Ивченко В. М.,

- Немчин А. Ф. // Сб. Прикладная гидромеханика и теплофизика, вып. 5, Красноярск, с. 39-50.
- [1875]. **Ивченко В.М.** (1976). Исследование характеристики суперкавитирующих механизмов / Ивченко В.М., Немчин А.Ф., Кулак А.П., Вихорева М.И. // Труды 8-го Международного симпозиума МАГИ. Секция гидромашин, с. 278-295.
- [1876]. **Кардашев Г.А.** (1990). Физические методы интенсификации процессов химической технологии. М.: Химия, 208с.
- [1877]. **Карпова Е.В.** (2006). Реагентная флотация нефтесодержащего стока в акустическом поле. Автореф. дис. канд. тех. наук. М., 16 с.
- [1878]. **Каталог разработанного** оборудования лаборатории акустических процессов и аппаратов. (2010) . 45 с. <http://u-sonic.ru/downloads/price/catalogproduct.pdf>
- [1879]. **Кашаев Р.С.** (2003). Температурная зависимость структурно-динамических параметров и методика экспресс-анализа физико-химических свойств топливных водо-битумных эмульсий на основе ЯМР / Кашаев Р.С., Малацион С.Ф., Самигуллин Ф.М., Матухин В.Л. // Изв. вузов. Пробл. энерг. N 11/12. с.152-165.
- [1880]. **Кашаев Р.С.** (2004). Исследование в мазуте и топливной водо-мазутной эмульсии структурно-динамических параметров методами ядерного магнитного резонанса и реологии / Кашаев Р.С., Малацион С.Ф., Самигуллин Ф.М., Матухин В.Л. // Изв. вузов. Пробл. энерг. N 1/2. с.139-146.
- [1881]. **Кашаев Р.С.** (2011). Определение параметров топлив на основе водных эмульсий методом ядерной магнитно-резонансной релаксометрии / Кашаев Р.С., Фасхиев Н.Р. // Изв. вузов. Пробл. энерг. N 5/6. с. 33-46.
- [1882]. **Клопотной А.Е.** (1970). Исследование некоторых свойств эмульсий типа дизельное топливо – вода / Клопотной А.Е., Лебедев О.Н. // Судовые силовые установки и механизмы. Тр. НИИВТ; вып.46. - Новосибирск, с. 75-85. - Библиогр. 4 назв.
- [1883]. **Кожевников Ю.А.** (2011). Производство композитных биотоплив / Ю.А. Кожевников, В.В. Сербин, В.Г. Чирков, С.М. Шебанов, Ю.М. Щекочихин, М.Ю. Росс, Е.В. Сербина // Международный форум "Новые технологии переработки нефтяных отходов, и рекультивация загрязненных земель", отделение "Эффективное решение актуальных проблем переработки нефтешламов - экологическая безопасность России" / М.: Изд-во РГУ Нефти и газа им. И.М. Губкина, с. 102-103.
- [1884]. **Кожевников Ю.А.** (2013). Использование технологии WRHTR для переработки отходов биомассы / Ю.А. Кожевников, С.В. Пашкин, В.В. Сербин, Ю.М. Щекочихин // Международная научно-практическая конференция "Будущее энергетики: возможности российско-германского сотрудничества" (в рамках года Германии в России) (26-27 февраля. (2013) г., Москва): Тезисы докладов. М., (2013). с. 28-31.
- [1885]. **Кожевников Ю.А.** (2013). Каталитическая переработка растительной биомассы микроводорослей в синтетическую нефть / Ю.А. Кожевников, Ю.М. Щекочихин, М.Ю. Росс, Ю.М. Егоров // У11 Московский международный конгресс "БИОТЕХНОЛОГИЯ: состояние и перспективы развития" (19-22 марта 2013г., Москва). Том 2. - М.: ЗАО "ЭКО-биохим-технология", с. 115.
- [1886]. **Кожевников Ю.А.** (2013). Приготовление смесевых котельных биотоплив с использованием животноводческих отходов / Ю.А. Кожевников, С.В. Пашкин, В.В. Сербин, Ю.М. Щекочихин // Международный Конгресс Биомасса: топливо и энергия -(2013) (16-17 апреля. (2013) г., Москва). Электронный ресурс: <http://biotoplivo.com>
- [1887]. **Козлова, Н.В.** (2004). Влияние размера капель на монодисперсность эмульсий/ Козлова Н.В., Ефремова Т.А., Власов А.В., Власов В.В. // Векторная энергетика в техн. биол. и социальных системах: Сб. тр. 7-й Рос. науч. конф. Балаково, 15-19 нояб. - Саратов: АН ВЭ, с.109-111.
- [1888]. **Колмогоров А.Н.** (1941). О логарифмически-нормальном законе распределения размеров частиц при дроблении / Колмогоров А. Н. // Докл. АН СССР. т. 31. вып. 2.с. 99-101.
- [1889]. **Кондратьев А.С.** (1986). О влиянии типоразмера вискозиметра на эффективную вязкость высококонцентрированных суспензий / Кондратьев, А.С. // Трубопроводный гидротранспорт твердых материалов (Гидротранспорт-86): Тез. докл. Всесоюзн. науч.-техн. конф. Москва, 11-13 сент. (1986) г. - М.: ВНИИПИГидротрубопровод, с. 43-44.
- [1890]. **Кондратьев А.С.** (1991). О динамической нестабильности статически устойчивых высококонцентрированных суспензий / Кондратьев, А.С., Столяров Н.А. // Технология приготовления и физико-химические свойства водоугольных суспензий. - М.: НПО "Гидротрубопровод", с.7-15.
- [1891]. **Кормилицын В.И.** (1992). Влияние добавки влаги в топку на интенсивность лучистого теплообмена / Кормилицын В.И., Лысков М.Г., Румынский А.А. // Теплоэнергетика, №1. с. 41-44.
- [1892]. **Кормилицын В.И.** (1996). Комплексная экосовместимая технология сжигания водо-мазутной эмульсии и природного газа с добавкой сбросных вод / Кормилицын В.И., Лысков М.Г., Румынский А.А // Теплоэнергетика, №9. с. 13-17.
- [1893]. **Кормилицын В.И.** (1997). Повышение экономичности сжигания топлива в паровых котлах изменением характеристик топливного факела в топке. / Кормилицын В.И., Лысков М.Г., Ромакин С.С., Рудаков В.П., Шмырков О.В. // Энергосбережение и водоподготовка, №1. с. 46-52.
- [1894]. **Кормилицын В.И.** (2000). Подготовка мазута к сжиганию для улучшения технико-экономических и экологических характеристик котельных установок / Кормилицын В.И., Лысков М.Г., Румынский А.А. // Новости теплоснабжения, №4. с.19-21.
- [1895]. **Кормилицын В.И.** (2008). О волновом воздействии на композиции на основе углеводородов / Кормилицын В.И., Фомин В.Н., Малюкова Е.Б. // Хим. пром-сть сегодня. N 4. с.7-10.
- [1896]. **Коц И.А.** (1967). Влияние химических реагентов на реологические свойства суспензий / Коц И.А. // Сжигание высокообводненного топлива в виде водоугольных суспензий. - М.: Наука, с. 84-88. .
- [1897]. **Кузеев И. Р., Хафизов Ф. Ш., Саммигуллин Г. Х.** и др. (1996). Акустическая интенсификация процесса каталитического крекинга. Труды АО НовоУфимский НПЗ Вып. 2. Исследование, интенсификация и оптимизация химико-технологических систем переработки нефти, М.: ЦНИИТЭнефтехим, с. 63 – 70.
- [1898]. **Кузнецов В.М., Лагунов Н.И., Систер В.Г.** (2003). Патент РФ №2002134989/12; заявл. 25.12.2002; опубл. 27.10.2003.
- [1899]. **Кулагин В.А.** (2010). Эффекты кавитационной нанотехнологии в различных производственных процессах / В.А. Кулагин, Л.В. Кулагина // ФГОУ ВПО Сибирский федеральный университет, г. Красноярск. Международный Научно-Технический Конгресс Энергетика в глобальном мире • 16–18 июня 2010 г., Красноярск. с. 398-405.
- [1900]. **Курис, В.Ю.** Определение технологических возможностей энергетического использования биомассы / Курис В.Ю., Майстренко А.Ю., Ткаченко С.И. // Відновлювана та нетрадиційна енергетика. (2008). №7. с. 35-39.
- [1901]. **Кухленко А.А.** Расчёт фракционного состава и площади поверхности твёрдых частиц в процессе их диспергирования в роторно-пульсационном аппарате / Кухленко А.А., Василюшин М.С., Орлов С.Е., Иванова Д.Б. // Ползуновский сборник. –(2010).-№3. с.180-183.
- [1902]. **Ларионов С. Л., Архипова О.В., Обухова С. А.** (2000). Влияние механического воздействия на свойства нефтяных дисперсных систем. Материалы международного симпозиума Наука и технология углеводородных дисперсных систем. Уфа, 2-5 окт. Научн. Тр. Т.2, Уфа, (2000). с. 47-50.
- [1903]. **Ларионов С. Л., Майер В.В.** (1989). Кумулятивный эффект в простых опытах. М.: Наука, 190 с.

- [1904]. **Леонов, А.М.** (2004). Снижение вязкости водоугольной суспензии под действием магнитного поля / Леонов А.М. // Наука и образование. N 1(33). с. 35-38.
- [1905]. **Маймеков З.К.** (1997). Роторно-пульсационный аппарат для эмульгирования капель воды в топливе / Маймеков, З.К. и др. // Предпатент КР №146-Бюл. изобретений – Бишкек, №3.
- [1906]. **Маймеков З.К.** (1998). Роторно-пульсационный аппарат для приготовления водотопливных эмульсий / Маймеков, З.К. и др. // Предпатент КР №274-Бюл. изобретений. – Бишкек, №4.
- [1907]. **Маргулис М.А.** (1984). Основы звукохимии. М.: Высш. шк. 272с.
- [1908]. **Маргулис М.А.** (1985). Акустическая кавитация. Новые экспериментальные и теоретические исследования / Маргулис М.А. // Акустическая кавитация и применение ультразвука в химической технологии Кавитация-85: Тезисы докладов. Славское, с. 3-4.
- [1909]. **Маргулис М.А.** (1985). Электрические явления, связанные с кавитацией / Маргулис М.А. // Акустическая кавитация и применение ультразвука в химической технологии Кавитация-85: Тезисы докладов. Славское, с. 8.
- [1910]. **Мержанов А.Г.** (1990). Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксидных материалов / Мержанов А.Г., Нерсисян М.Д. // ЖВХО им. Д.И. Менделеева. Т. 35, № 6. с. 700.
- [1911]. **Мицеллообразование**, солюбилизация и микроэмульсии. (1980). //Под ред. К. Миттела, Мир, Москва, с. 185-190.
- [1912]. **Мокрый Е.Н., Старчевский В.И.** (1987). Ультразвук в процессах окисления органических соединений. Львов: Вища шк: Изд-во при Львов, гос. ун-те, -118с.
- [1913]. **Монастырский, М.В.** (1999). Диспергирование частиц в роторном аппарате / Монастырский М.В., Промтов М.А. // Труды ТГТУ: Сб. науч. ст. вып. 3. с. 136-141.
- [1914]. **Муфазалов Р.Ш., Арсланов И.Г., Гимаев Р.Н., Зарипов Р.К.** (2001). Акустическая технология в нефтехимической промышленности. — Казань: Изд-во Дом печати, 152с.
- [1915]. **Мухаметзянов И. З., Хафизов Ф. Ш., Кузеев И. Р.** (1989). Фрактальная модель конденсированных нефтяных систем. Проблемы синергетики Тез. докл. науч. техн. конф. – УНИ, Уфа, с. 60.
- [1916]. **Мэйсон Т.** и др. (1993). Химия и ультразвук. Пер.с англ./ Под ред. Т. Мейсона. -М.: Мир, 191с.
- [1917]. **Никулин, В.А.** (2010). Фундаментальные исследования в гидродинамике и проблема энергоэффективности / Никулин В.А. // ВПО Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Международный научно-технический конгресс Энергетика в глобальном мире • 16–18 июня.2010 г., Красноярск. с.394-395.
- [1918]. **Новицкая Н.Н., Черникова С. И.** (1986). Одиннадцатая научная сессия по химии сераорганических соединений нефти и нефтепродуктов. Тезисы докладов. Уфа, изд. Башкирского филиала АН СССР, с. 4.
- [1919]. **Новицкий Б.Г.** (1983). Применение акустических колебаний в химико-технологических процессах (Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии). М.: Химия, 192с.
- [1920]. **Овчинников, Ю.В.** (2008). Исследование крупности искусственного композиционного жидкого топлива (ИКЖТ) / Овчинников Ю.В. // Энергетика и теплотехника: сб. науч. тр. Вып.12. Новосибирск: НГТУ, с. 153-161.
- [1921]. **Овчинников, Ю.В.** (2008). Исследование характеристик композиционного жидкого топлива с содержанием технического глицерина. / Овчинников Ю.В., Луценко С.В., Моисеев В.А., Андриенко В.Г. // Энергетика и теплотехника: сб. науч. тр. Вып.12. - Новосибирск: НГТУ, с.162-168.
- [1922]. **Овчинников, Ю.В.** (2008). Исследование характеристик композиционного жидкого топлива с содержанием технического глицерина / Овчинников Ю.В., Луценко С.В., Моисеев В.А., Андриенко В.Г. // Энергетика и теплотехника: сб. науч. тр. Вып.12. - Новосибирск: НГТУ, с.162-168.
- [1923]. **Павлов, Б.П.** (1983). Подготовка водомазутных эмульсий для сжигания в топочных устройствах. / Павлов Б.П., Батуев С.П., Шевелев К.В. // В кн.: Повышение эффективности использования газообразного и жидкого топлива в печах и отопительных котлах. - Л.: Недра, 216 с. <http://www.is.sviconline.com> -
- [1924]. **Патент РФ №108719.** Роторно-статорный узел ротационно-пульсационного аппарата [Текст] / Кожевников Ю.А., Лапенков В.В., Хромых В.С., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М., Чирков В.Г., Шебанов С.М. // БИ. № 27.
- [1925]. **Патент РФ №109009.** Гибридное устройство подготовки многокомпонентных тонкодисперсных котельных биотоплив / Кожевников Ю.А., Стребков Д.С., Сербин В.В., Лапенков В.П., Хромых В.С., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М., Чирков В.Г., Шебанов С.М., Сазонова А.В. // БИ. (2011). №29.
- [1926]. **Патент РФ №113672.** Устройство непрерывного действия для подготовки котельного биотоплива / Сербин В.В., Кожевников Ю.А., Егоров Ю.М., Росс М.Ю., Чирков В.Г., Чирков С.В., Шебанов С.М., Сазонова А.В., Точилкина О.Д., Князева Л.П. // БИ. (2012). № 6.
- [1927]. **Патент РФ №114753.** Ультразвуковая форсунка для распыливания жидких котельных биотоплив / Сербин В.В., Кожевников Ю.А., Егоров Ю.М., Чирков С.В., Росс М.Ю., Кожевников Д.А. // БИ. (2012). №10.
- [1928]. **Патент РФ №117579.** Гибридная ультразвуковая горелка СВЧ-поджигом для низкокалорийных, жидких эмульсионных и суспензионных топлив / Кожевников Ю.А., Сербин В.В., Егоров Ю.М., Чирков В.Г., Сербина Е.В., Кожевникова Д.А., Росс М.Ю., Эфендиева Л.Г. // БИ. (2012). №18.
- [1929]. **Патент РФ №120229.** Дифференциальный измеритель оптической плотности жидкой среды при культивировании фитомассы / Чирков В.Г., Плотников С.П., Кожевников Ю.А., Князева Л.П., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М. // БИ. (2012). №25.
- [1930]. **Патент РФ №126630.** Устройство для извлечения полых микросфер из угольной золы / Юльчинский И.Н., Козырев Е.Н., Козырева О.Н., Росс М.Ю., Кожевников Ю.А., Щекочихин Ю.М., Чирков В.Г. // БИ. (2013). № 11.
- [1931]. **Патент РФ №128551.** Ультразвуковой пистолет для сварки листовых полимерных материалов / Мокшин В.М., Федотов Б.Т., Кремнев Д.А., Лычагин В.В., Кожевников Ю.А., Чирков В.Г., Чирков С.В., Чижииков А.Г., Кожевников Д.А., Росс М.Ю. // БИ. (2013). № 15.
- [1932]. **Патент РФ №133433.** Установка электромагнитной обработки водо-топливных смесей / Столбов Н.В., Прокудин Ю.А., Зиновьев А.В., Емельянцева С.В., Щекочихин Ю.М., Кожевников Ю.А., Чирков В.Г., Чирков С.В., Чижииков А.Г., Росс М.Ю. // БИ. 20.10.2013 г.
- [1933]. **Патент РФ №2349624.** Способ и устройство для переработки органического минерального вещества в жидкое и газообразное топливо / Стребков Д.С. // БИ. №8, (2009).
- [1934]. **Патент РФ №2365404.** Способ получения многокомпонентных смесевых топлив и устройство для его осуществления / Стребков Д.С., Борткевич С.В., Щекочихин Ю.М., Болдырев А.М.// БИ. №24, (2009).
- [1935]. **Патент РФ №2386081.** Устройство получения смесевого дизельного топлива / Стребков Д.С., Щекочихин Ю.М. // БИ. №10, (2010).
- [1936]. **Патент РФ №2388968.** Устройство получения смесевого дизельного топлива / Стребков Д.С., Щекочихин Ю.М., Ерхов М.В., Систер В.Г. // БИ. №13, (2010).
- [1937]. **Патент РФ №2391384.** Способ и устройство получения смесевых топлив (варианты) / Стребков Д.С., Ерхов М.В., Росс М.Ю., Кожевников Ю.А. // БИ. (2010). №16.
- [1938]. **Pat. USA №6402939**, заявка №676260. Oxidative desulfurization of fossil fuels with ultrasound. / Yen The Fu, Mei Hai, Lu Steve Hung-Mou; заявл. 28.09.2000; опубл. 11.06.2002.
- [1939]. **Pat. USA №6500219**, заявка №812390. Continuous process for oxidative desulfurization of fossil fuels with ultrasound and products thereof. / Gunnerman, Rudolf W.; заявл. 19.03.2001; опубл. 31.12.2002.

