

КНПО
КАВИТЕК

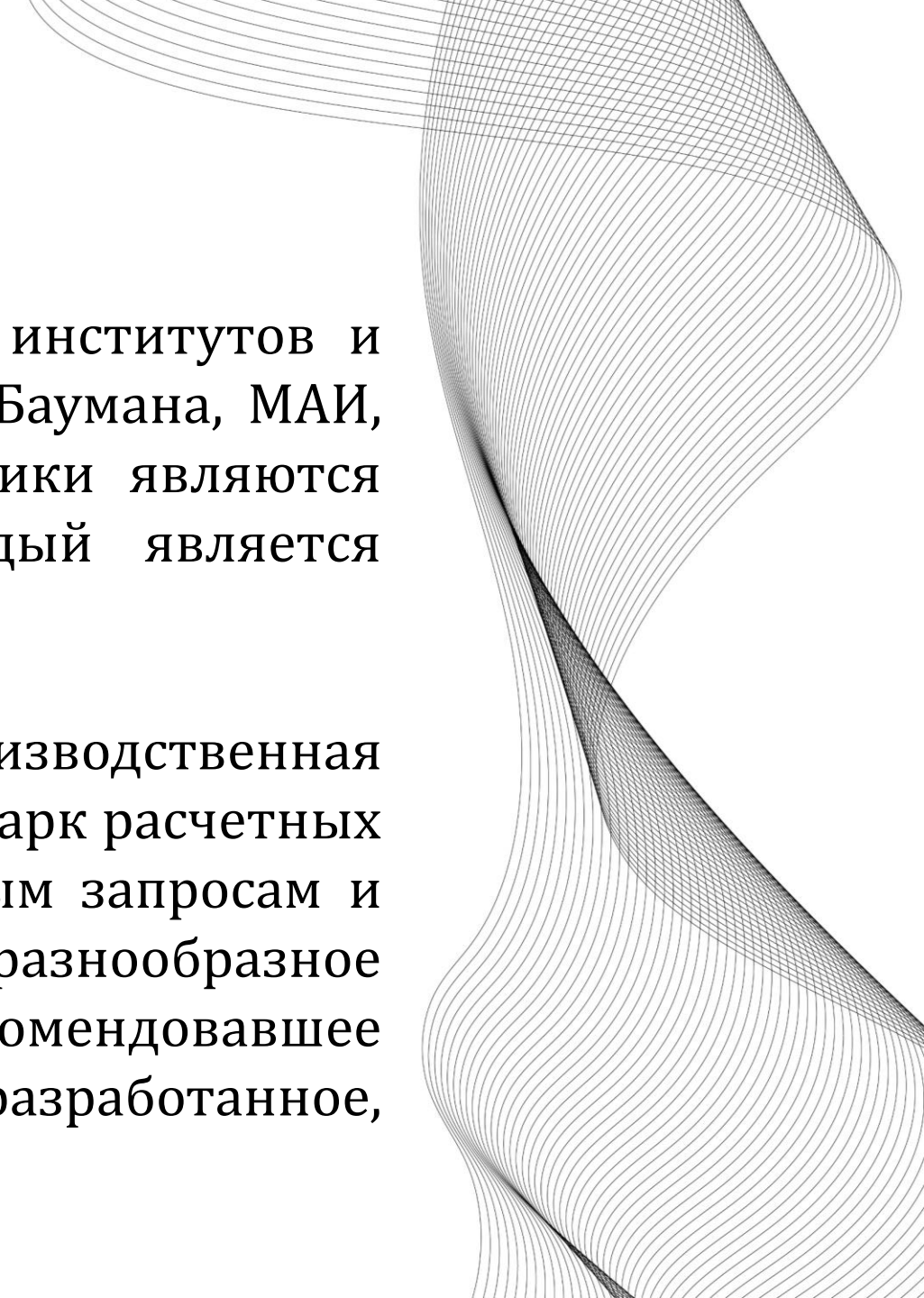


НПО КАВИТЕК: КТО МЫ?

В первую очередь – **команда**.

В активе Компании сотрудники ведущих институтов и университетов России: НИУ МЭИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МАИ, МГУ им. М.В. Ломоносова, ЦАГИ и др. Сотрудники являются действующими учеными и инженерами, каждый является профессионалом в своей области.

В нашем распоряжении собственная производственная база (локализованное производство), обширный парк расчетных машин, которые соответствуют всем необходимым запросам и потребностям текущих и будущих задач, а также разнообразное программное обеспечение: как известное и зарекомендовавшее себя на рынке, так и уникальное специальное разработанное, апробированное и внедренное нашей командой.



КОНЦЕПЦИЯ «ЗК»



ЗК

КАЧЕСТВО

→ *ОТ ИДЕИ ДО ИСПОЛНЕНИЯ*

КОНЦЕНТРАЦИЯ

→ *НА РЕЗУЛЬТАТ*

КОНТРОЛЬ

→ *НА ВСЕХ ЭТАПАХ*

Специально разработанная и внедренная Концепция «ЗК» позволяет эффективно планировать командные и индивидуальные работы, решать задачи в срок и управлять бизнес-процессами. Команда **НПО КАВИТЕК** сконцентрирована на достижение **100%** результата.

ТРИАДА ТЕХНОЛОГИЙ: «ЧИСТОЕ НЕБО»

Комплексное использование **трех технологий** полностью решает проблему классической тепловой энергетики: **экологического загрязнения.**



ЗК

КОНВЕРСИЯ



*Физическое дожигание топлива,
экономия энергоносителей*

КОНЦЕНТРАЦИЯ



*Адсорбция NO , NO_x , CO , CO_2 из
дымогарных газов*

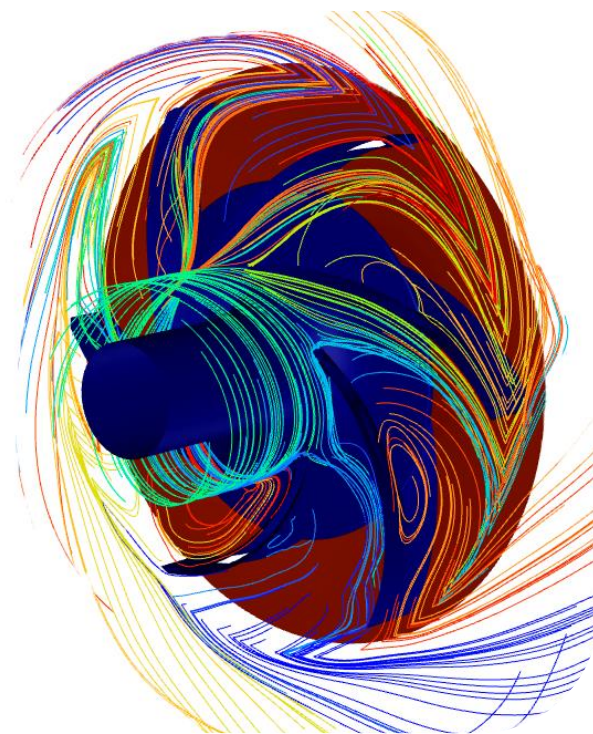
КОНДЕНСАЦИЯ



*Объемная конденсация канцерогенов
и сернистых соединений*

РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ

НПО КАВИТЕК оказывает услуги реверс-инжиниринга и оптимизации сложного энергетического и вспомогательного оборудования в рамках программы **импортозамещения**. Основным преимуществом компании является высокая степень цифровизации разработок и исследований. Команда имеет большой опыт проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.