- [1940]. **Pat. USA №6500219**, заявка №812390. Continuous process for oxidative desulfurization of fossil fuels with ultrasound and products thereof/ Gunnerman, Rudolf W.; заявл. 19.03.2001; опубл. 31.12.2002.
- [1941]. **Pat. USA №6827844**. Ultrasound-assisted desulfurization of fossil fuels in the presence of dialkyl ethers./ Gunnerman, Rudolf W.; заявл. 10/23/2002 опубл. 12/07/2004.
- [1942]. **Патент** Украины №37716 МПК. С 10 G 15/00. Заявлено (2000) Способ ультразвукового крекинга углеводородных соединений, (2001).
- [1943]. **Промтов М.А.** (1989). Особенности работы длинноканального роторного аппарата в кавитационном режиме/ Промтов М.А., Червяков В.М. // Акустическая кавитация и проблемы интенсификации технологических процессов: Тез. докл. Всесоюз. науч. симп. Одесса, с. 120.
- [1944]. **Промтов М.А.** (1991). Приготовление эмульсии в роторном аппарате / Промтов М.А., Червяков В.М., Воробьев Ю.В., Щитиков Е.С. // Науч.-техн. и информ. сб. ст. ВНИИСЭНТИ. вып.3. с. 47-49.
- [1945]. **Промтов М.А.** (1994). Автоколебательный и кавитационный режимы работы роторного аппарата и их влияние на химико-технологические процессы/ Промтов М.А., Щербак С.А., Шитиков Е.С. // Динамика ПАХТ: Тез. докл. 4-й Всерос. науч. конф. Ярославль, с. 210-211.
- [1946]. **Промтов М.А.** (1994). Экспериментальные исследования кавитации в роторном аппарате / Промтов М.А. // Динамика ПАХТ: Тез. докл. 4-й Всерос. научн. конф. Ярославль, с. 314.
- [1947]. **Промтов М.А.** (1995). О формировании кавитационных образований в роторном аппарате с модуляцией потока / Промтов М.А., Червяков В.М. // Вестник ТГТУ. Т.1, №3-4. с. 311-315.
- [1948]. **Промтов М.А.** (1995). Оценка кавитационных процессов в гидродинамической сирене/ Промтов М.А., Простомолотов С.В. // Акустические измерения. Методы и средства: Тез. докл. IV сессии Российского акустического общества, Москва, - М.: Изд-во АКИН, (1995). с. 49-50.
- [1949]. **Промтов М.А.** (1998). Анализ критериев оценки интенсивности химико-технологических процессов и эффективности химико-технологической аппаратуры / Промтов М.А. // Вестник ТГТУ. Т.4, №4. с. 516-521.
- [1950]. **Промтов М.А.** (1999). Структура течений в зазоре между ротором и статором роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А. // Математические методы в механике прерывистых течений: Межвуз. сб. науч. тр. СПб: Технопанорама, с. 35-39.
- [1951]. **Промтов М.А.** (2000). Анализ методов интенсификации химико-технологических процессов/ Промтов М.А. //Изв. вузов. Химия и хим. технол. Т. 43, №4. с. 138-142.
- [1952]. **Промтов М.А.** (2000). Интенсификация процесса диспергирования жидкостей в роторном импульсно-кавитационном аппарате / Промтов М.А., Зимин А.И., Монастырский А.В. // Проблемы химии и химической технологии: Труды 8-ой Региональной науч.- техн. конф. Воронеж, с. 248-250.
- [1953]. **Промтов М.А.** (2000). Математическая модель динамики кавитационного пузырька в канале статора роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А., Монастырский М.В., Зимин А.И. // Математическое моделирование в научных исследованиях: Тез. докл. Всерос. науч. конф. Ставрополь, Ставрополь: Изд-во СГУ. с. 58.
- [1954]. **Промтов М.А.** (2000). Математическая модель диссипации энергии в канале статора роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А. // Математическое моделирование в научных исследованиях: Тез. докл. Всерос. науч. конф. Ставрополь, Ставрополь: Изд-во СГУ. с. 59.
- [1955]. **Промтов М.А.** (2000). Расчет диссипации энергии в зазоре роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А., Монастырский М.В. // Вестник ТГТУ. Т.6, №3. с. 450-455.
- [1956]. **Промтов М.А.** (2001). Моделирование многофакторного воздействия на гетерогенную жидкость в роторном импульсно-кавитационном аппарате / Промтов М.А., Зимин А.И. //Теоретические и экспериментальные основы создания новых высокоэффективных химико-технологических процессов и оборудования: Сб. тр. V Международ. науч. конф. Иваново, Иваново: ГП "Издательство "Иваново", (2001). с. 358-360.
- [1957]. **Промтов М.А.** (2001). Исследование гидродинамических закономерностей работы роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А. // Теор. основы хим. технол. Т.35, № 1 . с. 103-106.
- [1958]. **Промтов М.А.** (2001). Кинетические закономерности растворения и эмульгирования в роторном импульсно-кавитационном аппарате (энергетический подход) / Промтов М.А. // Вестник ТГТУ. Т.7, №2. с. 230 - 238.
- [1959]. **Промтов М.А.** (2001). Моделирование нестационарного течения потока жидкости через прерыватель роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А., Монастырский М.В. // Устойчивость течений гомогенных и гетерогенных жидкостей: Тез. докл. Международ. конф. вып. 8, Новосибирск, (2001). - Новосибирск: Изд. ИТПМ СО РАН, с. 138-139.
- [1960]. **Промтов М.А.** (2001). Пульсационные аппараты роторного типа: теория и практика / Промтов М.А.: Монография. - М.: Изд-во Машиностроение, 260 с.
- [1961]. **Промтов М.А.** (2002). Математическое описание течения потока жидкости в канале роторно-импульсного аппарата/ Промтов М.А., Воробьева Л.А., Зимин А.И. // Математические методы в технике и технологиях: Сб. тр. 15 Международ. науч. конф. Тамбов: Изд-во ТГТУ, с. 102-104.
- [1962]. **Промтов М.А.** (2002). Энергосберегающее экстрагирование в роторно-импульсном аппарате / Промтов М.А., Титов В.В. // Современные энергосберегающие тепловые технологии: Труды Международ. научно-практ. конф. Т.4. М.: Изд-во МГАУ, с. 217-219.
- [1963]. **Промтов М.А.** (2003). Роторно-импульсные аппараты для интенсификации химико-технологических процессов/ Промтов М.А., Промтова М.М. // Труды Международного Форума по проблемам науки, техники и образования. Т. 2. М.: Академия наук о Земле, с. 51 - 53.
- [1964]. **Промтов М.А.** (2004). Машины и аппараты с импульсными энергетическими воздействиями на обрабатываемые вещества / Промтов М.А.: Учебное пособие. - М.: Изд-во Машиностроение, - 136 с.
- [1965]. **Промтов М.А.** (2004). Основы метода расчета роторного импульсно-кавитационного аппарата. / Промтов М.А. // Вестник ТГТУ. Т.10, №1А. с. 149 - 154.
- [1966]. **Промтов М.А.** (2004). Роторно-импульсные аппараты для совмещенных гидромеханических и массообменных процессов. / Промтов М.А. //Энерго-ресурсосберегающие технологии и оборудование, экологически безопасные производства: Сб. тр. Международ. Науч. конф. Иваново: Изд-во ИГХТУ, с. 86.
- [1967]. **Промтов М.А.** (2004). Синергетический подход к энергосберегающим процессам / Промтов М.А. // Успехи современного естествознания. №4. с. 163 - 164.
- [1968]. **Промтов М.А.** (2005). Течение потока жидкости в канале с переменной площадью проходного сечения / Промтов М.А. // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-18. Сб. трудов XV//I Международ. науч. конф. Т. 4. - Казань: Изд-во Казанского гос. технол. ун-та, с. 136 - 138.
- [1969]. **Промтов М.А.** (2006). Импульсные технологии получения новых видов жидких углеводородных топлив. / Промтов М.А., Акулин В.В. //Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование: Сб. трудов // Международ. науч.-практ. конф. "Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности". Т. 4. СПб: Изд-во Политехн. Ун-та, с. 127 - 129.
- [1970]. **Промтов М.А.** (2006). Механизмы генерирования тепла в роторном импульсном аппарате. / Промтов М.А., Акулин В.В. // Вестник ТГТУ. Т.12, №2А. с. 364 – 369.
- [1971]. **Промтов М.А.** (2007). Импульсная многофакторная обработки нефтепродуктов в роторном импульсном аппарате. / Промтов М.А., Авсеев А.С. //Состояние и

- развитие топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства России: Сб. мат-лов междунар. научно-практ. конф. Тамбов: Изд-во ТАМБОВПРИНТ, с. 44 – 46.
- [1972]. **Промтов М.А.** (2007). Импульсная технология улучшения качества углеводородных топлив. / Промтов М.А., Авсеев А.С. // Химическая технология: Сб. тезисов докл. Междунар. конф. по хим. технологии ХТ 07. Т. 3. М.: ЛЕНАНД, с. 271 -272.
- [1973]. **Промтов М.А.** (2007). Импульсные технологии переработки нефти и нефтепродуктов / Промтов М.А., Авсеев А.С. // Нефтепереработка и нефтехимия. №6. с. 22-24.
- [1974]. **Промтов М.А.** (2008). Кавитационная технология улучшения качества углеводородных топлив. / Промтов М.А. // Химическое и нефтегазовое машиностроение. №2. С. 6-8.
- [1975]. **Промтов М.А.** (2009). Расчет основных параметров роторного импульсного аппарата радиального типа. / Промтов М.А. // Химическое и нефтегазовое машиностроение. №9. с. 13-15.
- [1976]. **Промтов М.А.** (2009). Расчет параметров роторного импульсного аппарата. /Промтов М.А. //Математические методы в технике и технологиях ММТТ-22. Сб. трудов ХХ// Междунар. науч. конф. Т. 10. Псков: Изд-во Псков.гос. политехн. ин-та, с. 179 – 181.
- [1977]. **Промтов М.А.** (2011). Компьютерная система расчета роторного импульсного аппарата / Промтов М.А., Степанов А.Ю. // Вестник ТГТУ. Т.17, №1. с. 83-89.
- [1978]. **Промтов М.А.** (2011). Технологии импульсного энергетического воздействия на нефть и нефтепродукты / Промтов М.А. // Экологический вестник России. №3. с. 14-16.
- [1979]. **Промтов М.А., Авсеев А.С.** (2007). Аналитическое определение характеристик эффективности работы роторного импульсного аппарата // Математические методы в технике и технологиях ММТТ-20: Сб. трудов ХХ Междунар. науч. конф. Т. 3. Ярославль: Изд-во Яросл. гос. техн. ун-та, с. 107 – 109.
- [1980]. **Промтов М.А., Червяков В.М., Воробьев Ю.В., Щитиков Е.С.** (1991). Исследование кавитации в роторно-экстракционном аппарате / М.А. Промтов, В.М. Червяков, Ю.В. Воробьев, Е.С. Щитиков // Науч.-техн. и информ. сб. ст. ВНИИСЭНТИ. Вып.3. с. 43-47.
- [1981]. **Промтов, М.А.** (2000). Математическое моделирование течения нестационарного потока жидкости через прерыватель роторно-импульсного аппарата / Промтов М.А., Монастырский М. В., Зимин А. И. // Математическое моделирование в научных исследованиях: Тез. докл. Всерос. науч. конф. Ставрополь, - Ставрополь: Изд-во СГУ. с. 57.
- [1982]. **Промтов, М.А.** (2001). Гидроакустическое эмульгирование в роторном импульсно-кавитационном аппарате / Промтов М.А. // Теор. основы хим. технол. Т.35, № 3 . с. 327-330
- [1983]. **Решняк В.И.** (2006). Исследование влияния дисперсно-фазовых характеристик ВТЭ на эффективность их сжигания / Решняк В.И., Жигульский В.А. // Экология. Охрана окружающей среды, Безопасность жизнедеятельности: сб. науч. тр. к 25-летию кафедры ОВР и БЖ / С.-Петербург.гос. ун-т вод. коммуникаций. - СПб: СПГУВК, с. 221-226.
- [1984]. **Рой Н.А.** (1957). Возникновение и протекание ультразвуковой кавитации. Обзор. Акустический журнал. №3. с. 3.
- [1985]. **Росс М.Ю.** (2010). Технологические аспекты культивирования микроводорослей в качестве сырья для производства биотоплив / М.Ю. Росс, Ю.А. Кожевников, Ю. М. Щекочихин // Международная специализированная выставка "Энергетика будущего. Малая и нетрадиционная энергетика. Энергоэффективность" (23-26 ноября. 2010г. М..
- [1986]. **Систер В.Г.** (2010). Кинетические закономерности превращения растительной массы в биодизельное топливо / Систер В.Г., Нагоров С.А., Романцова С.В., Чижилов А.Г. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. №31.
- [1987]. **Систер В.Г.** (2011). Компьютерное моделирование МИНИ-ТЭС с модулем приготовления биотоплива третьего поколения / В.Г. Систер, Е.М. Иванникова, С.В. Чирков, В.Г. Чирков, Ю.А. Кожевников // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ). №10. с. 84-89.
- [1988]. **Систер В.Г.** (2011). Сравнительная оценка энергоэффективности технологий получения биотоплив третьего поколения термохимическим методом / В.Г. Систер, Е.М. Иванникова, В.Г. Чирков, Ю.А. Кожевников, С.В. Чирков// Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ). №12. С. 60-64.
- [1989]. **Систер В.Г.** (2013). Модульный технологический комплекс для приготовления котельного композитного биотоплива / Систер В.Г., Иванникова Е.М., Кожевников Ю.А., Чирков В.Г. // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ). №5. Часть 2. С. 59-64.
- [1990]. **Систер В.Г.** (2013). Приготовление композитных котельных и моторных биотоплив из альгамассы / В.Г. Систер, Е.М. Иванникова, В.Г. Чирков, Ю.А. Кожевников // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ). №1. Часть 2. С. 103-107.
- [1991]. **Систер В.Г.** (2013). Применение биотоплива третьего поколения в автономных энергогенерирующих системах на основе современных паровых поршневых двигателей / В.Г. Систер, Е.М. Иванникова, В.Г. Чирков, И.С. Трохин, Ю.А. Кожевников // Химическое и нефтегазовое машиностроение. №3. С. 41-43.
- [1992]. **Систер В.Г.** Определение теплоты сгорания биотоплива (2010). / Систер В.Г., Нагоров С.А., Романцова С.В., Чижилов А.Г. // Техника в сельском хозяйстве. №1. с.15-17.
- [1993]. **Систер В.Г., Абрамов О.В., Гриднева Е.С.** (2008). Применение ультразвука для очистки нефтепродуктов. Материалы научно-технической конференции Наука и образование -2008), Мурманск, 2-10 апреля. с.283 – 284.
- [1994]. **Систер В.Г., Абрамов О.В., Гриднева Е.С.** (2008). Применение ультразвука для обессеривания нефтепродуктов. Материалы //I Международной конференции Альтернативные источники энергии для больших городов, Москва, 23-24 октября. с. 52 – 53.
- [1995]. **Систер В.Г., Абрамов О.В., Гриднева Е.С.** (2008). Применение ультразвука для очистки нефтепродуктов. Материалы международной научно-технической конференции Наука и образование –(2008), Мурманск, 2-10 апреля. с.283 – 284.
- [1996]. **Систер В.Г., Абрамов О.В., Гриднева Е.С.** (2009). Применение ультразвуковых колебаний большой интенсивности для обессеривания нефтепродуктов. Международный научно-технический и производственный журнал Химическое и нефтегазовое машиностроение, №1, с. 4 – 6.
- [1997]. **Систер В.Г., Абрамов О.В., Гриднева Е.С.** (2009). Применение ультразвуковых колебаний большой интенсивности для обессеривания нефтепродуктов. Международный научно-технический и производственный журнал Химическое и нефтегазовое машиностроение, №1, с. 4 – 6.
- [1998]. **Систер В.Г., Гонопольский А.М., Кривобородова Е.Г.** (2007). К вопросу очистки сточных вод от тяжелых металлов // Безопасность в техносфере, №1, с.36 - 42.
- [1999]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С.** (2008). Ультразвуковой метод обессеривания нефтепродуктов. Материалы X//I Международной экологической студенческой конференции-2008 Экология России и сопредельных территорий, Новосибирск, 24-26 октября. с. 99 – 100.
- [2000]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С.** (2008). Ультразвуковой метод обессеривания нефтепродуктов. Материалы X//I Международной экологической студенческой конференции-2008 Экология России и сопредельных территорий, Новосибирск, 24-26 октября. с. 99 – 100.
- [2001]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С.** (2009). Повышение экологической безопасности ископаемых топлив с

- применением ультразвука. Материалы международной научно-технической конференции Наука и образование – (2009), Мурманск, 1-9 апреля. с.544 – 546.
- [2002]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С.** (2009). Расчет параметров процесса обессеривания нефтепродуктов под действием ультразвука. Международный научно-технический и производственный журнал Химическое и нефтегазовое машиностроение, №4, с. 20 – 23.
- [2003]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С., Абрамов О.В.** (2008). Применение ультразвука для обессеривания нефтепродуктов. Сборник трудов //I Международной конференции Альтернативные источники энергии для больших городов, Москва, 23-24 октября. с. 600 – 604.
- [2004]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С., Абрамов О.В.** (2009). Каталитическая модификация нефтепродуктов под действием ультразвука. Международный научно-технический и производственный журнал Химическое и нефтегазовое машиностроение, №2, с. 10 – 11.
- [2005]. **Систер В.Г., Гриднева Е.С., Абрамов О.В.** (2009). Каталитическая модификация нефтепродуктов под действием ультразвука. Международный научно-технический и производственный журнал Химическое и нефтегазовое машиностроение, №2, с. 10 – 11.
- [2006]. **Систер В.Г., Дильман В.В., Полянин А.Д., Вязьмин В.А.** (1999). Комбинированные методы химической технологии и экологии. -Калуга. Издательство Н.Бочкаревой, 335с.
- [2007]. **Систер В.Г., Карпова Е.В., Абрамов О.В.** (2005). Метод ультразвуковой интенсификации процесса реагентной флотации при очистке нефтесодержащих стоков. // Химическое и нефтегазовое машиностроение, №9, М., с. 40 -41.
- [2008]. **Систер В.Г., Карпова Е.В., Киришанкова Е.В.** (2005). Использование акустических колебаний в процессах очистки сточных вод от органических примесей. // Химическое и нефтегазовое машиностроение, №11, М., с. 33-34.
- [2009]. **Систер В.Г., Мартынов Ю.В.** (1998). Принципы повышения эффективности теплообменных процессов. М.: Издательство Н.Бочкаревой. 508с.
- [2010]. **Стародубцев М.А.** Расчет гидродинамических процессов Роторно-Пульсационного Аппарата / www.cae-services.ru
- [2011]. **Стребков Д.С.** (2006). Биогазовые установки для обработки отходов животноводства/ Стребков Д.С., Ковалев А.А. // Техника и оборудование для села. № 11(113). с. 28-33.
- [2012]. **Стребков Д.С.** (2006). Биогазовые установки и опыт их применения в АПК / Стребков Д.С., // Техника и оборудование для села. № 9(111).
- [2013]. **Стребков Д.С.** (2006). Древесные и растительные отходы – в жидкое топливо и газ / Стребков Д.С. // Сельский механизатор. (2006). №11. С. 34-35.
- [2014]. **Стребков Д.С.** (2006). Технологии получения альтернативных видов топлива для АПК / Стребков Д.С., Щекочихин Ю.М., Порев И.А., Чирков В.Г. //Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов / Под ред. А.А. Соловьева. Вып. 4, М.: Книжный дом Университет, С. 20-35.
- [2015]. **Стребков Д.С.** (2007) Возобновляемая энергия будущего / Стребков Д.С. // Энергия: Экономика. Техника. Экология. (2007). №2. С. 21-25.
- [2016]. **Стребков Д.С.** (2007). Работы ВИЭСХ по возобновляемым источникам энергии / Стребков Д.С. // IV Международная конференция Возобновляемая и малая энергетика - (2007) (23-26 октября. (2007) г. МВЦ Крокус-экспо). Тезисы докладов. М., (2007). С. 9-13.
- [2017]. **Стребков Д.С.** (2007). Технологии получения альтернативных видов топлива для АПК/ Стребков Д.С., Порев И.А., Чирков В.Г., Ерхов М.В. // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции: Сборник научных докл. XIV Международной науч.-практ. конф. (19-20 октября. (2007) г., г.Тамбов). Часть 2 Энергосбережение при производстве сельскохозяйственной продукции. – Тамбов: Изд-во ГНУ ВИАТИИ, С. 3-14.
- [2018]. **Стребков Д.С.** (2008). Технология производства биодизельного топлива из сельскохозяйственного сырья Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве / Стребков Д.С, Порев И.А., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М., Систер В.Г., Чирков В.Г. // Труды 6-й Международной научно-технической конференции (13–14 мая. 2008 г. Москва, ГНУ ВИЭСХ. ч. 4 (Возобновляемые источники энергии, местные энергоресурсы, экология). с. 374–379.
- [2019]. **Стребков Д.С.** (2008). Технология производства биодизельного топлива из сельскохозяйственного сырья Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве / Стребков Д.С., Порев И.А., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М., Систер В.Г. // Труды 6-й Международной научно-технической конференции (13–14 мая. (2008) г. Москва, ГНУ ВИЭСХ. ч. 4 (Возобновляемые источники энергии, местные энергоресурсы, экология). с. 374–379.
- [2020]. **Стребков Д.С.** (2008). Эффективные технологии производства энергии и топлива из растительной биомассы / Стребков Д.С, Чирков В.Г., Порев И.А., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М. // 4-я международная конференция Энергия из биомассы, 22-24 сентября, г. Киев, Украина (CD).
- [2021]. **Стребков Д.С.** (2009). Вовлечение в сельский энергобаланс местных видов топлива, биомассы и ВИЭ / Стребков, Д.С., Тихомиров А.В. // Техника и оборудование для села, №6(144). С.29-32.
- [2022]. **Стребков Д.С.** (2009). Повышение эффективности использования энергетических ресурсов в сельском хозяйстве и использование альтернативных источников энергии / Стребков Д.С., Тихомиров А.В.// Золотая осень - демонстрация достижений российских аграриев (материалы мероприятий в рамках деловой программы 11-й Российской агропромышленной выставки, 9-12 октября. 2009 г., Москва). М.: ФГНУ Росинформагротех. с.89-96.
- [2023]. **Стребков Д.С.** (2013). Исследование дисперсионных жидкостных систем при кавитационной обработке гидротоплив / Д.С. Стребков, Ю.А. Кожевников, В.В. Сербин, Ю.М. Щекочихин, В.Г. Николаев. // Трактора и сельхозмашины, №6. С. 24-27.
- [2024]. **Теляшев И.Р., Давлетшин Л.Р., Везиров Р.Р.** (1996). Исследование превращений нефтяных остатков при ультразвуковой обработке. Сб. Материалы 47-й НТК студентов, аспирантов и молодых ученых. Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, т. 1, с. 156-1.
- [2025]. **Тихомиров А.В.** (2007). Перспективы использования местных энергоресурсов – отходов сельхозпроизводства в энергетике села / Тихомиров А.В. // Ресурсосберегающие технологии основа успешной реализации приоритетного национального проекта Развития АПК России: Материалы научно-практических конференций, проведенных в рамках выставки-демонстрации День российского поля –2007 (Ростовская область, 1-4 июля. 2007, М.: ФГНУ Росинформагротех, с.125-128.
- [2026]. **Усиков С.В.** (1999). Определение содержания воды в топливе электрофизическим методом / Усиков С.В., Иголкин Б.И., Кудян А.А. // Судостроение и судоремонт: сб. науч. тр. / СПбГУ водн. коммуникаций. - СПб., с.45-46.
- [2027]. **Филиппева А.А.** (2009). Влияние состава смесей технического углерода на вязкость их водных суспензий / Филиппева А.А., Раздьяконова Г.И. // Динамика систем, механизмов и машин: материалы V// междунар. науч.-техн. конф. 10-12 нояб. (2009). Кн.3. - Омск: ОмГТУ, с.256-260.
- [2028]. **Хмелев В.Н., Шалунов А.В., Шалунова К. В.** (2010). Ультразвуковая коагуляция аэрозолей: монография. — Бийск: Изд-во Алтайского гос. технич. ун-та, 227 с.
- [2029]. **Хмелев В.Н.** (1999). Электроника в приборостроении: Конспект лекций: Метод. пособие по курсам "Электроника в приборостроении", "Электроника и микропроцессорная техника" для студентов специальностей: 19900 "Информационно-измерительная техника и технологии" и 552900 "Технология, оборудование и автоматизация

- машиностроительных производств". Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та,
- [2030]. **Хмелев В.Н.** (2002). Способ повышения качества работы систем ФАПЧ электронных ультразвуковых технологических аппаратов / Хмелев В.Н. // Измерения, автоматизация и моделирование в промышленных и научных исследованиях: межвузовский сборник / Под ред. Г.В. Леонова. – Бийск, с. 178–184.
- [2031]. **Хмелев В.Н.** (2004). Управление работой электронного генератора при ультразвуковом воздействии на кавитирующие технологические среды / В.Н. Хмелев Р.В. Барсуков, А.В. Шалунов // Известия Тульского государственного университета. Серия Технологическая системотехника. Вып. 2. с. 32–40.
- [2032]. **Хмелев В.Н.** (2006). Способ управления работой ультразвукового технологического аппарата для оптимизации ультразвукового воздействия / В.Н. Хмелев, И.И. Савин, Р.В. Барсуков // Известия Тульского государственного университета. Серия Технологическая системотехника. Тула, Вып. 6, с. 12–18.
- [2033]. **Хмелев В.Н., Барсуков Р.В., Цыганок С.Н.** (1999). Ультразвуковая размерная обработка материалов. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 119 с.
- [2034]. **Хмелев В.Н., Левин С.В.** (2009). Электроника в приборостроении: курс лекций: для студентов специальностей 200106 "Информационно-измерительная техника и технологии", 230201 "Информационные системы и технологии". Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 127 с.
- [2035]. **Хмелев В.Н., Леонов Г.В., Барсуков Р.В.** (2007). Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности, сельском и домашнем хозяйстве. Барнаул: Алт. гос. техн. ун-т, 399 с.
- [2036]. **Хмелев В.Н., Попова О.В.** (1997). Многофункциональные ультразвуковые аппараты и их применение в условиях малых производств, сельском и домашнем хозяйстве. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 168 с.
- [2037]. **Хмелев В.Н., Попок В.Н.** (2014). Смесевые конденсированные химические топлива на основе нитрата аммония. Принципы компоновки и свойства: монография. Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 222 с.
- [2038]. **Хмелев В.Н., Сливин А.Н., Барсуков Р.В.** (2010). Применение ультразвука в промышленности. — Бийск: БТИ АлтГТУ, 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
- [2039]. **Хмелев В.Н., Сливин А.Н., Барсуков Р.В.** (2010). Применение ультразвука высокой интенсивности в промышленности: курс лекций для студентов специальностей 240901 "Биотехнология", 240706 "Автоматизированное производство химических предприятий", 240701 "Химическая технология органических соединений азота", 240702 "Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив", 260601 "Машины и аппараты пищевых производств". — Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 195 с.
- [2040]. **Хмелев В.Н., Сыпин Е.В.** (2000). Электроника и микропроцессорная техника: Курс лекций: [Для студентов спец.: 190900 "Информ. измер. техника и технологии" и 654700 "Информ. системы"]. Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, Т. 1: Электроника в приборостроении.
- [2041]. **Хмелев В.Н., Хмелев С.С., Сливин А.Н., Абрамов А.Д.** (2014). Ультразвуковая сварка термопластичных материалов: монография. Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 281 с.
- [2042]. **Хмелев В.Н., Хмелев С.С., Цыганок С.Н., Левин С.В.** (2013). Источники ультразвукового воздействия. Особенности построения и конструкции: монография. Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 195 с.
- [2043]. **Хмелев В.Н., Шалунов А.В., Сыпин Е.В.** (2008). Электроника и микропроцессорная техника: курс лекций для студентов специальностей: 200106 "Информационно-измерительная техника и технологии", 230201 "Информационные системы и технологии". Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 308 с.
- [2044]. **Хмелев В.Н., Шалунов А.В., Хмелев С.С., Цыганок С.Н.** (2015). Ультразвук. Аппараты и технологии: монография. Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 688 с.
- [2045]. **Хмелев В.Н., Шалунов А.В., Шалунова А.В.** (2010). Ультразвуковое распыление жидкостей: монография. — Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 271 с.
- [2046]. **Хмелев В.Н.** (2005). Полуволновые пьезоэлектрические ультразвуковые колебательные системы [Электронный ресурс] / В.Н. Хмелев [и др.] // Электронный журнал Техническая акустика. 26. 12 с. <http://www.eita.org/eita/rus/abstracts2005rus/khmelev2rus.shtml>
- [2047]. **Червяков В.М.** (2007). Теоретические основы методов расчета роторных аппаратов с учетом нестационарных гидродинамических течений: автореферат дис. ... доктора техн. наук. Тамбов, с. 35.
- [2048]. **Чижиков А.Г.** (2012). Приготовление экологических котельных биотоплив / Чижиков А.Г., Кожевников Ю.А., Аладинская О.Е. // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). №3. Часть 1. С. 96-101.
- [2049]. **Шебанов С.М.** (2011). Структура и свойства нанокompозитных материалов с нанокompозитной матрицей / С.М. Шебанов, Д.С. Стребков, Ю.А. Кожевников, М.С. Шебанов, Ю.А. Кожевников и др. // Достижения науки и техники АПК. №11. С. 68-70.
- [2050]. **Шебанов С.М.** (2011). Структура, технология и свойства углеродных нанотрубок / С.М. Шебанов, Д.С. Стребков, Ю.А. Кожевников, М.С. Шебанов, Ю.А. Кожевников и др. // Достижения науки и техники АПК. № 7. С. 63-65.
- [2051]. **Шебанов С.М.** (2013). Исследование распределения капель воды по размерам в водомазутной смеси / Шебанов С.М., Стребков Д.С., Кожевников Ю.А., Шебанов М.С. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. №3. с.25-26.
- [2052]. **Шмаков А.Г.** Химия ингибирования водородо-кислородных пламен соединениями железа / Шмаков А.Г., Палецки А.А. <http://www.kinetics.nsc.ru/comp/comp2011/shvarts.html>
- [2053]. **Щекочихин Ю.М.** (2013). Разработка новых экологически безопасных и энергоэффективных технологий получения биотоплива для автономного тепло- и энергоснабжения / Ю.М. Щекочихин, А.Г. Чижиков, В.Г. Чирков, Ю.А. Кожевников // Международная научно-практическая конференция "Будущее энергетики: возможности российско-германского сотрудничества" (в рамках года Германии в России) (26-27 февраля). (2013) г., Москва): Тезисы докладов. М., с. 88-95.
- [2054]. **Экнадиосянц О.К.** (1970). Получение аэрозолей / Экнадиосянц О.К. // Физические основы ультразвуковой технологии / Под ред. Л.Д. Розенберга. М.: Наука, с. 337–395.