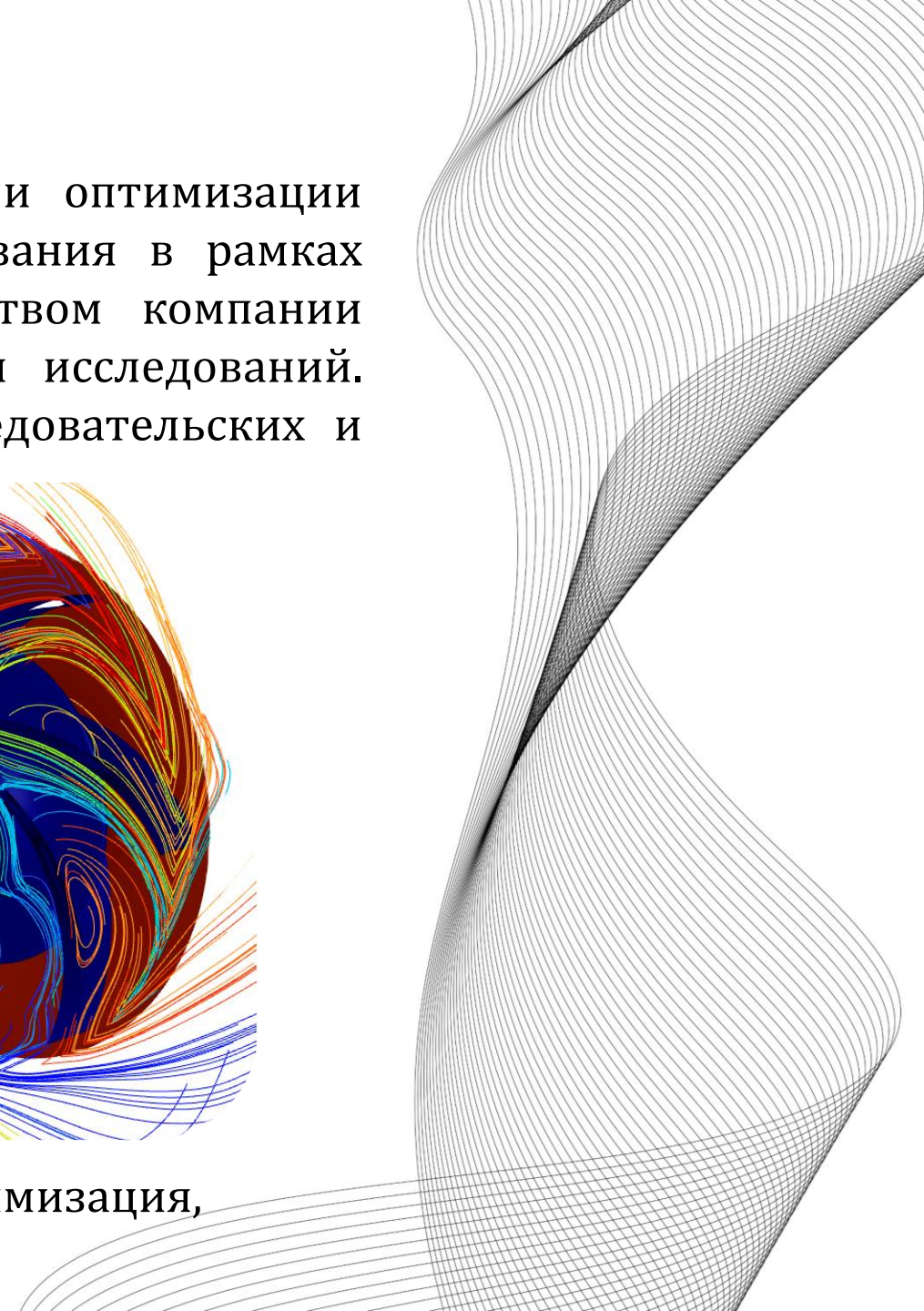
Реальный
образец



Модель,
цифровой двойник



Расчет, оптимизация,
продукт



ИНВЕСТ-ПРОЕКТЫ

В настоящий момент силами НПО КАВИТЕК и партнеров разработаны и апробированы **3** технологии:

1 → *ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ*

2 → *ГИДРИРОВАННОЕ УГЛЕВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО (ГУТ)*

3 → *УГЛЕКИСЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС*

Еще **2** перспективные технологии находятся на стадии апробации:

1 → *КОТЕЛЬНО-ГОРЕЛОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПАРОГАЗОВОЙ КОНВЕРСИИ*

2 → *СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕССЕРИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ*

ПАТЕНТЫ



ГИДРОСТАБИЛИЗИРОВАННОЕ ТОПЛИВО, СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ И ТЕПЛОЭНЕРГООБМЕННЫЙ РЕАКТОР

Патентообладатели: *Талатай Василий Алексеевич (RU), Ширилин Юрий Хоренович (RU), Доронин Игорь Викторович (RU)*

Автор: *Доронин*



Устройство для получения гидростабилизированного топлива

Патентообладатель: *Доронин Игорь Викторович (RU)*

Автор(ы): *Доронин Игорь Викторович (RU)*

Заявка № 2021116069
Приоритет полезной модели 03 июня 2021 г.
Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 31 августа 2021 г.
Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 03 июня 2031 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Исаев Г.П. Исаев



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2022660181

Специальный расчетный модуль «Объемная конденсация»

Принятообладатели: *Сидоров Александр Андреевич (RU), Ястребов Арсений Константинович (RU)*