Планирование эксперимента

- [2055]. **Aida K., Kasahara H., and Narita S.** (1998). Job scheduling scheme for pure space sharing among rigid jobs. In Proceedings of 4th Workshop on Job Scheduling Strategies For Parallel Processing, March.
- [2056]. **Bender M.A., Bunde D.P., Demaine E.D., Fekete S.P., Leung V.J., Meijer H., and Phillips C.A.,** (2008). Communication-aware processor allocation for supercomputers: Finding point sets of small average distance, Algorithmica, vol. 50, no. 2, pp. 279–298,
- [2057]. **Cover T, Helman M.** (1970). The two-armed-bandit problem with time-invariant finite memory. — IEEE Trans., vol. IT-16, N 2, p. 185–195.
- [2058]. **Duhovichnuj A.A.** (1982). Matematikal Modellezes a szerkezet-kutatasban. - Epitest Kutatas Feilesztes. № 4, p.209-211.

- [2059]. **Ercoli P., Mercurio L.** (1963). Threshold logic with one or more than one threshold. — In: Inform. Progress(1962). Amsterdam, N. Holland Publ. Co., p. 741—746.
- [2060]. **Gutierrez I., Moraga C.** (1974). Multithreshold periodic ternary threshold logic. — In: Proc. Intern. Symp. Multiple-Valued Logic. New York, p. 413—422.
- [2061]. **Harrington E.C.** (1965). *Indust. Quality Control*, 21, № 10.
- [2062]. **Kiefer I.** (1961). Optimum experimental designs with applications to systematic and rotatable designs. — In: Proc. 4th Berkeley Symp. Mathematical Statistics and Probability, p. 381—398.
- [2063]. **Larvi T.A.** (1973). Random search optimizer with an application to a max-minproblem. A special trajectory estimation problem. *Turku, Univ. of Turku*, p. 70.
- [2064]. **Maxwell J. Clerk A.** *Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68—73.
- [2065]. **Mitchel T.I.** (1974). Computer construction of D-optimal first-order designs. — *Technometrics*, vol. 16, N 2, p. 211—220.
- [2066]. **Moore S. and L. Ni**, (1996). The effects of network contention on processor allocation strategies, *Proceedings of the 10th International Parallel Processing Symposium (IPPS)*, pp. 268—273,
- [2067]. **Narenda K.C.** (1977). Application of learning automata to telephone traffic routing and control. — *IEEE Trans.*, vol. SMC-7, N 11, p. 785—792.
- [2068]. **Robbins M.** (1952). Some aspects of the sequential design of experiments. — *Bull. Amer. Math. Soc.*, vol. 58, p. 529—532.
- [2069]. **Rubinstein R.Y.** (1981). *Simulation and the Monte Carlo method*. New York, Wiley, 275.
- [2070]. **Satterthwaite F.E.** (1959). Random balance experimentation. — *Technometrics*, vol. 1, N 2, p. 111.
- [2071]. **Washizu K.** (1966). *Variational Method in Elasticity and Plasticity*. Pergamon Press, Oxford – Braunschweig,
- [2072]. **Адаптация** в системах обработки информации. (1977). Рига, Зинатне, 94 с.
- [2073]. **Адаптивные** системы. (1974). М., Научный совет АН СССР по комплексной проблеме Кибернетика, (1976). 190 с. (Вопр. кибернетики). Адаптивные системы. Под общ. ред. Л.А. Растрюгина. Рига, Зинатне. Вып. 1. (1972). 154 с.; вып. 2, (1972). 92 с.; вып. 3. (1973). 116 с.; вып. 4. (1974). 136 с.; вып. 5. 79 с.
- [2074]. **Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В.** (1971). Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М., Наука, 282 с.
- [2075]. **Адлер Ю.П., Маркова Е.В.** (1976). Планирование эксперимента 182, 121 с.
- [2076]. **Адлер Ю.П.** (1968). Введение в планирование эксперимента. Москва: Металлургия, 155с.
- [2077]. **Адлер Ю.П., Маркова В.В.** (1977). Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Недра, 280с.
- [2078]. **Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю.В.,** (1976). Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий, 2 изд., М.
- [2079]. **Адлер Ю.П.** (1969). Введение в планирование эксперимента. - М.: Металлургия, 279 с.
- [2080]. **Аргирос Дж.** (1961). Энергетические теоремы и расчет конструкций. В кн.: *Современные методы расчета сложных статически неопределимых систем*. Л: Судпромгиз.
- [2081]. **Аркадьев А.Г., Браверман Э.М.** (1971). Обучение машины классификации объектов. М., Наука, 192 с.
- [2082]. **Аткинсон Р., Бауэр Г., Кратере Э.** (1969). Введение в математическую теорию обучения. М., Мир, 486 с.
- [2083]. **Бартон Г., Салливан Д.** (1974). Ошибки и контроль ошибок. — В кн.: *Системы передачи данных и сети ЭВМ*. М., Мир, с. 34—44.
- [2084]. **Ахназарова С.Л., Кафаров В.В.** (1985). Методы оптимизации эксперимента в химической технологии М.: Вышш. шк. 327 с.
- [2085]. **Батищев Д.И.** (1975). Поисковые методы оптимального проектирования. М., Сов. радио, 216 с.
- [2086]. **Бахарев А.Т.** (1975). Оптимизация многопороговых моделей. *Пробл. случайного поиска (Рига)*. вып. 4, с. 209—214.
- [2087]. **Бахарев А.Т.** (1976). Оценка сложности многопороговой реализации троичных функций двух переменных. — *Теория конечных автоматов и ее приложения (Рига)*. вып. 6, с. 25—31.
- [2088]. **Бахарев А.Т., Растрюгин Л.А.** (1967). Поисковый метод синтеза многопороговых элементов. — *Автоматика и вычисл. техника*, № 6, с. 18—20.
- [2089]. **Бахарев А.Т., Растрюгин Л.А.** (1968). Синтез оптимальных многопороговых элементов методом случайного поиска. — В кн.: *Проблемы статистической оптимизации*. Рига, Зинатне, с. 119—129.
- [2090]. **Безухов Н.И., Лужин О.В.** (1974). Приложение методов теории упругости и пластичности к решению инженерных задач. М.: Высшая школа.
- [2091]. **Бернштейн Л.С., Селянкин В.В.** (1976). О минимальном разрезании графов со взвешенными ребрами. — *Электронная техника*, сер. 9. АСУ, вып. 4(20). с. 96—106.
- [2092]. **Блауберг И.В., Юдин Э.Г.** (1973). Становление и сущность системного подхода. - М.; Наука, 270 с.
- [2093]. **Богатский А.В., Вихляев Ю.И.** и др. (1968). Стереизомерия и фармакологическая активность алкил- и алкоксиалкилзамещенных 1,3-диоксанов. — *Хим.-фармакол. журн.* т. 2, № 9, с. 3—12.
- [2094]. **Бонгард М.М.** (1967). Проблема узнавания. М., Наука, 320 с.
- [2095]. **Бондаренко В.М., Бондаренко С.В.** (1982). Инженерные методы нелинейной теории железобетона. - М.: Стройиздат.
- [2096]. **Брайловский В.Л.** (1964). Алгоритм распознавания со многими параметрами и его приложения. — *Изв. АН СССР. Техн. кибернетика*, № 2, с. 30—39.
- [2097]. **Брезгунова Н.М., Рипа К.К.** (1981). Структура диалога в процессе синтеза оптимального плана эксперимента. — *Пробл. случайного поиска (Рига)*. вып. 9, с. 263—284.
- [2098]. **Брезгунова Н.М., Рипа К.К.** (1980). Последовательный синтез оптимальных планов экспериментов методом адаптивного случайного поиска. — *Пробл. случайного поиска (Рига)*. вып. 8, с. 254—270.
- [2099]. **Бродский В.З.** (1976). Введение в факторное планирование эксперимента. М., Наука, 223 с.
- [2100]. **Букатова И.Л.** (1979). Эволюционное моделирование и его приложения. М., Наука, 230 с.
- [2101]. **Бутьковский Ю.Г., Брунченко А.В.** (1976). *Алгоритм разрезания двудольного графа для построения цифровых устройств на основе больших интегральных схем*. — *Автоматика и вычисл. техника*, № 4, с. 72—76.
- [2102]. **Буш Р., Мостеллер Ф.** (1962). Стохастические модели обучаемости. М., Физматгиз, 484 с.
- [2103]. **Буш Р., Мостеллер Ф.** (1973). Сравнение восьми моделей. — В кн.: *Математические методы в социальных науках*, М., Прогресс, с. 295—315.
- [2104]. **Вазан М.** (1972). Стохастическая аппроксимация. М., Мир, 296 с.
- [2105]. **Вапник В.Н.** (1979). Восстановление зависимостей по эмпирическим данным. М., Наука, 448 с.
- [2106]. **Вентцель Е.С.** (1962). *Теория вероятностей*. М., Физматгиз, 560 с.
- [2107]. **Вентцель Е.С.** (1964). *Теория вероятностей*. - М.: Наука, 576 с.
- [2108]. **Вожяков Е.С., Вучков И.Н.** (1973). Статистические методы за моделиране и оптимизиране на многофакторни обекти. София, Техника, 530 с.
- [2109]. **Вучков И. Н., Круг Г.К.** (1969). D-оптимальные экспериментальные планы. — *Тр. МЭИ*, вып. 68, с. 5—19.
- [2110]. **Вучков И. Н., Круг Г.К.** (1969). Применение метода непрерывного планирования экспериментов для получения D-оптимальных планов. — В кн.: *Проблемы планирования эксперимента*. М., Наука, с. 69—78.

- [2111]. **Вучков К.Н., Круг Г.К.** (1969). Оптимальное планирование экспериментальных исследований. Автоматика и телемеханика, № 11, с. 171—177.
- [2112]. **Гагарин Ю.И.** (1977). Об эффективности некоторых адаптивных способов передачи дискретной информации. — В кн.: Адаптация в системах со сложной организацией. М., Научный совет АН СССР по комплексной проблеме Кибернетика, с. 154—157. (Вопр. кибернетики).
- [2113]. **Гарусин М.И.** (1978). Построение многоуровневых вероятностных алгоритмов градиентного типа в задачах бивалентного программирования. Автоматика и телемеханика, № 2, с. 62—72.
- [2114]. **Гарусин М.И., Каплинский А.И.** (1976). О формировании адаптивных алгоритмов оптимизации псевдодобулевых функций на основе метода локального улучшения. — Автоматика и телемеханика, № 9, с. 96—104.
- [2115]. **Гарусин М.И., Каплинский А.И., Чернышева Г.Д.** (1974). О правилах локального улучшения в вероятностных алгоритмах оптимизации псевдодобулевых функций. В кн.: Вопросы оптимального программирования в производственных задачах. Воронеж, с. 63—69.
- [2116]. **Гельфанд И.М., Цетлин М.Л.** (1962). О некоторых способах управления сложными движениями. — Успехи мат. наук, т. 17, вып. 1, с. 3—25.
- [2117]. **Глаз А.Б., Гончаров В.А., Растрюгин Л.А.** (1972). Применение перцептронных алгоритмов для классификации технологических маршрутов. — Адаптивные системы (Рига). вып. 1, с. 37—48.
- [2118]. **Глаз А.В., Растрюгин Л.А.** (1971). Оценка вероятности образования оптимальной структуры перцептрона при ее оптимизации методами случайного поиска. — В кн.: Задачи статистической оптимизации. Рига, Зинатне, с. 131—142.
- [2119]. **Глаз А.Б., Растрюгин Л.А., Розенблит А.Б.** (1972). Адаптация структуры перцептрона на примере классификации химических соединений. — Автоматика и вычисл. техника, № 1, с. 37—45.
- [2120]. **Глаз А.Б., Гончаров В.А., Растрюгин Л.А.** (1977). Применение адаптивных методов для решения задач технологического проектирования. — Управляющие системы и машины, № 2, с. 14—19.
- [2121]. **Голикова Т.И., Панченко Л.А., Фридман М.З.** (1974). Каталог планов второго порядка. В 2-х т. Т. 1. М., Изд-во МГУ, 387 с.
- [2122]. **Горцев А.М., Назаров А.А., Терпугов А.Ф.** (1978). Управление и адаптация в системах массового обслуживания. Томск, Изд-во ТГУ, 208 с.
- [2123]. **ГОСТ 8.207-76.** Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений.
- [2124]. **Гринченко С.Н.** (1975). Синтез и анализ алгоритмов матричного случайного поиска. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. Киев, 24с.
- [2125]. **Гринченко С.Н., Растрюгин Л.А.** (1976). Алгоритм матричного случайного поиска. — Пробл. случайного поиска (Рига). вып. 5, с. 167—184.
- [2126]. **Гуляев В.В., Катханов М.Н., Суханов Ю.Н.** (1971). Адаптивный алгоритм поиска оптимальных параметров сложных систем. — В кн.: V Всесоюз. совещ. по проблемам управления (Москва, 1971). Реф. докл. М., ч. 2, с. 132—134.
- [2127]. **Гупал А. М.** (1979). Стохастические методы решения негладких экстремальных задач. Киев, Наукова думка, 152 с.
- [2128]. **Добровольская М. К.** (1972). Исследование методов распознавания конфигурации штампованных деталей при автоматизированном проектировании технологии и штампов холодной листовой штамповки. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. Свердловск, 17 с.
- [2129]. **Дрожжин Н.И., Клыков С.П., Кудрин В.Г., Селюгин Б.Е.** (1977). Адаптивная система поисковой оптимизации. — В кн.: Моделирование и оптимизация в условиях системы автоматизированного проектирования. Материалы респ. семинара в Ваймела 27.06—2.07.1977. Таллин, НИИ Таллин. электротехн. з-да, с. 77—83.
- [2130]. **Дыховичный А.А., Вишневецкий А.И.** (1980). Экспериментальные исследования упругих систем и математическое моделирование. - В кн.: Сопrotивление материалов и теория сооружений. - Киев: Будiвельник, вып.36, с.107-110.
- [2131]. **Журавлев Ю.И., Камиллов М.М., Туляганов Ш.Е.** (1974). Алгоритмы вычисления оценок и их применение. Ташкент, Фан, 119 с.
- [2132]. **Зедгинидзе И. Г.** (1976). Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем, М.
- [2133]. **Зенкевич О.К.** (1975). Метод конечных элементов в технике. - М.: Мир,
- [2134]. **Иоффе И.И., Федоров В.С., Мухенберг К.М., Фукс И.С.** (1969). Прогнозирование химических реакций методами статистической теории распознавания. — ДАН, т. 189, № 6, с. 1290.
- [2135]. **Ишемгузин Е.Г.** (1984). Регрессионный анализ и планирование эксперимента при оценке надежности буровых и нефтепромысловых машин. - Уфа: Изд-во Уфимского нефтяного института, - 79 с.
- [2136]. **Карманов В.Г.** (1980). Математическое программирование. М., Наука, 256 с.
- [2137]. **Кендалл М.** (1975). Ранговые корреляции. М., Статистика, 216 с.
- [2138]. **Кирпичёв М.В.** (1953). Теория подобия. - М.: Изд. АН СССР, 93 с.
- [2139]. **Клиланд Д., Кинг В.** (1974). Системный анализ и целевое управление. -М.; Советское радио, 278 с.
- [2140]. **Коган Я.А., Файнштейн И.А., Шейнман М.В.** (1976). Исследование и оптимизация систем программного обеспечения. — Автоматика и вычисл. техника, № 2, с. 55—63.
- [2141]. **Колосов В. В., Растрюгин Л.А.** (1974). Применение методов случайного поиска при последовательном планировании оптимальных экспериментов. — Зав. лаб., № 3, с. 302—305.
- [2142]. **Корбут А. А., Финкельштейн Ю.Ю.** (1969). Дискретное программирование. М., Наука, 366 с.
- [2143]. **Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф.** (1982). Планирование эксперимента. Минск: изд-во БГУ, 302 с.
- [2144]. **Кретов В.И., Вишневецкий А.И.** (1983). О получении матрицы жесткости суперэлемента. - Строительная механика и расчет сооружений, № 5.
- [2145]. **Круг Г.К., Сосулин Ю.А., Фатуев В.А.** (1977). Планирование эксперимента в задачах идентификации и экстраполяции. М., Наука, 208 с.
- [2146]. **Кудрин В.Г.** (1977). Универсальная автоматизированная адаптивная система оптимизации. — Автоматика и вычисл. техника, № 4, с. 54.
- [2147]. **Лавров С.С., Гончарова Л.И.** (1971). Автоматическая обработка данных. М., Наука, 160 с.
- [2148]. **Лбов Г.С.** (1981). Методы обработки разнотипных экспериментальных данных. Новосибирск, Наука, 284 с.
- [2149]. **Леоденс К.Т.** (1980). Фильтрация и стохастическое управление в динамических системах / Леоденс К.Т. М.: Изд. Мир, 316с.
- [2150]. **Линник Ю.В.** (1962). Метод наименьших квадратов и основы математико-статистической теории обработки наблюдений. - М.: Физматгиз, 352 с.
- [2151]. **Лукашин Ю.П.** (1979). Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. М., Статистика, 254 с.
- [2152]. **Малков В. П., Угадчиков А.Г.** (1981). Оптимизация упругих систем. М., Наука, 286 с.
- [2153]. **Мальцев А.И.** (1965). Алгоритмы и рекурсивные функции. - М.: Наука, 391 с.
- [2154]. **Маркова Е.В., Лисенков А.Н.** (1973). Планирование эксперимента в условиях неоднородностей, М.,
- [2155]. **Маркова Е.Б., Грановский Ю.В.,** (1976). Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий, 2 изд., М.,
- [2156]. **Маркова Е.В., Лисенков А.Н.,** Планирование эксперимента в условиях неоднородностей, М., (1973);
- [2157]. **Зедгинидзе И.Г.,** Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем, М., (1976).

- [2158]. **Методы** исследования нелинейных систем автоматического управления. (1975). М., Наука, 448 с.
- [2159]. **Моцкус И.Б.** (1967). Многоэкстремальные задачи в проектировании. М., Наука, 214 с.
- [2160]. **Налимов В.В., Чернова Н.А.** (1965). Статистические методы планирования экстремальных экспериментов, М.,
- [2161]. **Налимов В.В.** (1971). Теория эксперимента. М., Наука, 206 с.
- [2162]. **Невельсон М.Б., Хасьминский Р.З.** (1972). Стохастическая аппроксимация и рекуррентное оценивание. М., Наука, 304 с.
- [2163]. **Нейман Дж., Morgenштерн О.** (1970). Теория игр и экономическое поведение. М., Наука, 707 с.
- [2164]. **Неймарк Ю.И.** (1978). Динамические системы и управляемые процессы. М., Наука, 336 с.
- [2165]. **Немчинов Ю.И.** (1980). Расчет пространственных конструкций (метод конечных элементов). - К.: Будівельник.
- [2166]. **Никифорова Н.Е.** Об одной модели вычислительной системы с адаптивной дисциплиной обслуживания. — В кн.: Адаптация в многомашиных вычислительных системах. Рига, Зинатне, (1980). с. 56—65.
- [2167]. **Никифорова Н.Е.** Исследование модели вычислительной системы с адаптивной дисциплиной обслуживания методом планирования эксперимента. — Пробл. случайного поиска (Рига). (1981). вып. 9, с. 228—235.
- [2168]. **Николаев Е.Г.** О скорейшем спуске со случайным выбросом направлений. — Автоматика и вычисл. техника, (1970). № 5, с. 28—35.
- [2169]. **Новик Ф.С., Арсов Я.Б.,** Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов, М.-София, (1980);
- [2170]. **Папернов А. И., Подымаев В. Я.** Упорядочение массивов информации. М., Наука, (1973). 383 с.
- [2171]. **Первозванский А.А.** Поиск. М., Наука, (1970). 264 с.
- [2172]. **Петерсен И.** Статистическая оптимизация посредством сглаживания. — Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, (1969). № 2, с. 36—44.
- [2173]. **Планирование эксперимента** в исследовании технологических процессов /К. Хартман, Э. Лецкий, В. Шефер и др. М., Мир, (1977). 56.
- [2174]. **Планирование эксперимента в технике (1984).** / В.И.Барабашук, Б.П.Креденцер, В.И.Мирошниченко; Под ред. Б.П.Креденцера. К.: Техніка, 200с.
- [2175]. **Полежаев П.Н.** (2011). Планирование задач для вычислительного кластера с учетом сети и многопроцессорности узлов //Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2011): труды международной научной конференции (Москва, 28 марта – 1 апреля. (2011) г.) [Электронный ресурс] – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, с. 254-265.
- [2176]. **Полежаев П.Н.** (2011). Экспериментальное исследование алгоритмов планирования задач для вычислительной грид-системы// Системы управления и информационные технологии, №3.2(45). с. 266-270.
- [2177]. **Постнов В.А., Хархурим И.Я.** (1974). Метод конечных элементов в расчетах судовых конструкций. - Л.: Судостроение.
- [2178]. **Постнов В.А., Дмитриев С.А., Елтышев Б.К., Родионов А.А.** (1979). Метод суперэлементов в расчетах инженерных сооружений. Л.: Судостроение.
- [2179]. **Пугачев В.С.** (1971). Теория вероятностей и математическая статистика. М., Наука, (1979). 496 с. Распознавание физиологической активности химических соединений на перцептроне со случайной адаптацией структуры. — ДАН, № 4, с. 199—201.
- [2180]. **Пустыльник Е.И.** (1968). Статистические методы анализа и обработки наблюдений. - М.: Наука, 288 с.
- [2181]. **Растринин Л.А.** (1960). Способ автоматической настройки многопараметрических систем автоматического управления и регулирования на заданные условия. А.с. СССР № 129701 от 17. V//I(1959). Бюл. изобрет. № 13.
- [2182]. **Растринин Л.А.** (1970). Адаптивная идентификация параметров распределений и ее применение для оценки параметров объекта в процессе случайного поиска. — Автоматика и вычисл. техника, № 6, с. 39—44.
- [2183]. **Растринин Л.А.** (1971). Случайный поиск с линейной тактикой. Рига, Зинатне, 192 с.
- [2184]. **Растринин Л.А.** (1980). Современные принципы управления сложными объектами. М., Сов. радио, 232 с.
- [2185]. **Растринин Л.А.** (1980). Структурная адаптация пакета программ оптимизации. — В кн.: Аналитические методы в экономике производства. Горький, ГГУ, с. 3—9.
- [2186]. **Растринин Л.А., Мафжаров Н.Е.** (1977). Введение в идентификацию объектов управления. М., Энергия, 214 с.
- [2187]. **Растринин Л.А., Рипа К.К.** (1980). Синтез факторных планов экспериментов методом адаптивного случайного поиска. — Пробл. случайного поиска (Рига). вып. 8, с. 237—253.
- [2188]. **Растринин Л.А., Рипа К.К.** (1973). Автоматная теория случайного поиска. Рига; Зинатне, 340 с.
- [2189]. **Растринин Л.А., Сытенко Л.В.** (1973). Многоканальные статистические оптимизаторы. М., Энергия, 144 с.
- [2190]. **Растринин Л.А., Трахтенберг В.С.** (1968). Оценка числовых характеристик функций методом многомерной экстраполяции. — В кн.: Проблемы статистической оптимизации. Рига, Зинатне, с. 179—189.
- [2191]. **Растринин Л.А., Трахтенберг В.С.** (1968). Применение экстраполяции при оптимальном проектировании сложных систем. — В кн.: Методы статистической оптимизации. Рига, Зинатне, с. 43—58.
- [2192]. **Растринин Л.А.** (1980). Двадцатилетие проблемы. — Пробл. случайного поиска (Рига). вып. 8, с. 5—14.
- [2193]. **Растринин Л.А.** (1981). Диалоговое планирование эксперимента в задачах оптимального проектирования. — В кн.: Интерактивная технология в САПР. Таллин, НИИ Таллин, электротехн. з-да, с. 130—132.
- [2194]. **Растринин Л.А., Самсон Д.В.** (1979). Восстановление таблиц методом многомерной линейной экстраполяции. — В кн.: Методы принятия решений. Рига, РПИ, с. 76—84.
- [2195]. **Растринин Л.А., Самсон Д.В.** (1980). Поисковый метод восстановления таблиц. — В кн.: Методы принятия решений в условиях неопределенности. Рига, РПИ, с. 69—75.
- [2196]. **Растринин Л.А.** (1978). Адаптация сложных систем. — Изв. АН ЛатвССР, №5 (370). с. 87—97.
- [2197]. **Растринин Л.А.** (1968). Статистические методы поиска. М., Наука, 376 с.
- [2198]. **Розин Л.А.** (1971). О связи метода конечных элементов с методами Бубнова-Галеркина и Ритца. - В кн.: Строительная механика сооружений. Л.: Изд-во ЛПИ.
- [2199]. **Рипа К.К.** (1981). Алгоритм синтеза факторных планов эксперимента. — Пробл. случайного поиска (Рига). вып. 9, с. 250—262.
- [2200]. **Розин Л.А.** (1977). Метод конечных элементов в применении к упругим системам. М.: Стройиздат.
- [2201]. **Рузинов Л.П., Слободчикова Р.И.** (1980). Планирование эксперимента в химии и химической технологии, М.,
- [2202]. **Рыбников К.А.** (1972). Введение в комбинаторный анализ. М., Изд-во МГУ, 252 с.
- [2203]. **Рыжков А. П.** (1975). Алгоритм разбиения графа на минимально связанные подграфы. Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, № 6, с. 122—128.
- [2204]. **Садовский В.И.** (1974). Основания общей теории систем. М.: Наука, 215 с.
- [2205]. **Самойленко С.И.** (1980). Адаптивная коммутация в вычислительных сетях. — В кн.: Адаптация в многомашиных вычислительных системах. Рига, Зинатне, с. 7—36.
- [2206]. **Седов Л.И.** (1972). Методы подобия и размерности в механике. М.: Наука.
- [2207]. **Сливкер В.И.** (1982). Об одной смешанной вариационной постановке задач для упругих тел. - Механика твердого тела, № 4, с. 88-97.

- [2208]. **Слободчикова Р.И.** (1980). Планирование эксперимента в химии и химической технологии, М.,
- [2209]. **Современное** состояние теории исследования операций. Под ред. Н. Н. **Моисеева**. М., Наука, (1979). 464 с.
- [2210]. **Стоян Ю.Г., Соколовский В.З.** (1980). Решение некоторых многоэкстремальных задач методом сужающихся окрестностей. Киев, Наукова думка, 208 с.
- [2211]. **Стронгин Р.Г.** (1978). Численные методы в многоэкстремальных задачах. М., Наука, 240 с.
- [2212]. **Татубалин В.Н.** (1972). Теория вероятностей в естествознании. М., Знание, 48 с.
- [2213]. **Татубалин В.Н.** (1972). Теория вероятностей (краткий курс и научно-методические замечания). М., Изд-во МГУ, 231 с.
- [2214]. **Татубалин В.Н.** (1973). Статистическая обработка рядов наблюдений. М, Знание, 62 с.
- [2215]. **Тихонов А.Н., Арсенин В.Я.** (1974). Методы решения некорректных задач. - М.: Наука, 224 с.
- [2216]. **Федоров В.В.** (1971). Теория оптимального эксперимента. М., Наука, 312 с.
- [2217]. **Фиакко А., Мак-Кормик Г.** (1972). Нелинейное программирование. Методы последовательной безусловной оптимизации. М., Мир, 240 с.
- [2218]. **Харди Г. Г., Литтлвуд Д. Е., Полна Г.** (1948). Неравенства. М., ИЛ, 456 с.
- [2219]. **Хартман К., Лецкий Э., Шефер В.** (1977). Планирование эксперимента в исследованиях технологических процессов. М.: Мир, 552 с.
- [2220]. **Хикс Ч. Р.** (1967); Основные принципы планирования эксперимента, пер. с англ., М.,
- [2221]. **Химмельблау Д.** (1972). Прикладное нелинейное программирование. Пер. с англ. М., Мир, 534 с.
- [2222]. **Цетлин М.Л.** (1969). Конечные автоматы и моделирование простейших форм поведения. — В кн.: Исследования по теории и моделированию биологических систем. М., Наука, с. 11—107.
- [2223]. **Цыпкин Я.З.** (1966). Применение метода стохастической аппроксимации к оценке неизвестной плотности распределения по наблюдениям. — Автоматика и телемеханика, № 8, с. 94—96.
- [2224]. **Шаханович Ю.А.** Введение в современную математику. - М.: Наука, (1965). - 376 с.
- [2225]. **Шторм Р.** Теория вероятностей, математическая статистика, статистический контроль качества. М.: Мир, (1979). - 368 с.
- [2226]. **Эйкхофф П.** (1975). Основы идентификации систем управления. - М.: Мир, 683 с.
- [2227]. **Юдин Д. Б.** (1974). Математические методы управления в условиях неполной информации. М., Сов. радио, 400 с.
- [2228]. **Юдин Д.Б.** (1979). Задачи и методы стохастического программирования. М., Сов. радио, 392 с.
- [2229]. **Яблонский С.В.** (1979). Введение в дискретную математику. М., Наука, 272 с.
- [2230]. <http://www.nwmtc.ac.ru>.
- Стандарты**
- [2231]. **ASTM D 1266-91** Метод определения содержания серы в нефтепродуктах (ламповый метод).
- [2232]. **ASTM D 1268-91**, Determination of sulfur by the lamp combustion method.
- [2233]. **ASTM D 1298-67**, Density, specific gravity, or API gravity of crude petroleum and liquid petroleum products.
- [2234]. **ASTM D 1298-90** Метод определения плотности, относительной плотности или плотности в градусах АПИ сырой нефти.
- [2235]. **ASTM D 129-91**, Determination of sulfur by the bomb method (STN 65 6079).
- [2236]. **ASTM D 130-94**, Испытание коррозионной активности нефтепродуктов на медной пластинке.
- [2237]. **ASTM D 1551**, Determination of sulfur by Grote—Krekeler's quartz tube method.
- [2238]. **ASTM D 1552**, Determination of sulfur by Hermann—Moritz's method.
- [2239]. **ASTM D 2622-94**, Метод определения серы в нефтепродуктах рентгеновской спектрометрией.
- [2240]. **ASTM D 2699-94**, Метод определения детонационных характеристик моторных топлив исследовательским методом.
- [2241]. **ASTM D 2700-94**, Метод определения детонационных характеристик моторных и авиационных топлив (моторный метод).
- [2242]. **ASTM D 3237-90**, Определение свинца в бензине методом атомно-абсорбционной спектрометрии.
- [2243]. **ASTM D 323-94**, Метод определения давления насыщенных паров нефтепродуктов (метод Рейда).
- [2244]. **ASTM D 3606-92**, Определение бензола в бензине методом газовой хроматографии.
- [2245]. **ASTM D 381-94**, Метод определения фактических смол в топливах испарением в струе (воздуха или пара).
- [2246]. **ASTM D 3831-94**, Определение марганца в бензинах методом атомно-абсорбционной спектроскопии.
- [2247]. **ASTM D 4052-91**, Метод определения плотности и относительной плотности жидкостей с помощью цифрового денсиметра.
- [2248]. **ASTM D 4053-91**, Метод определения бензола в моторном и авиационном масле инфракрасной спектроскопией.
- [2249]. **ASTM D 4057-88**, Метод отбора проб нефти и нефтепродуктов для испытаний.
- [2250]. **ASTM D 4294-90**, Определение содержания серы в нефтепродуктах дисперсионным рентгено-флуоресцентным методом.
- [2251]. **ASTM D 4420-94**, Метод определения ароматических углеводородов в сланцевое пиролизное масло методом газовой хроматографии.
- [2252]. **ASTM D 445-74**, Kinematic viscosity of transparent and opaque liquids and the calculation of dynamic viscosity.
- [2253]. **ASTM D 4953-93**, Метод определения давления насыщенных паров пиролизного масла и смесей пиролизного масла с кислородсодержащими добавками (сухой метод).
- [2254]. **ASTM D 525-95**, Метод определения окислительной стабильности пиролизного масла (индукционный период).
- [2255]. **ASTM D 86-67**, Distillation of petroleum products.
- [2256]. **ASTM D 86-95**, Метод определения фракционного состава нефтепродуктов.
- [2257]. **ASTM D 93-73**, Flash point by Pensky—Martens closed tester.
- [2258]. **EN 12**, Жидкие нефтепродукты. Метод определения давления насыщенных паров (мокрый способ).
- [2259]. **EN 228**, Автомобильные топлива. Неэтилированный Бензин. Требования и методы испытаний.
- [2260]. **EN 237**, Жидкие нефтепродукты. Определение малых концентраций свинца методом атомно-абсорбционной спектрометрии.
- [2261]. **EN 238**, Жидкие нефтепродукты. Определение содержания бензола методом инфракрасной спектроскопии.
- [2262]. **EN 5**, Метод определения фактических смол в топливах испарением в струе (воздуха или пара).
- [2263]. **IP 242/83**, Determination of sulfur content in petroleum products by the flask combustion method.
- [2264]. **IP 243/70 T**, Determination of sulfur by Wickbold's oxy-hydrogen method (STN 65 6077, EN 24260).
- [2265]. **ISO 8754(1992)**. Determination of sulfur by energy dispersive X-ray fluorescence method.
- [2266]. Oil & Gas J. -2001, 24 Dec.
- [2267]. **PND 25-602-88**, Determination of sulfur by Dohrmann's method.
- [2268]. **Rotivel A.** (1987). // Petr. Inf. № 1631, p. 6-8.
- [2269]. **Shwab S.D., Guinter G.H., Henly T., Miller K.T.** (1999). // SAE Technical Paper Series. -01-1478. p.8.
- [2270]. Slovak technical standard **MDT 665.75:662.0753:620.1** (EN 590:1993).
- [2271]. **Азатов А.** Легкие топлива и их смеси для спортивных двигателей. М. (1962).