Автор: *Сидоров Арсений Ко*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	(19) RU (11) 220 617 ⁽¹³⁾ U1
	(51) МКК <i>C02F 1/38 (2006.01)</i>
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	
(12) ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
(52) СПК <i>C02F 1/38 (2023.02)</i>	
(21)(22) Заявка: 2022128007, 28.10.2022	(72) Автор(ы): <i>Доронин Игорь Викторович (RU), Лобко Владимир Павлович (RU), Бактин Алексей Владимирович (RU), Сидоров Александр Андреевич (RU)</i>
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 28.10.2022	(73) Патентообладатель(и): <i>Доронин Игорь Викторович (RU), Лобко Владимир Павлович (RU), Бактин Алексей Владимирович (RU), Сидоров Александр Андреевич (RU)</i>
Дата регистрации: 26.09.2023	(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 59044 U1, 10.12.2006, RU 2396216 C1, 10.08.2010, RU 2576056 C2, 27.02.2016, US 4572821 A, 25.02.1986, AU 2013228051 A1, 03.10.2013, WO 2016139496 A1, 09.09.2016.
Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 28.10.2022	(54) Устройство для очистки и обеззараживания воды
(45) Опубликовано: 26.09.2023 Бюл. № 27	(57) Формула полезной модели Устройство для очистки и обеззараживания воды, выполненное в виде вихревого кавитатора, содержащего, по меньшей мере, две вихревые трубы с вводами для подачи в них смеси из воды и воздушно-озонной смеси для формирования в каждой из них отдельного завихренного потока с общим для всех вихревых труб направлением завихрения, установленные в каждой из вихревых труб вытеснители в виде стержня, сформированную на конечном участке всех вихревых труб общую камеру с внутренней поверхностью, выполненной с покрытием серебром с толщиной от 0.01 мм до 0.1 мм, и соединенный с ней конфузор.
Адрес для переписки: 129128, Москва, ул. Малахитовая, 13, к. 3, кв. 71, Кузнецовая С.А.	

RU 220617 U1

A decorative graphic at the bottom of the page consisting of multiple thin, grey, wavy lines that create a sense of motion and depth, resembling a stylized wave or a series of overlapping curves.

К

РЕАЛИЗОВАННЫЕ
ПРОЕКТЫ

ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ

Запатентованная технология очистки и обеззараживания воды безупречно прошла все испытания и является качественной альтернативой хлорированию при водоподготовке.

Уникальность технологии:



Совмещает два вида кавитации: гидродинамическую и ультразвуковую.



Обеспечивает эффект синергии: кавитации и озонирования, при котором озон полностью растворяется в воде.

Преимущества технологии:



Безопасность: озон полностью растворяется в воде.



Качество воды: отказ от вредного хлора обеспечивает пользу для здоровья.



Энергоэффективность: минимальное энергопотребление устройства 100 ватт в час – эксплуатация не требует специализированных насосных агрегатов.



Не требует рециркуляции: установка работает в проточном режиме.

ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ

Отрасли применения:



Водоснабжение



Пищевая промышленность



Сельское хозяйство



Фармацевтика



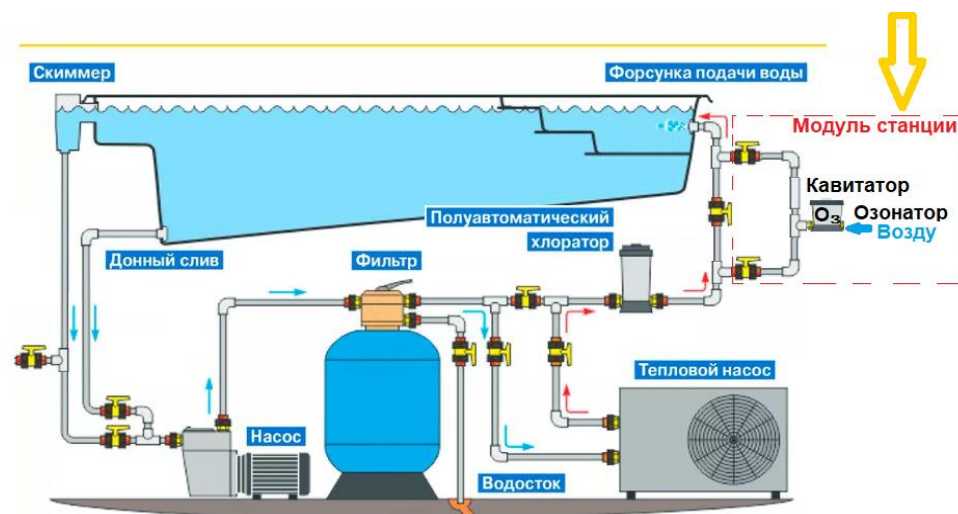
Косметология и БАДы



Химическая промышленность

Патенты:

- Конструкция вихревого кавитационного реактора защищена патентом РФ № 206204.
- Устройство для очистки воды защищено патентом на полезную модель РФ №220617.
- В Роспатент подана заявка на получение патентов на способ N 2022128007.



ОЧИСТКА И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ

Особым преимуществом станций является существенное **сокращение времени** обработки воды, **очистка её от бактерий** и других загрязнений. При совместном воздействии гидродинамической и ультразвуковой кавитации с озоном максимально эффективно уничтожаются загрязнения и патогенная микрофлора.



ДО

ПОСЛЕ



ГИДРИРОВАННОЕ УГЛЕВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО

Запатентованная технология гидрированного углеводородного топлива улучшенного качества с углеводородным катализатором на водной основе.

Уникальность технологии:



В качестве углеводородного катализатора (активатора горения) на водной основе, используются отходы разных отраслей производств – СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости), тосол, фритюрные, отработанные масла.



Получаемое топливо имеет улучшенные технико-экономические характеристики при сжигании.

Преимущества технологии:



Экология: полное сжигание топлива, сокращение вредных выбросов NO_x , $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$, CO_2 , SO_2 .



Энергоэффективность: экономия топлива минимум 10%.



Климат: снижение выброса CO_2 .