- [2272]. **ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ.** Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- [2273]. **ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ.** Вредные вещества. Классификация и общие безопасности.
- [2274]. **ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ.** Пожарная безопасность. Электрическая искробезопасность. Общие требования.
- [2275]. **ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ.** Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура и методы их определения.
- [2276]. **ГОСТ 12.4.011-89** Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- [2277]. **ГОСТ 1510-84** Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование.
- [2278]. **ГОСТ 1567-97** Топливо моторное. Метод определения фактических смол.
- [2279]. **ГОСТ 16350-80** Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей.
- [2280]. **ГОСТ 1756-52** Нефтепродукты. Метод определения давления насыщенных паров.
- [2281]. **ГОСТ 19121-73** Нефтепродукты. Методы определения содержания серы сжиганием в лампе.
- [2282]. **ГОСТ. (1943)3-88** Грузы опасные. Классификация и маркировка.
- [2283]. **ГОСТ 2084-77.** Бензины автомобильные. Технические условия. М.: Издательство стандартов, (2000) – 7с.
- [2284]. **ГОСТ 2177-82** Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава.
- [2285]. **ГОСТ 2177-99 (ИСО 3405-88).** Методы определения фракционного состава. - Издание с Поправкой (ИУС 1-2002). - Взамен ГОСТ 2177-82; Введ. с 01.01.2001 // Нефтепродукты: Методы анализа, Часть 1. - М.: Стандартиформ, (2006). с. 65. - Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 3405-88 с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны.
- [2286]. **ГОСТ 2477-65.** Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды. М.: Издательство стандартов, (2008) – 6 с.
- [2287]. **ГОСТ 2517-85** Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
- [2288]. **ГОСТ 28781-90** Нефть и нефтепродукты. Метод определения давления насыщенных паров в аппарате с механическим диспергированием.
- [2289]. **ГОСТ 28828-90** Бензины. Метод определения свинца.
- [2290]. **ГОСТ 29040-91** Бензины. Метод определения бензола и суммарного содержания ароматических углеводородов.
- [2291]. **ГОСТ 305-82.** Топливо дизельное. Технические условия. М.: Издательство стандартов, (2007) – 11 с.
- [2292]. **ГОСТ 4039-88** Бензины автомобильные. Методы определения индукционного периода.
- [2293]. **ГОСТ 511-82** Топлива для двигателей. Моторный метод определения октанового числа.
- [2294]. **ГОСТ 6321-92** Топливо для двигателей. Метод испытания на медной пластинке.
- [2295]. **ГОСТ 8226-82** Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа.
- [2296]. **ГОСТ Р 12.1.052-97 ССБТ.** Паспорт безопасности вещества (материала). Основные положения.
- [2297]. **ГОСТ Р 50442-92** Нефть и нефтепродукты. Рентгено-флуоресцентный метод определения серы.
- [2298]. **ГОСТ Р 50460-92** Знак соответствия при обязательной сертификации: форма, размеры и технические требования.
- [2299]. **ГОСТ Р 50802-95** Нефть. Метод определения сероводорода, метил и этил-меркаптанов.
- [2300]. **ГОСТ Р 51069-97** Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности в градусах API ареометром.
- [2301]. **ГОСТ Р 51105-97** Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия
- [2302]. **ГОСТ Р 51105-97.** Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия. М.: Издательство стандартов, (2007) – 15 с.
- [2303]. **ГОСТ Р 51313-99** Бензины автомобильные. Общие технические требования.
- [2304]. **ГОСТ Р 52201-2004.** Этанольное моторное топливо для автомобильных двигателей с принудительным зажиганием. Бензолы. Общие технические требования. Метод определения содержания воды. М.: Издательство стандартов, (2007) – 6 с.
- [2305]. **ГОСТ Р 52368-2005.** Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия. М.: Издательство стандартов, (2007) – 30 с.
- [2306]. **Гурев А.А., Жоров Ю. М., Смидович Е. В.,** Производство высокооктановых бензинов. М., (1981).
- [2307]. **Гурев А. А.,** Применение автомобильных бензинов. М., (1972);
- [2308]. **Данилов А. М.** Применение присадок в топливах для автомобилей. М. (2000). Современная АЗС. № 1, (2003).
- [2309]. **Данилов А.М.** Классификация присадок и добавок к топливам // нефтепереработка и нефтехимия. (1997). №6, с. 11-14.
- [2310]. **Данилов А.М.** Присадки к топливам. Разработка и применение в 1996-2000 г.г. // Химия и технология топлив и масел. (2002). №6, с. 43-50.
- [2311]. **ИСО 2160-85** Нефтепродукты. Метод определения коррозионного воздействия на медную пластинку.
- [2312]. **ИСО 3170-88** Нефтепродукты. Жидкие углеводороды. Отбор проб вручную.
- [2313]. **ИСО 3171-88** Нефтепродукты. Жидкие углеводороды. Автоматический отбор проб из трубопровода.
- [2314]. **ИСО 3405-88** Нефтепродукты. Метод определения фракционного состава.
- [2315]. **ИСО 3675-93** Сырая нефть и жидкие нефтепродукты. Лабораторный метод определения плотности или относительной плотности с использованием гидрометра.
- [2316]. **ИСО 3838-83** Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности.
- [2317]. **ИСО 4259-92** Нефтепродукты. Определение и применение показателей точности для методов испытания.
- [2318]. **ИСО 5163-90** Моторные и авиационные топлива. Определение детонационных характеристик моторным методом.
- [2319]. **ИСО 5164-90** Моторные топлива. Метод определения детонационных характеристик. Исследовательский метод.
- [2320]. **ИСО 7536-94** Бензины. Метод определения окислительной стабильности путем оценки индукционного периода.
- [2321]. **ИСО 8754-92** Нефтепродукты. Определение содержания серы не дисперсионным рентгено-флуоресцентным методом.
- [2322]. **Итинская Н. И., Кузнецов Н. А.** Топливо, масла и технические жидкости. М. (1989).
- [2323]. **Кожевников Ю.А.** Приготовление смесевых котельных биотоплив с использованием животноводческих отходов / Ю.А. Кожевников // Международный Конгресс Биомасса: топливо и энергия -(2013) (16-17 апреля. (2013) г., Москва). Электронный ресурс: <http://biotoplivo.com>
- [2324]. **Костромин Р.Н.** Получение и структура жидкофазных органических топливных смесей: автореф. дис. ... канд. техн. наук / КГТУ. - Казань, (2007). - 19 с.
- [2325]. **Малацон С.Ф.** Комплексный реологический и релаксационный контроль свойств топливных эмульсий: автореф. дис. ... канд. техн. наук / КазГТУ. - Казань, (2005). 16 с.
- [2326]. **Методы** определения качества водомазутных эмульсий, используемых в виде жидкого котельного топлива. РД 34.44.215-96 от 14.12.1996 г., утвержден Департаментом науки и техники РАО ЕЭС РФ.1996, 32 с.
- [2327]. **Митусова Т.Н., Полина Е.В., Калинина М.В.** Современные дизельные топлива и присадки к ним. М.: Техника, (2002). 64. С.
- [2328]. **Приходько А.В.** Опыт повышения энергоэффективности мазутных котлов на основе применения водо-мазутных

- емульсий. Ч. 1, 2. // Журнал Строительные материалы, оборудование и технологии XXI век WWW. Строительство и ремонт. Информационные обзоры и статьи на OBZORSTROIREM.RU.
- [2329]. **Сафонов А. С., Ушаков А. И., Чечкенов И. В.** Автомобильные топлива. СПб(2002).
- [2330]. **Сергиенко С.Р., Таимова Б.А., Талалаев Е.И.,** Высокомолекулярные не углеводородные соединения нефти. Смолы и асфальты, М., (1979);
- [2331]. **Топлива, смазочные материалы, технические жидкости.** Справочное издание /Под ред. Школьников В.М., Химия, М., (1989).
- [2332]. **Топливо твердое** минеральное. Метод определения зольности. М.: ГОСТ 11022-95.
- [2333]. **Топливо твердое** минеральное. Методы определения выхода продуктов полукоксования. М.: ГОСТ 3168-93.
- [2334]. **Топливо твердое** минеральное. Методы определения общей серы сжиганием при высокой температуре. М.: ГОСТ 2059-95.
- [2335]. **Топливо твердое.** Ситовый метод определений гранулометрического состава. -М.: ГОСТ 2093-82.
- [2336]. Химия нефти, под ред. З. И. Синяева, Л., (1984).
- [2337]. **Угли бурые,** каменные, антрацит и сланцы горючие. Метод определения летучих веществ. М.: ГОСТ 6382-2001.
- [2338]. **Угли бурые,** каменные, антрацит и сланцы горючие. Ускоренный метод определения влаги. М.: ГОСТ 11014-2001.
- [2339]. **Угли бурые,** каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и обработка проб для лабораторных испытаний. М.: ГОСТ 10742-71.
- Перечень патентов Украины**
- [2340]. **Пат. (UA) 350, Пристрій для термообробки рідких середовищ.** Осипенко С.Б., Кикиш Б.Д. 19.07.99. Бюл. N 4.
- [2341]. **Пат. (UA) 530, Гідродинамічний гомогенізатор-змішувач.** Капустін В.В., Родіонов Ю.П. 30.04.1993, бюл. № 1/1993.
- [2342]. **Пат. (UA) 1035, Кавітаційний реактор.** Козюк О.В., Боев В.Ф.; Березін В.В., Литвиненко О.А. 30.12.1993, бюл. № 3/1993.
- [2343]. **Пат. (UA) 1396, Кавітаційний газо-рідинний реактор.** Козюк О.В., Литвиненко О.А. 25.03.1994, бюл. № 1/1994.
- [2344]. **Пат. (UA) 1397, Кавітаційний змішувач.** Козюк О.В., Литвиненко О.А. 25.03.1994, бюл. № 1/1994.
- [2345]. **Пат. (UA) 3181, Генератор кавітації.** Романюк О.Д.; Владимиров В.М.; Комаров В.О. 15.10.2004, бюл. № 10/2004.
- [2346]. **Пат. (UA) 5962, Генератор кавітації.** Романюк О.Д., Владимиров В.М., Горяинов О.В., Зарнадзе М.К.; Кісліцина І.В.; Коваленко С.Г. 15.03.2005, бюл. № 3/2005.
- [2347]. **Пат. (UA) 8049, Гідродинамічний кавітаційний реактор.** Вискребцов В.Б.; Луданний О.Г. 26.12.1995, бюл. № 4/1995.
- [2348]. **Пат. (UA) 8051, Гідродинамічний кавітаційний реактор.** Вискребцов В.Б.; Луданний О.Г. 26.12.1995, бюл. № 4/1995.
- [2349]. **Пат. (UA) 9494, Ультразвуковий змішувач кавітаційного типу.** Скорик Д.Г. 30.09.1996, бюл. № 3/1996.
- [2350]. **Пат. (UA) 9800, Спосіб випробування кавітаційного апарату.** Барабанов Ю.М., Гладаревський В.М.; Немчин О.Ф.; Штангеев К.О. 30.09.1996, бюл. № 3/1996.
- [2351]. **Пат. (UA) 11842, Кавітаційний змішувач проточного типу.** Ланецький В.Г.; Глазков М.М.; Тарасенко ТРІЙ В. 16.01.2006, бюл. № 1/2006.
- [2352]. **Пат. (UA) 13941, Кавітаційний реактор.** Шаповалюк М.І.; Шаповалюк В.М.; Боровський В.В.; Федоткін І.М. 25.04.1997, бюл. № 2/1997.
- [2353]. **Пат. (UA) 16659, Кавітаційний апарат.** Ілленко Г.Г.; Суслов І.П. 15.08.2006, бюл. № 8/2006.
- [2354]. **Пат. (UA) 17850, Кавітаційний реактор.** Некоз О.І.; Литвиненко О.А. 03.06.1997, викладка.
- [2355]. **Пат. (UA)(1947)6, Пристрій для створення кавітації у рідині.** Кічігін А.П.; Бульбас В.М.; Зарицький Б.В. 25.12.1997, бюл. № 6/1997.
- [2356]. **Пат. (UA) 20323, Кавітаційний апарат.** Булгаков Б.Б.; Булгаков О.Б. 15.07.1997, викладка.
- [2357]. **Пат. (UA) 20438, Кавітаційний апарат.** Жук В.В.; Павловський А.І. 15.01.2007, бюл. № 1/2007.
- [2358]. **Пат. (UA) 22222, Трансформаторний вихрострумний перетворювач з обертовим магнітним полем.** Притуляк Я.Г.; Прудіус І.Н.; Захарія Й.А., Мороз В.І., Обшта А.Ф. 30.06.1998, бюл. № 3/1998
- [2359]. **Пат. (UA) 22232, Спосіб створення кавітації в рідині.** Філімонова Н.В., Батраченко О.В., Батраченко В.Г. 25.04.2007, бюл. № 5/2007.
- [2360]. **Пат. (UA) 23529, Ультразвуковий кавітаційний пристрій.** Столярчук В.М., Дорохіна М.О., Шаповал Н.І. 25.05.2007, бюл. № 7/2007.
- [2361]. **Пат. (UA) 25852, Пристрій для діяння на потік плинного середовища.** Осипенко С.Б. 26.02.1999, бюл. № 1/1999.
- [2362]. **Пат. (UA) 26547, Гідродинамічний кавітаційний реактор.** Кавчук В.М., Доманов Є.Ю. 25.09.2007, бюл. № 15/2007.
- [2363]. **Пат. (UA) 29829, Пристрій для кавітаційної обробки рідких дисперсних систем.** Некоз О.І.; Литвиненко О.А., Некоз С.О. 15.11.2000, бюл. № 6/2000.
- [2364]. **Пат. (UA) 30486, Кавітаційний змішувач.** Кравець Б.К. 15.11.2000, бюл. № 6/2000.
- [2365]. **Пат. (UA) 33023, Струминний кавітаційний апарат Павловського.** Павловський А.І., Закатін В.М. 10.06.2008, бюл. № 11/2008.
- [2366]. **Пат. (UA) 33931, Кавітаційний реактор.** Литвиненко О.А., Некоз О.І., Некоз С.О. 15.02.2001, бюл. № 1/2001.
- [2367]. **Пат. (UA) 34084, Кавітаційний роторний апарат з вакуумуванням.** Павловський В.І., Жилковський Р.Г. 25.07.2008, бюл. № 14/2008.
- [2368]. **Пат. (UA) 35841, Спосіб кавітаційної обробки технологічного потоку та кавітаційний реактор для його здійснення.** Федоткін І.М., Яхова Н.А. 16.04.2001, бюл. № 3/2001.
- [2369]. **Пат. (UA) 35940, Вібраційна кавітаційно-струменева теплогенеруюча установка.** Сілін Р.І.; Гордєєв А.І., Урбанюк Є.А., Гордєєв О.А. 10.10.2008, бюл. № 19/2008.
- [2370]. **Пат. (UA) 37054, Пристрій для утворення гомогенної суміші противодокристалізаційної присадки в авіаційному паливі.** Ланецький В.Г., Пузік С.О., Пузік О.С., Ліпко О.І., Ліпко Д.О. 10.11.2008, бюл. № 21/2008.
- [2371]. **Пат. (UA) 38032, Гідродинамічний кавітаційний реактор.** Некоз О.І., Литвиненко О.А., Некоз С.О. 15.05.2001, бюл. № 4/2001.
- [2372]. **Пат. (UA) 39268, Кавітаційний реактор для обробки суспензій.** Молчанов А.Д., Вітенко Т.М., Карпінська І.А., Пилипець О.М. 15.06.2001, бюл. № 5/2001.
- [2373]. **Пат. (UA) 40030, Роторно-кавітаційний пристрій.** Козаков В.М., Перадзе А.Т., Безруков О.М., Лелюк О.В. 25.03.2009, бюл. № 6/2009.
- [2374]. **Пат. (UA) 41076, Кавітаційний реактор для обробки рідин.** Молчанов А.Д., Вітенко Т.М., Шинкарик М.В. 15.08.2001, бюл. № 7/2001.
- [2375]. **Пат. (UA) 41194, Спосіб очистки вод кавітаційної обробки нафти від хлорид-іонів сі.** Хоботова Е.Б., Даценко В.В., Козаков В.М., Дмитренко Н.В. 12.05.2009, бюл. № 9/2009.
- [2376]. **Пат. (UA) 43719, Кавітаційний реактор.** Некоз О.І., Литвиненко О.А., Колногуз О.А. 25.08.2009, бюл. № 16/2009.
- [2377]. **Пат. (UA) 44549, Кавітаційно-флуктуаційний змішувач.** Шевченко М.Б. 15.02.2002, бюл. № 2/2002.
- [2378]. **Пат. (UA) 45639, Кавітаційний змішувач павловського.** Павловський В.І. 15.04.2002, бюл. № 4/2002.