ГИДРИРОВАННОЕ УГЛЕВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО

Отрасли применения:



ТЭК



Пищевая промышленность



Сельское хозяйство



Металлургия



Машиностроение



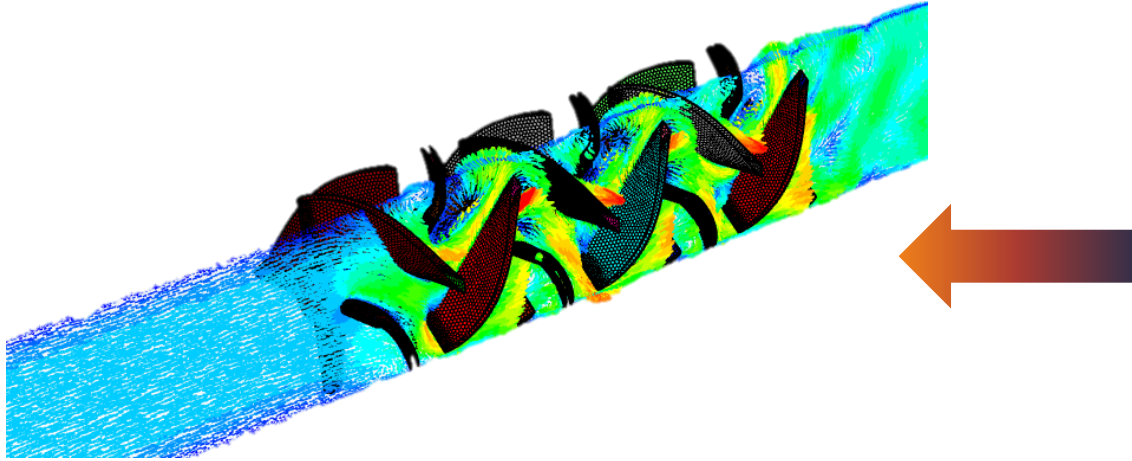
Химическая промышленность

ДО

ПОСЛЕ

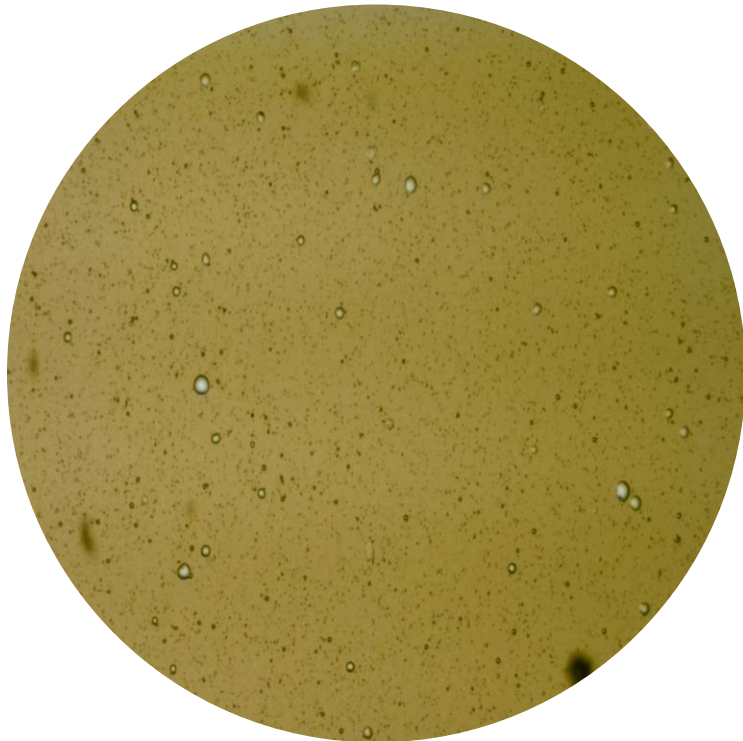


ГИДРИРОВАННОЕ УГЛЕВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО

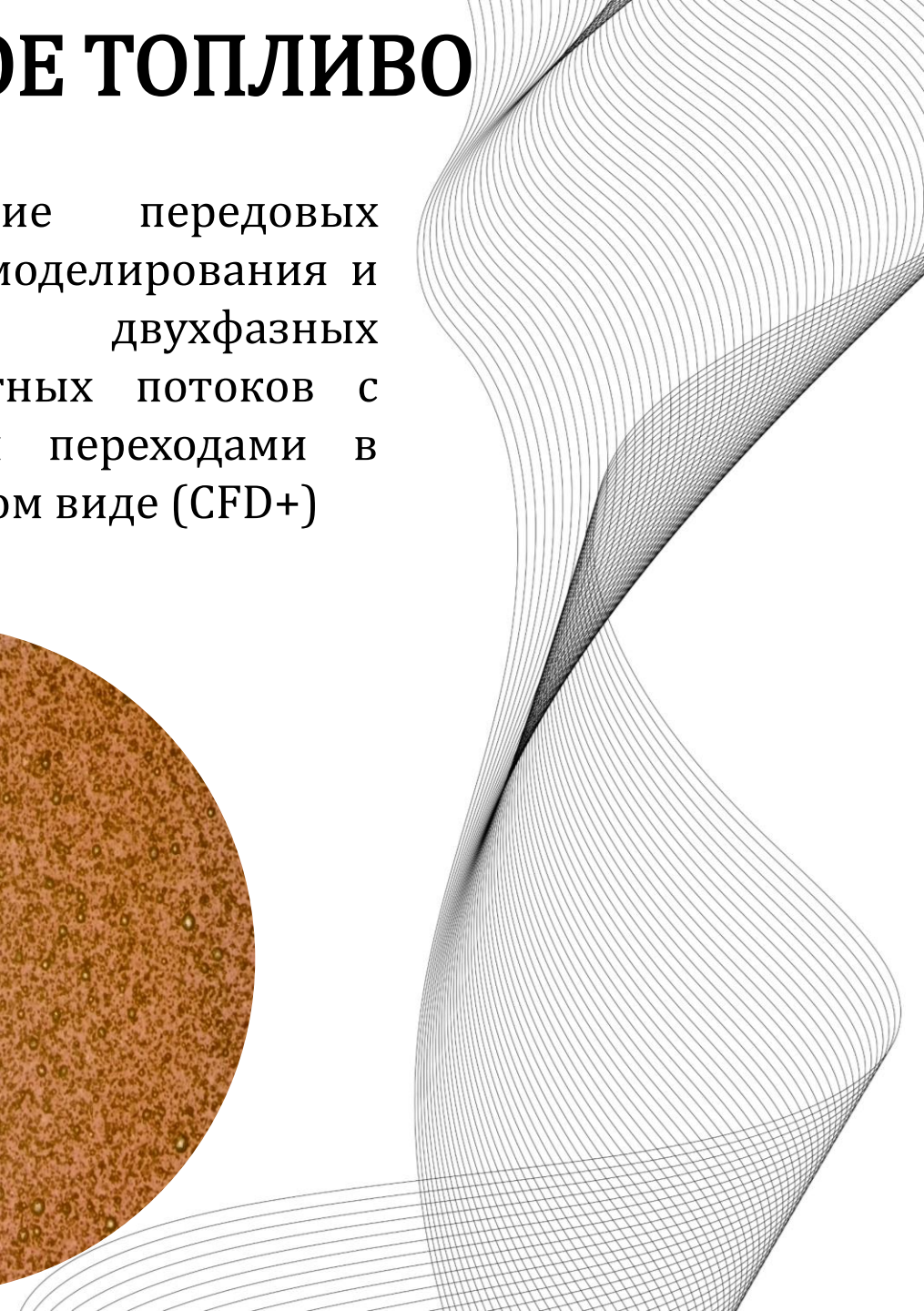
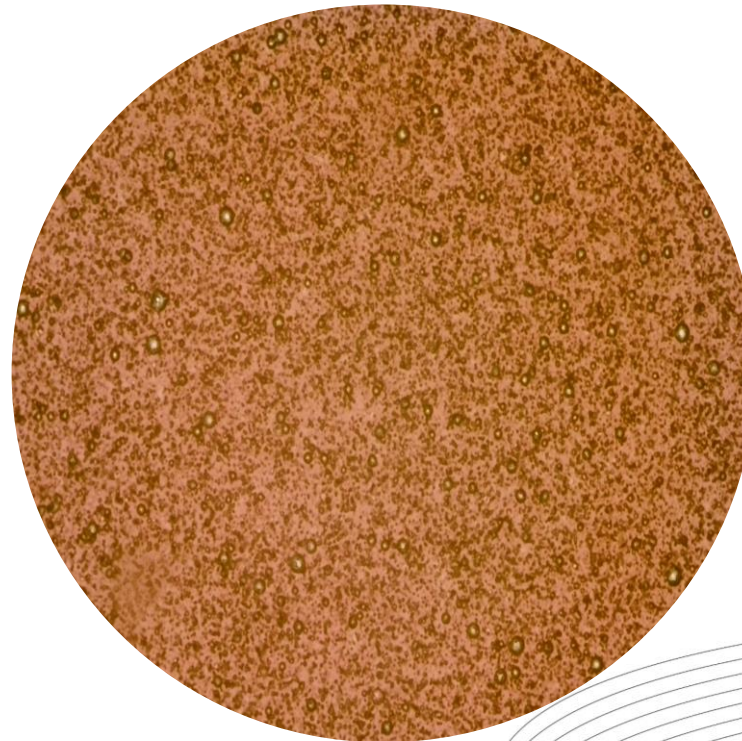


Применение передовых методов моделирования и анализа двухфазных турбулентных потоков с фазовыми переходами в трехмерном виде (CFD+)

Микроскопия образцов



Обработка



УГЛЕКИСЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС

Запатентованная технология получения жидкой углекислоты из потока дымовых газов на основе коротко-цикловой адсорбции-десорбции углекислого газа на твердых углеродных сорбентах.

Уникальность технологии:



Модульность.



Высокая производительность.



Доступная альтернатива аминовой очистки.

Преимущества технологии:



Значительно сокращаются массогабаритные характеристики технологического оборудования.



Широкий выбор вариантов исполнения – мобильная (на шасси), контейнерная, стационарная.



Не применяются химически опасные растворы, улучшение экологической обстановки в микрорайоне размещения.



Множество источников получения товарной углекислоты (попутный нефтяной газ, дымовые газы, генераторные газы и пр.).

УГЛЕКИСЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС

Отрасли применения:



ТЭК



Пищевая промышленность



Сельское хозяйство



Металлургия



Машиностроение

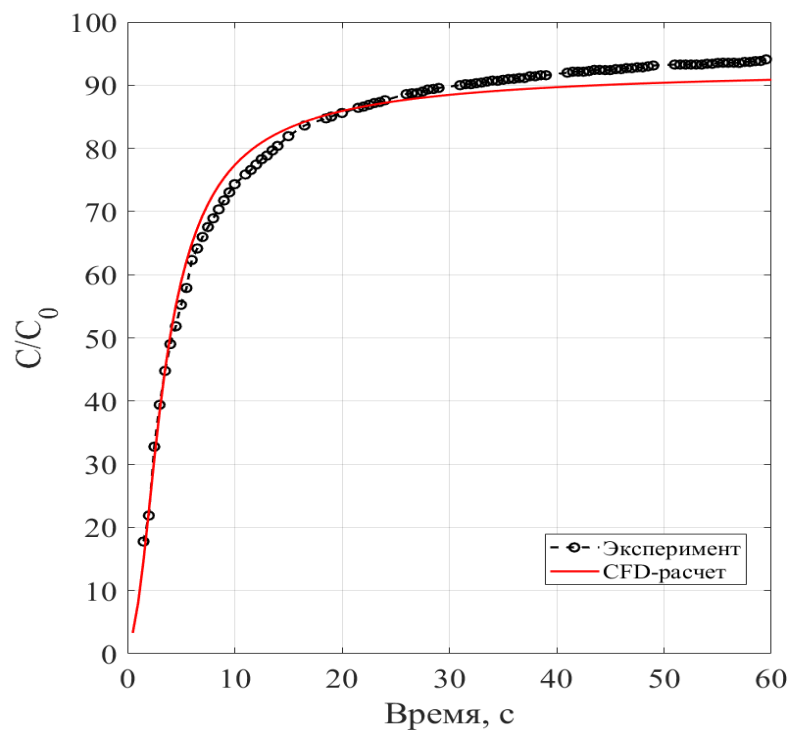


Химическая промышленность

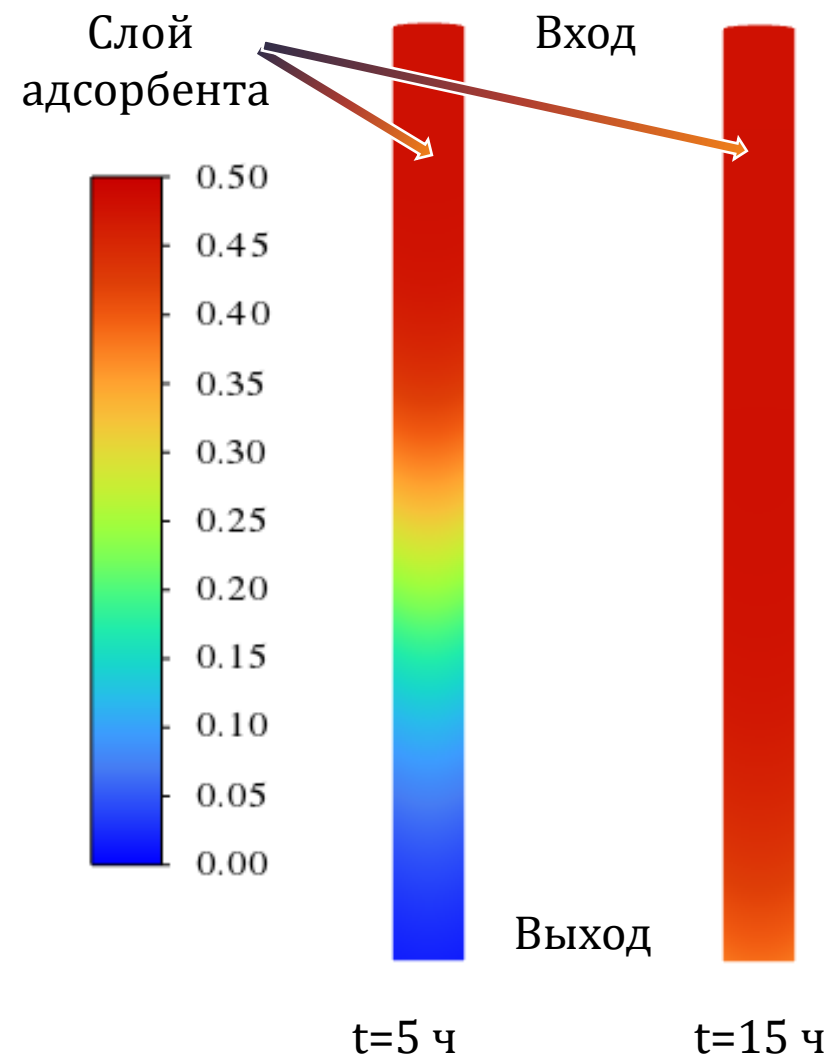
В ходе проведенных экспериментальных лабораторных работ был синтезирован ряд кристаллических металлоорганических каркасов (МОКС), по результатам исследования которых была подтверждена возможность селективного поглощения диоксида углерода, водорода, оксидов азота из смеси газов, со сравнительно низкой степенью деградации активного вещества. При этом технологии изготовления характерны низкие затраты энергии, несложное технологическое исполнение оборудования и «экологичность» процесса получения образцов сорбентов.



УГЛЕКИСЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС



Применение передовых методов моделирования и анализа процессов адсорбции в слое адсорбента (CFD+). Получено качественное и количественное согласование с экспериментами.



A decorative graphic at the bottom of the page consisting of multiple thin, grey, wavy lines that create a sense of motion and depth, resembling a stylized wave or a series of overlapping curves.

К

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ

КОТЕЛЬНО-ГОРЕЛОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ПАРОГАЗОВОЙ КОНВЕРСИИ «ЧИСТОЕ НЕБО»