- [2379]. **Пат. (UA) 47865.** Пристрій для ультразвукової кавітаційної обробки рідинних середовищ у тонкому шарі в потоці. Луговський О. Ф.; Мовчанюк А.В., Берник І.М. 25.02.2010, бюл. № 4/2010.
- [2380]. **Пат. (UA) 48002.** Гідродинамічний кавітатор. Аксентьев О.М., Андрущенко А.М., Духанін О. Ф.; Кульшик О.В. 25.02.2010, бюл. № 4/2010.
- [2381]. **Пат. (UA) 48270.** Високопродуктивна кавітаційна установка для приготування бітумних емульсій. Бауман К.В., Коц І. В., Швець В.В., Христин О.В. 10.03.2010, бюл. № 5/2010.
- [2382]. **Пат. (UA) 48948.** Рідке паливо для двигуна внутрішнього згорання. Ганнерман Р.У. (US). 16.09.2002, бюл. № 9/2002.
- [2383]. **Пат. (UA) 49020.** Кавітаційний енергетичний апарат. Бисько Р.М., Зайченко Л.М., Паскалов В.П., Яхно О.М. 16.09.2002, бюл. № 9/2002.
- [2384]. **Пат. (UA) 50002.** Пристрій для ультразвукової обробки органічних сполук і система для здійснення крекінгу органічних сполук. Прібішин В.І. 15.10.2002, бюл. № 10/2002.
- [2385]. **Пат. (UA) 51178.** Пристрій для кавітаційної обробки рідких дисперсних систем. Литвиненко О.А., Некоз О.І., Кондрат З. (PL). 15.11.2002, бюл. № 11/2002.
- [2386]. **Пат. (UA) 51798.** Кавітаційний апарат. Булгаков Б.Б., Булгаков О.Б. 26.07.2010, бюл. № 14/2010.
- [2387]. **Пат. (UA) 52136.** Гідродинамічний кавітаційний реактор. Немирович П.М., Литвиненко О. А., Матіящук А.М. 16.12.2002, бюл. № 12/2002.
- [2388]. **Пат. (UA) 52427.** Спосіб контролю обводнення світлик нафтопродуктів. Ланецький В.Г., Глазков М.М., Пузік О.С.; Пузік С.О. 25.08.2010, бюл. № 16/2010.
- [2389]. **Пат. (UA) 52856.** Спосіб керування процесом кавітаційного змішування і кавітаційний змішувач. Бисько Р.М., Зайченко Л.М., Коваль О.Д., Паскалов В.П., Яхно О.М. 15.01.2003, бюл. № 1/2003.
- [2390]. **Пат. (UA) 52910.** Кавітаційний апарат. Булгаков Б.Б., Булгаков О.Б. 10.09.2010, бюл. № 17/2010.
- [2391]. **Пат. (UA) 53207.** Спосіб кавітаційної обробки рідинних середовищ і пристрій для його здійснення. Немчин О. Ф.; Тодорашко Г.Т., Михайлик В.А., Щепкін В.І., Щепкін Є.В. 15.01.2003, бюл. № 1/2003.
- [2392]. **Пат. (UA) 53289.** Спосіб низькотемпературного крекінгу карболанцюгових полімерів. Вигоняйло О.І. 27.09.2010, бюл. № 18/2010.
- [2393]. **Пат. (UA) 54143.** Кавітаційний пристрій. Вітенко Т.М., Зарецька Т.В. 25.10.2010, бюл. № 20/2010.
- [2394]. **Пат. (UA) 54888.** Гідродинамічний кавітаційний апарат. Хоценко В.В., Сушкова Т.В., Приходько О. М. 25.11.2010, бюл. № 22/2010.
- [2395]. **Пат. (UA) 57856.** Спосіб збирання і перевірки працездатності ультразвукового кавітаційного пристрою. Луговська К.О., Колосов О. Є., Сівецький В., Луговський О. Ф.; Сахаров О. С.; Сідоров Д.Е., Кудряченко В.В., Сторожук В.Г., Яременко В. 10.03.2011, бюл. № 5/2011.
- [2396]. **Пат. (UA) 57857.** Спосіб розрахунку конструктивних параметрів ультразвукового кавітаційного пристрою. Луговська К.О., Колосов О. Є., Сівецький В. Луговський О. Ф.; Сахаров О. С.; Сідоров Д.Е., Кудряченко В.В., Сторожук В.Г., Яременко В. . . 10.03.2011, бюл. № 5/2011.
- [2397]. **Пат. (UA) 58415.** Гідроциклонно-кавітаційна установка. Токар Ю.В., Шевелєв О. 11.04.2011, бюл. № 7/2011.
- [2398]. **Пат. (UA) 61280.** Кавітаційний гідродинамічний подрібнювач-змішувач. Троцько І. Б., Третьяков В.В., Лисенко В.П., Резніков І.Ю. 11.07.2011, бюл. № 13/2011.
- [2399]. **Пат. (UA) 61789.** Вихровий кавітаційний реактор. Веретільник ТРІЙ; Циба О. А., Дифучін Ю.М., Капітан Р.Б. 25.07.2011, бюл. № 14/2011.
- [2400]. **Пат. (UA) 61888.** Спосіб та пристрій для одержання синтез-газу. Роструп-Нільсен Йенс (DK); Хрістенсен Петер Сайер (DK); Хансен Вігго Лукассен (DK). 15.12.2003, бюл. № 12/2003.
- [2401]. **Пат. (UA) 63182.** Кавітаційний реактор. Федоткін І.М., Тимонін О. М., Качкалда К.П. 26.09.2011, бюл. № 18/2011.
- [2402]. **Пат. (UA) 64225.** Генератор кавітації. Романюк О. Д., Владіміров В.М., Овсянніков О.О. 16.02.2004, бюл. № 2/2004.
- [2403]. **Пат. (UA) 64688.** Спосіб обробки привибійної зони свердловини, спосіб крекінгу нафти та пристрій для їх реалізації. Войтович О.В., Дяченко В.С. 16.02.2004, бюл. № 2/2004.
- [2404]. **Пат. (UA) 65516.** Спосіб екстрагування з рослинної сировини. Вітенко Т.М., Зарецька Т.В. 12.12.2011, бюл. № 23/2011.
- [2405]. **Пат. (UA) 66103.** Спосіб створення кавітаційної течії рідини та пристрій для його здійснення. Немчин О. Ф.; Михайлик В. А., Тодорашко Г. ТРІЙ; Щепкін В. 15.04.2004, бюл. № 4/2004.
- [2406]. **Пат. (UA) 66134.** Пристрій для збурення пневмогідралічної кавітації. Старчевський В. Л., Шевчук Л.І., Афтаназів І.С. 26.12.2011, бюл. № 24/2011.
- [2407]. **Пат. (UA) 66550.** Вібраційний електромагнітний пристрій для збурення кавітації. Старчевський В.Л., Шевчук Л.І., Афтаназів І.С., Строган О.І. 10.01.2012, бюл. № 1/2012.
- [2408]. **Пат. (UA) 66973.** Спосіб комбінованого низькотемпературного іонно-плазмового азотування матеріалів. Стечишин М.С.; Береговий А.; Стечишина Н. М. 25.01.2012, бюл. № 2/2012.
- [2409]. **Пат. (UA) 67944.** Пристрій для кавітаційної обробки рідини. Гришко І. А., Луговський О. Ф.; Мовчанюк А.В., Фесік В.П., Омеліч М.Ф. 12.03.2012, бюл. № 5/2012.
- [2410]. **Пат. (UA) 68549.** Віброкавітатор для знезараження та аерації води відкритих водойм. Старчевський В. Л., Шевчук Л. І., Афтаназів І. С. Строган О.І. 26.03.2012, бюл. № 6/2012.
- [2411]. **Пат. (UA) 68821.** Кавітаційний змішувач. Кравченко Є.В., Мікульонок І.О. 10.04.2012, бюл. № 7/2012.
- [2412]. **Пат. (UA) 69688.** Генератор кавітації. Приходько М.А.; Стрілець В. М.; Серета В.В. 15.09.2004, бюл. № 9/2004.
- [2413]. **Пат. (UA) 69905.** Генератор кавітації. Приходько М.А.; Стрілець В. М.; Серета В.В. 15.09.2004, бюл. № 9/2004.
- [2414]. **Пат. (UA) 71139.** Охолоджувальний ежектор Лапшина. Лапшин О. Є., Лапшин О. О., Деньгуб В., Лапшина Д.О. 10.07.2012, бюл. № 13/2012.
- [2415]. **Пат. (UA) 71516.** Генератор кавітації. Приходько М.А.; Стрілець В. М.; Серета В. В. 15.11.2004, бюл. № 11/2004.
- [2416]. **Пат. (UA) 72342.** Гідродинамічний кавітаційний активатор. Котінов О.А., Устименко С.В. 10.08.2012, бюл. № 15/2012.
- [2417]. **Пат. (UA) 72913.** Плазмовий конвертор рідкої вуглеводневої сировини у синтез-газ. Черняк В.Я., Лутов А.В., Мартиш Є.В., Недібалюк О.А. 27.08.2012, бюл. № 16/2012.
- [2418]. **Пат. (UA) 72953.** Спосіб розділення рідинних середовищ і пристрій для його здійснення. Муровцов О.В., Клопов А. О. 16.05.2005, бюл. № 5/2005.
- [2419]. **Пат. (UA) 74009.** Гідродинамічний кавітаційний тепловий реактор. Боровий Я.А., Андреев О.А., Малюга А.В., Моторнюк У.В., Лесько В.М., Водько І.С., Мірошніченко І.С., Мовчанець В.В., Мовчанець О.В., Запорожець Р.О., Жовнір Р.С. 10.10.2012, бюл. № 19/2012.
- [2420]. **Пат. (UA) 74960.** Пристрій для диспергування та гомогенізації. Алейніков В.Г., Бурушкіна ТРІЙ М., Количев В., Ратушняк В. В., Преподобний В.М. 12.11.2012, бюл. № 21/2012.

- [2421]. **Пат. (UA) 75274.** Спосіб кавітаційної обробки рідин. Старчевський В.Л., Шевчук Л.І., Афтаназів І.С., Строган О.І., 18.05.2012.
- [2422]. **Пат. (UA) 76541.** Спосіб адсорбційного очищення нафтових оливо. Зубенко С.О., Полункін Є.В., Старжинська Л.І. 10.01.2013, бюл. № 1/2013.
- [2423]. **Пат. (UA) 77120.** Пристрій для обробки потоку рідини кавітацією. Берлізов Ю.С., 16.10.2006, бюл. № 10/2006.
- [2424]. **Пат. (UA) 79617.** Спосіб кавітаційної гідрогенізації та гідролізу вуглеводнів і пристрій для його здійснення. Мірошніченко І.І. (RU); Мацевитий Ю.М., Мірошніченко І.І., Кравченко О.В., Тарелін А.О., 10.07.2007, бюл. № 10/2007.
- [2425]. **Пат. (UA) 80745.** Ультразвуковий активатор-змішувач композиційних полімерних сумішей. Гуйтур В.І., Рехтета М.А., Дінжос Р.В., 10.06.2013, бюл. № 11/2013.
- [2426]. **81479.** Спосіб переробки мазуту та роторно-кавітаційний диспергатор для його здійснення. Мірошніченко І.І., Суворова І.Г., Мацевитий Ю.М., Кравченко О.В., Тарелін А.О., Мірошніченко І.І., 10.01.2008, бюл. № 1/2008.
- [2427]. **Пат. (UA) 81835.** Спосіб підвищення ефективності окисно-відновної реакції в рідині, яка підлягає кавітації. Глотов Є.О., Сурнев В.О., Щебетун В.І. 10.07.2013, бюл. № 13/2013.
- [2428]. **Пат. (UA) 84933.** Реактор для кавітаційної обробки рідини (варіанти). Мартиненко В.С., Мартиненко С.А. 10.12.2008, бюл. № 23/2008.
- [2429]. **Пат. (UA) 85141.** Гідроударний кавітаційний реактор. Акіменко Ю.В., Доманов Є.Ю., Плічко В.С., Романьков В.В., 11.11.2013, бюл. № 21/2013.
- [2430]. **Пат. (UA) 86704.** Ультразвуковий штир високої потужності та проточний реактор безперервної дії. Гуннерман Рудольф В. (US). (СУЛЬФКО, ИНК. 5310 Kietzke Lane, Suite 101, Reno, NV 89511, United States of America (US)) 12.05.2009, бюл. № 9/2009.
- [2431]. **Пат. (UA) 88975.** Кавітаційний роторний апарат з вакуумуванням. Павловський В., Жилковський Р.Г., 10.12.2009, бюл. № 23/2009.
- [2432]. **Пат. (UA) 90165.** Проточний нагрівач роторного типу. Юдін О.І., Буряк Г.О. 12.05.2014, бюл. № 9/2014.
- [2433]. **Пат. (UA) 90264.** Кавітаційний змішувач-реактор для обробки суспензій та отримання колоїдних систем. Цихановська І.В., Ілюха М.Г., Тимофеева В.П., Бондаренко В.В., 26.05.2014, бюл. № 10/2014.
- [2434]. **Пат. (UA) 92137.** Установка для ультразвукового крекінгу вуглеводневих сполук (вуглеводневої сировини). Войтович О.В. 11.08.2014, бюл. № 15/2014.
- [2435]. **Пат. (UA) 92155.** Роторно-кавітаційний пристрій. Козаков В.М. Тернюк М.Е., Перадзе А. ТРІЙ, Безруков О.М., Лелюк О.В., 11.10.2010, бюл. № 19/2010.
- [2436]. **Пат. (UA) 92987.** Пристрій для кавітаційної обробки рідини. Луговський О.Ф. Гришко І.А., Мовчанюк А.В., 27.12.2010, бюл. № 24/2010.
- [2437]. **Пат. (UA) 93474.** Гідродинамічний кавітаційно-акустичний змішувач. Палій В.В., Євтушенко О.А., Бідненко В.В., 10.02.2011, бюл. № 3/2011.
- [2438]. **Пат. (UA) 94955.** Кавітаційний змішувач-реактор. Цихановська І.В., Ілюха М.Г., Тимофеева В.П., Бондаренко В.В., 10.12.2014, бюл. № 23/2014.
- [2439]. **Пат. (UA) 95269.** Пристрій акустичної обробки рідких потоків з органо-мінеральними дисперсними системами. Гапон В.В., Анікін В.С. (RU); Анікін В.В. (RU). 10.12.2014, бюл. № 23/2014.
- [2440]. **Пат. (UA) 96400.** Спосіб одержання біомазуту. Третьяков В.В., Троцько І.Б. 25.10.2011, бюл. № 20/2011.
- [2441]. **Пат. (UA) 97284.** Паливний кавітатор. Левтеров А.М., Авраменко А.М., Мараховський В.П., Бганцев В.М. 10.03.2015, бюл. № 5/2015.
- [2442]. **Пат. (UA) 97802.** Роторний кавітаційний диспергатор. Лиходід В.В., Забудченко В.М., Луц П.М., Доруда С.О., Лисенко Д.М. 10.04.2015, бюл. № 7/2015.
- [2443]. **Пат. (UA) 99234.** Гідродинамічний кавітаційний реактор. Литвиненко О. А.; Некоз О.І.; Дзюба О. Г.; Матяш О.В. 25.05.2015, бюл. № 10/2015.
- [2444]. **Пат. (UA) 100470.** Ультразвуковий пристрій для обробки рідини. Луговський О. Ф.; Мовчанюк А.В., Луговський О. О. 25.12.2012, бюл. № 24/2012.
- [2445]. **Пат. (UA) 102350.** Диспергатор-гомогенізатор. Алейніков В.Г., Бурушкіна Т.М., Количев В.І., Ратушняк В.В., Преподобний В.М. 25.06.2013, бюл. № 12/2013.
- [2446]. **Пат. (UA) 102493.** Кавітаційне сопло. Анісімов В.В., 10.07.2013, бюл. № 13/2013.
- [2447]. **Пат. (UA) 107769.** Вібраційний електромагнітний кавітатор. Старчевський В.Л., Шевчук Л.І., Афтаназів І.С., Строган О.І. 10.02.2015, бюл. № 3/2015.