Технология для сжигания **любых углеводородных топлив**. Применяется для получения перенасыщенной паром газовой смеси на основе водорода, является новым методом, радикально меняющим подход к **«зеленой энергетике»**. Лучшая технология для **«Чистого неба»**.

Уникальность технологии:



Модульная и безопасная, что позволяет устанавливать оборудование для ее реализации на энергогенерирующих объектах без изменения существующей инфраструктуры.

Преимущества технологии:



Полное сжигание топлива, сокращение вредных выбросов NO_x , $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$, SO_2 .
Снижение углеродного следа CO_2 на 15-20%.



Улучшение энергоэффективности котловых агрегатов на 5-10%.



Экономия топлива без потери энергоэффективности.



Сопряжена с технологией отбора и утилизации углекислого газа с получением дополнительного продукта CO_2 «товарной углекислоты».

КОТЕЛЬНО-ГОРЕЛОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ПАРОГАЗОВОЙ КОНВЕРСИИ «ЧИСТОЕ НЕБО»

Отрасли применения:



ТЭК



Пищевая промышленность



Сельское хозяйство



ТЭС



Машиностроение



Химическая промышленность

ДО включения

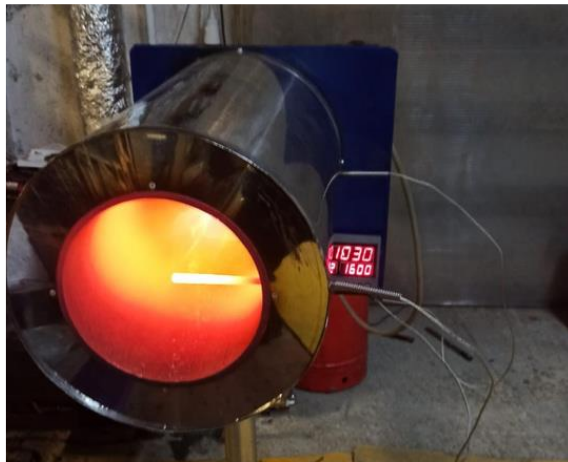


ПОСЛЕ включения



ВОДОРОД частично замещает углеводородное топливо и улучшает процесс горения; **ГИДРОКСИЛЬНАЯ ГРУППА**, являясь более реакционноспособным окислителем, чем кислород - обеспечивает полное сгорание природного газа с соответствующим снижением токсичных выбросов в атмосферу и увеличением энергоэффективности генерирующего агрегата.

КОТЕЛЬНО-ГОРЕЛОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ПАРОГАЗОВОЙ КОНВЕРСИИ «ЧИСТОЕ НЕБО»



ВАЖНОЕ СЛЕДСТВИЕ:

Отсутствует необходимость в получении специальной лицензии на изменение состава используемого топлива, поскольку процессы конверсии происходят непосредственно в пламени горелки.

СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕССЕРИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ

Высокоэкологичная и энергоэффективная технология комплексной очистки газовых потоков от вредных примесей на основе эффекта объемной конденсации компонентов парогазовой смеси при расширении потоков

Уникальность технологии:



Модульность.



Основана на новом типе холодильных конденсационных турбомашин.



Эффективность подтверждается множественными экспериментами.

Преимущества технологии:



Энергоэффективность – часть затраченной энергии возвращается за счет установки генератора на вал турбомшины.



Получение сернистых соединений в товарном виде для использования в качестве сырья в химической и пищевой промышленности.

СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕССЕРИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ

Отрасли применения:



ТЭК



Морфлот



Металлургия



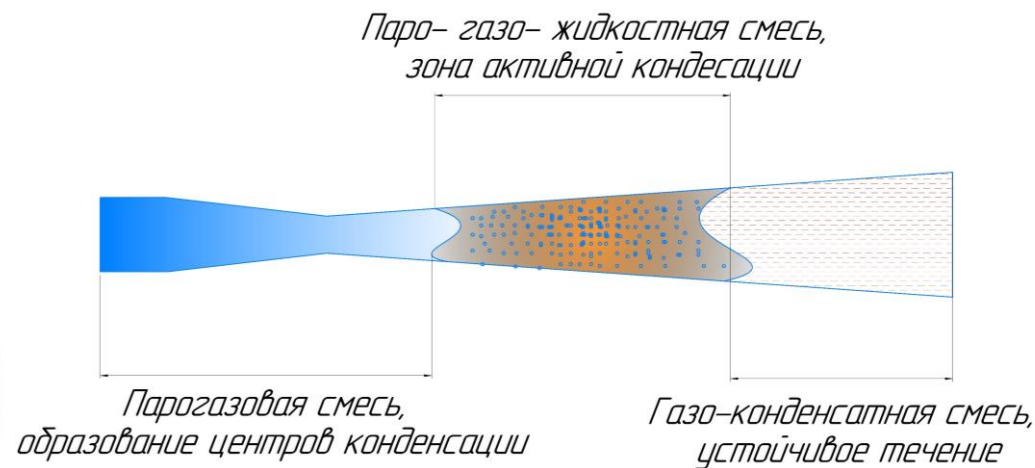
ТЭС



Машиностроение

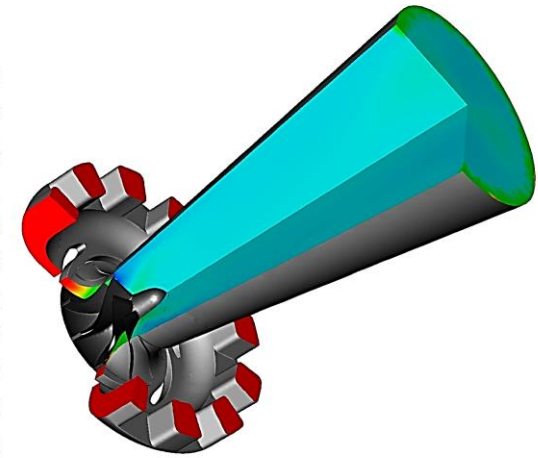
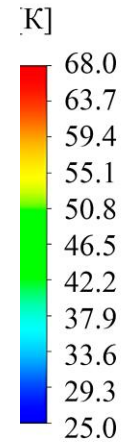
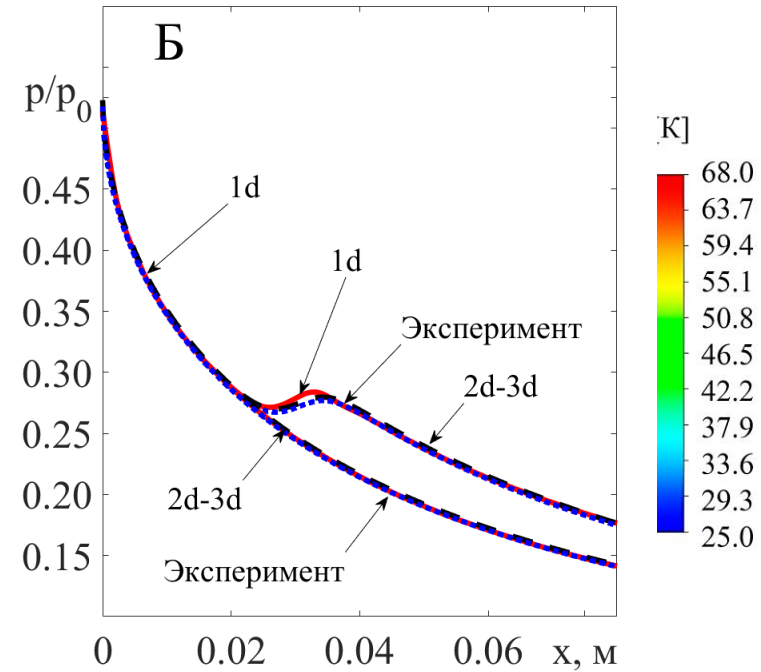
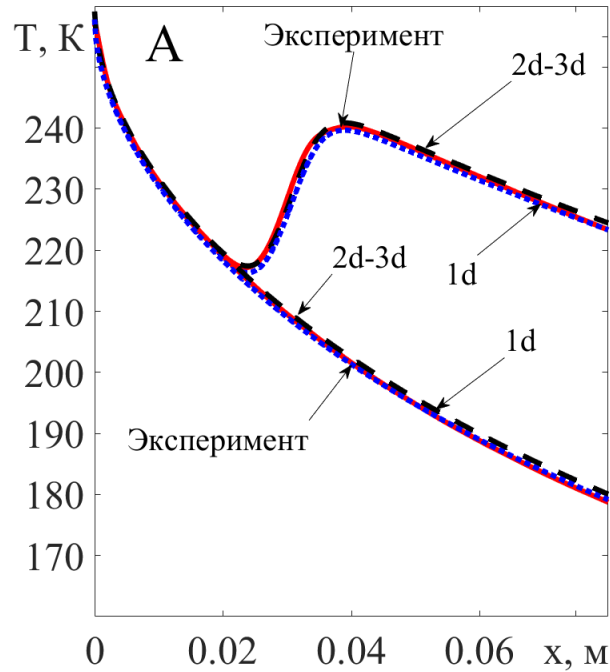


Химическая промышленность



В основе технологии лежит явление **объемной конденсации**. Конденсация – одно из наиболее часто встречающихся на практике явлений, представляющее собой процесс перехода пара в жидкое состояние (фазовый переход первого рода).

СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕССЕРИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ



В основе технологии лежит применение качественного нового типа турбомашин – парожидкостного турбодетандера. В проточной части турбины происходит конденсация вредных примесей.