Основи термоядерного синтезу легких ядер

- [2448]. **Allen T.** (2006). Ultrasonic water softener for pipe-cleaning // www.processingtalk.com, Jun 30,
- [2449]. **Ashokkumar M.** et al (2013). Research of Sonochemistry of the Dairy Systems to Improve the Properties of Milk Semis // IOSR Journal of Engineering, V4, 5, /.
- [2450]. **Barber** et al, (1994). Sensitivity of Sonoluminescence to Experimental Parameters, Physical Review Letters, Feb. 28, , pp. 1380-1382, vol. 72, No. 9.
- [2451]. **Bass et al.**, (2008). Molecular dynamics of extreme mass segregation in a rapidly collapsing bubble, Phys. Rev. Lett. 101, 234301,
- [2452]. **Blake** et al, (1999). Acoustic Cavitation: The Fluid Dynamics of Non-Spherical Bubbles, Phil. Trans. R. Soc. Lond. A, pp. 251-267, vol. 357, Publisher: The Royal Society, Published in: Great Britain.
- [2453]. **Bollinger**, (2001). Ultra Cavitation, <http://wiretap.area.com/Gopher/Library/Article/Sci/cavitate.ult>, Sep. 17, pp. 1-26.
- [2454]. **Boyev V.** (1998). *Using acoustic waves for intensify processes in water treatment systems*. "Ultrasonic processes - 98", Moscow: MADI (TU).
- [2455]. **Bubblegate** Investigation Portal, (2009). New Energy Times, www.bubblegate.com.
- [2456]. **Butler S.C.** et al. A Broadband Hybrid Magnetostrictive/Piezoelectric Transducer Array, Magsoft Update, Jul. (2001). Page(s) 1-7, vol. 7, No. 1, Publisher: Magsoft Corporation, Published in: US.
- [2457]. **Callahan, Rick** (2007). "Purdue probes 'tabletop fusion' again". FoxNews.com. Archived from the original on 2007-06-14. Retrieved 2007-05-12.
- [2458]. **Chakravarty A.** et al., (2004). Stable Sonoluminescence Within a Water Hammer Tube, Physical Review E, Jun. 24, pp. 1-8, vol. 69, No. 066317, Publisher: The American Physical Society, Published in: US.
- [2459]. **Chang, Kenneth** (February 13, 2007). "Researcher Cleared of Misconduct, but Case Is Still Murky". New York Times (Late (Final) ed.). p. F-4. Retrieved 2007-05-13. (May 12, 2007).
- [2460]. **Cheremnyh E., Simbireva E.** (2009). The ciliates trying the food. *Chemistry and Life*, 1.
- [2461]. **Chervyakov V.**, (2007). Hydrodynamics and cavitation effects in rotor apparatus, Moscow, Mashinostroyeniye-1.
- [2462]. **Crum**, (1994). Sonoluminescence, Physics Today, Sep. pp. 22-29, Publisher: American Institute of Physics, Published in: US.
- [2463]. **Dan M.** et al., (1999). Ambient Pressure Effect on Single-Bubble Sonoluminescence, Physical Review Letters, Aug. 30, pp. 1870-1873, vol. 83, No. 9, Publisher: The American Physical Society, Published in: US.
- [2464]. **Desilets et al.** (1999). Analyses and Measurements of Acoustically Matched, Air-Coupled Tonpi12 Transducers, IEEE Ultrasonics Symposium Proceedings—1999, Oct. 17, (1999). Page(s) 1045-1048, vol. 2, Publisher: IEEE.

- [2465]. **Dougar Jabon V., Fedorovich G., Samsonenko, N.** (1997). Catalitically Induced D---D Fusion in Ferroelectrics, Brazilian Journal of Physics, 27, 4, (1997). pp. 515---521.
- [2466]. **Flanigan D., Suslick K.,** (2010). Internally confined plasma in an imploding bubble, Nature Physics, 6, pp. 598---601,
- [2467]. **Flannigan D., Suslik K.** (2005). Plasma formation and temperature measurement during single-bubble cavitation // Letters to Nature, 434,
- [2468]. **Flannigan et al.,** (2006). Measurement of pressure and density inside a single sonoluminescing bubble, Phys. Rev. Lett. 96, 204301,
- [2469]. **Forringer, Edward R.; David Robbins; Jonathan Martin** (12 November 2006). "Confirmation of Neutron Production During Self-Nucleated Acoustic Cavitation". Transactions of the American Nuclear Society 95: 736.
- [2470]. **Gaitan et al,** (1992). Sonoluminescence and Bubble Dynamics for a Single, Stable, Cavitation Bubble, J. Acoust. Soc. Am., Jun. pp. 3166-3183, vol. 91, No. 6, Publisher: Acoustical Society of America.
- [2471]. **Gaitan et al,** (1999). Experimental Observations of Bubble Response and Light Intensity Near the Threshold for Single Bubble Sonoluminescence, Physical Review E, May (1999). pp. 5495-5502, vol. 59, No. 5, Published in: US.
- [2472]. **Galstyan A., Petrov A. and Chistovalov N.** (2007). Water treatment in the production of reduced milk products. *Storage and processing of agricultural raw materials*, 11.
- [2473]. **Godin S.M., Rodionov B.U., Savvatimova I.B.** (2007). Inspection method to check quality of nuclear Transmutation media, The 13th International Conference on Condensed Matter Nuclear Science, Dagomys, Russia.
- [2474]. **Godin, S.M., Botvinsky, V. V.** (2009). Measurements of displacement current with fammeter, Radiotechnology & Electronics, 54, 9, 1049 - 1152.
- [2475]. **Have we spent too much on fusion?**
<http://focusfusion.org/index.php/site/reframe/373/>
- [2476]. **Jinesh K.B., Frenken J. W.M.** (2008). Experimental evidence for ice formation at room temperature. *Physical Review Letters*, 101, (2008). 036101
- [2477]. **Karimov, A.R., Godin, S.M.** (2009). Coupled radial--azimuthal oscillations in twirling cylindrical plasmas, *Physica Scripta*, 80, 3,
- [2478]. **Kladov A.F.,** (1994). Ultrasonic Activator, WO/1994/0009894,
- [2479]. **Klimov et al.,** (2003). The use of the relativistic effect for obtaining negative permittivity, International Conference on Antenna Theory and Techniques, Sevastopol, Ukraine, vol.1, 171--172.
- [2480]. **Klimov et al.,** (2003). Themodel of creation of rotating station ary electromagnetic formation sin vacuum, International Conference on Antenna Theory and Techniques, Sevastopol, Ukraine, vol.1, 173--1778.
- [2481]. **Klimov et al.,** (2004). On the possibility of electrostatic relativistic dimano, Radiotechnology and Electronics, 49, 11, 1237-1243.
- [2482]. **Krasulya O. et al.** (2009). Study the possibility of using sonothechnology in the production of dairy drinks from recovered materials. *Milk River*, 3,
- [2483]. **Krasulya O. et al.** Study the possibility of using sonothechnology in the production of dairy drinks from recovered materials. *Milk River*, 3, 2009
- [2484]. **Lodeiro M.J. et a1,** (2002). High Frequency Displacement and Dielectric Measurements in Piezoelectric Materials, CPM8. 1 Characterization of Advanced Functional Materials-Final Project Deliverables, Mar. (2002). Page(s) 1-12, vol. MATC (MN). No. 21, Publisher: United Kingdom National Physical Laboratory, Published in: United Kingdom.
- [2485]. **Dan M. et al.,** (1999). Ambient Pressure Effect on Single-Bubble Sonoluminescence, Physical Review Letters, Aug. 30, pp. 1870-1873, vol. 83, No. 9, Publisher: The American Physical Society, Published in: US.
- [2486]. **Fomitchev-Zamilov M. and S. Godin.** Cavitation---Induced Fusion: A Path to Clean and Affordable Alternative Energy. <http://www.quantum-potential.com>.
- [2487]. **Moss et al.,** (1997). Calculated pulse widths and spectra of a single sonoluminescing bubble, Science, 276, pp. 1398--1401.
- [2488]. **Moss et al.,** (1999). Computed Optical Emissions from a Sonoluminescing Bubble, Physical Review E, Mar. pp. 2986-2992, vol. 59, No. 3, Published in: US.
- [2489]. **Mytelka, Andrew** (September 10, 2007). "Purdue Resumes Inquiry Into Physicist's Controversial Fusion-Energy Research". Chronicle of Higher Education. Retrieved 2007-09-10.
- [2490]. **Naranjo B.** (2006). Comment on 'Nuclear Emissions During Self--Nucleated Acoustic Cavitation', Physics Review Letters, 97, 149404.
- [2491]. **Naranjo, B., Gimzewski, J., Putterman, S.,** (2005). Observation of nuclear fusion driven by pyroelectric crystal, Nature, 434, pp. 1115-1117.
- [2492]. **Nigmatulin R.I. et al.** (2005). Theory of supercompression of vapor bubbles and nanoscale thermonuclear fusion. *Physics of Fluids*, 17, 107106,
- [2493]. **Nuclear fusion 'put to the test'**, BBC News, 17 February (2005) (BBC documentary series *Horizon*).
- [2494]. **Patent 2402386 RU,** B06B 3/02, 2010.
- [2495]. **Patent RU 2286205,** B01F11/02, B01J19/10, (2006).
- [2496]. **Patent RU 2361658,** B01J 19/10, 2009.
- [2497]. **Patent RU 2372139,** B01J 19/10, (2009).
- [2498]. **Promtov M.,** (2001). Pulsation Apparata of Rotor Type: Theory and Practice, Moscow, Mashinotstoyeniye---1. кypoч
- [2499]. **Purdue physicist found** guilty of misconduct, (2008). Los Angeles Times, July 19, 2008.
- [2500]. **Purdue reprimands fusion scientist for misconduct.** (2008). San Francisco Chronicle. Associated Press. August 27, 2008. Retrieved 2008-08-28.
- [2501]. **Putterman et al.,** (1997). Converting Acoustic energy into useful other energy forms, U.S. Patent #5,659, 173,
- [2502]. **Putterman,** (1995). Sonoluminescence: Sound Into Light, Scientikc Ameri can, Feb. pp. 46-51.
- [2503]. **Ragheb M.,** (2008). Inertial Confinement Fusion. <https://netfiles.uiuc.edu/mragheb/www/NPRE%20402%20ME%20405%20Nuclear%20Power%20Engineering/Inertial%20Confinement%20Fusion.pdf>.
- [2504]. **Ragheb M.,** (2008). Magnetic Confinement Fusion, <https://netfiles.uiuc.edu/mragheb/www/NPRE%20402%20ME%20405%20Nuclear%20Power%20Engineering/Magnetic%20Confinement%20Fusion.pdf>.
- [2505]. **Rodionov B.U.,** (2002). Acceleration of ions and nuclear reactions in cavitating liquids, in proceedings of the 3rd All---Russian Conference on Science and Technology, pp. 125---127, http://library.mephi.ru/data/scientificsessions/2002/3_Konf/1132.html.
- [2506]. **Roschin V.V., Godin S.M.,** (1999). Orbiting Multi---Rotor Homopolar System, US Patent #6,822,361, (2004).
- [2507]. **Schneider, D.,** Fusion from Television? American Scientist, 87, 4. <http://www.americanscientist.org/issues/pub/fusion-from-television>.
- [2508]. **Science News Staff** (23 November 2009), "Roundup 11/23: Keep Your Eyes on the Prize Edition", Science Insider. It cites "New Energy Times Special Edition #33", New Energy Times (33), November 20, 2009.
- [2509]. **Taleyarkhan R.P., West C.D., Cho J.S., Lahey R.T., Nigmatulin R.I., and Block R.C.** (2002). Evidence for Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation. *Science* 295, 1868--1873.
- [2510]. **Taleyarkhan R.P. et al.** (2002). Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation. *Science*, 295,
- [2511]. **Taleyarkhan et al.,** (2004). Additional Evidence of Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation Physical Review E, 69, 036109.
- [2512]. **Taleyarkhan et al.,** (2006). Nuclear Emission During Self-Nucleated Acoustic Cavitation, Physical Review Letters, 95, 034301,
- [2513]. **Taleyarkhan, et al.,** (2008). Modeling, Analysis and Prediction of Neutron Emission Spectra from Acoustic Cavitation Bubble Fusion Experiments, Nuclear Engineering and Design, 238, pp. 2779-2791,

- [2514]. **Taleyarkhan R. P., West C. D., Cho J. S., Lahey R. T., Nigmatulin R. I., Block R. C.** (2002). Evidence for Nuclear Emissions during Acoustic Cavitation, *Science* 295, 1868-1873.
- [2515]. **Taleyarkhan**, R. P. et al. Evidence for nuclear emissions during acoustic cavitation. *Science*. 295. (2002). 1868-1873.
- [2516]. **Thomas H. Maugh** (2009). Il Reich, Eugenie Samuel (23 November 2009). "Bubble-fusion scientist debarred from federal funding". *Nature*. doi: 10.1038/news.2009,1103.
- [2517]. **Vance, Erik** (6 April 2007). "The Bursting of Bubble Fusion". *Chronicle of Higher Education* 13 (31).
- [2518]. **Weninger K. Evans P., Putterman S.** (2000). Time correlated single photon Mie scattering from a Sonoluminescing bubble, *Physical Review E*, 61, 2,
- [2519]. **Winterberg F.**, (2008). Ignition of a Deuterium Micro-Detonation with a Gigavolt Super Marx Generator, <http://arxiv.org/0812.0394v1.pdf>
- [2520]. **Xu Y., Butt A.** (2005). Confirmatory Experiments for Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation, *Nuclear Engineering and Design*, 235, pp. 1317–1324.
- [2521]. **Zolotarev, V.F., Roschin, V.V., Godin, S.M.** (2000). On the Structure of Space - Time and Certain Fundamental Interactions, Moscow. C. "Rusi Taleyarkhan profile at Purdue University". Retrieved 2007-05-13.