СОТРУДНИЧЕСТВО

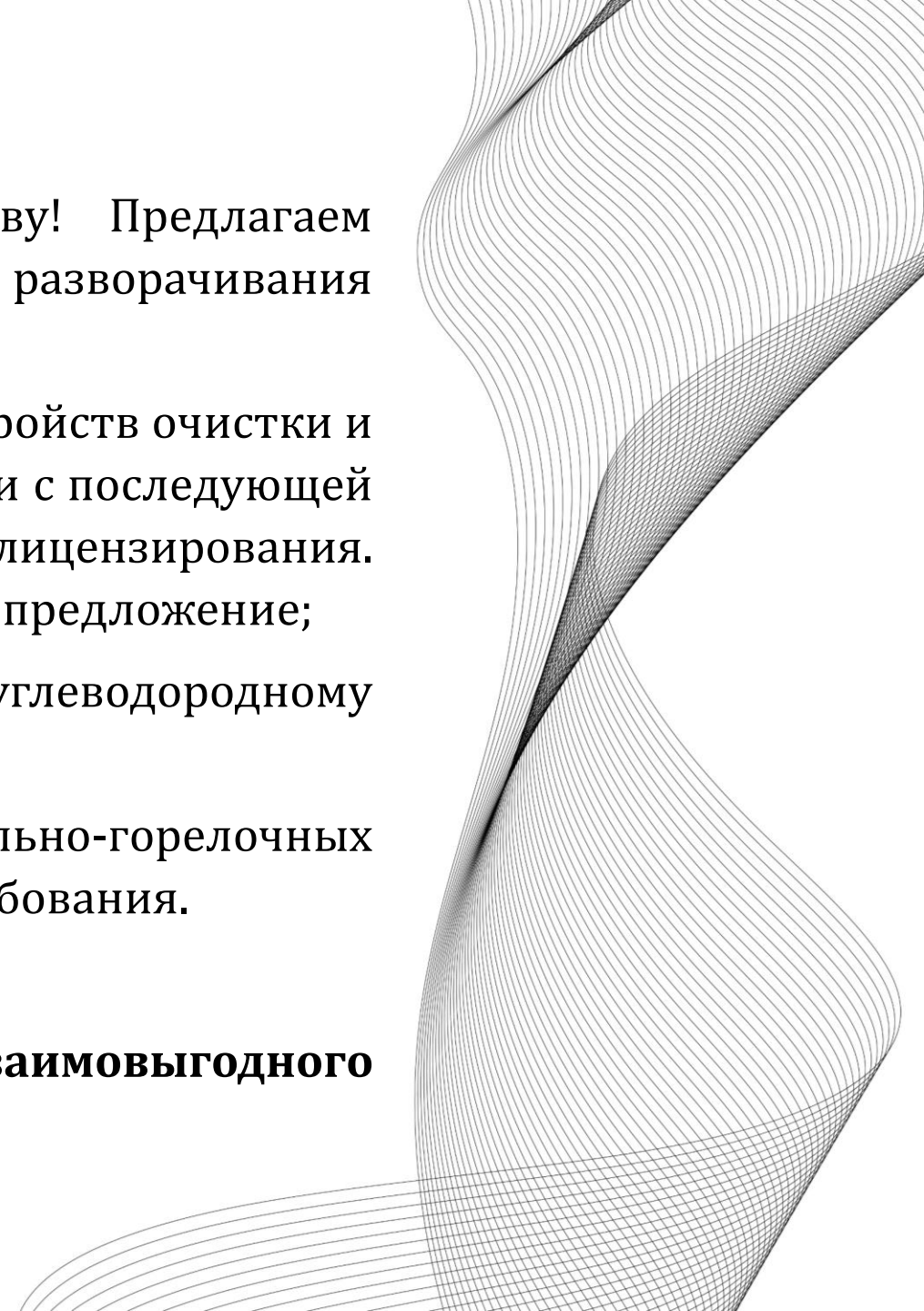
Компания **НПО КАВИТЕК** приглашает к сотрудничеству! Предлагаем рассмотреть варианты организации производства, а также разворачивания технологии на вашей базе:

1 → в рамках совместного предприятия по изготовлению устройств очистки и обеззараживания воды на территории Российской Федерации с последующей дистрибуцией в Китай и другие страны на правах лицензирования. Сервисная поддержка и техническое обновление включены в предложение;

2 → разворачивание технологии по гидрированному углеводородному топливу на вашей базе под ключ;

3 → производство и внедрение высокотехнологичных котельно-горелочных комплексов парогазовой конверсии под индивидуальные требования.

Мы открыты вашим встречным предложениям для взаимовыгодного сотрудничества в Красноярском крае, России и мире!



НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ


- 1** → Sidorov A.A., Yastrebov A.K. Effect of channel geometry and properties of a vapor-gas mixture on volume condensation in a flow through a nozzle // Thermal Engineering, 2022, Vol. 65, pp. 57-64.
- 2** → Sidorov A.A., Yastrebov A.K. Numerical Simulation of the Gas Expansion Process in a Turboexpander Unit by the Finite Volume Method // Thermal Engineering, 2021, Vol. 68, No. 8, pp. 604–611.
- 3** → Sidorov, A.A., Yastrebov, A.K. Simulation of Bulk Condensation during Expansion of a Vapor-Gas Mixture in the Flow Path of a Stage of a Turboexpander Unit // Therm. Eng. 69, 806–815 (2022). <https://doi.org/10.1134/S0040601522090063>
- 4** → Sidorov, A.A., Yastrebov, A.K. Simulation of Bulk Condensation in a Flow of a Vapor-Gas Mixture through a Nozzle by CFD-Methods Using a Special Computational Module // Thermal Engineering, 2023, Vol. 70, No. 4, pp. 299–310 DOI: 10.1134/S0040601523040079
- 5** → А.А. Сидоров, А.К. Ястребов. Влияние геометрических характеристик канала и свойств парогазовой смеси на объемную конденсацию при течении в сопле // Теплоэнергетика, 2018, № 1, С. 68 – 76. DOI: 10.1134/S004036361801006X (РИНЦ, переводная версия в Scopus)
- 6** → A.A. Sidorov, A.K. Yastrebov. CFD-calculation of influence of impurities on the characteristics of a helium turboexpander // 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1683 022052 DOI: 10.1088/1742-6596/1683/2/022052 (Scopus)
- 7** → А.А. Сидоров, А.К. Ястребов. Интеграция модуля численного решения кинетического уравнения в CFD-пакет для задачи объемной конденсации при истечении парогазовой смеси через сопло. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2021; 48 (1): 65-75. DOI:10.21822/2073-6185-2021-48-1-65-75. (ВАК, РИНЦ)
- 8** → А.А. Сидоров, А.К. Ястребов. Численное моделирование процесса детандирования в турбоагрегате расширительного типа методом конечных объемов // Теплоэнергетика, 2021, №8, С. 17-25. DOI: 10.1134/S0040363621070043 (РИНЦ, переводная версия в Scopus, WoS)
- 9** → А.А. Сидоров, А.К. Ястребов. Моделирование объемной конденсации при расширении парогазовой смеси в проточной части ступени турбодетандерного агрегата // Теплоэнергетика, 2022, №10, С. 94–104. DOI: 10.56304/S0040363622090065 (РИНЦ, переводная версия в Scopus, WoS)
- 10** → А.А. Сидоров, А.К. Ястребов. Моделирование процесса объемной конденсации при истечении парогазовой смеси через сопло методами CFD с применением специального расчетного модуля// Теплоэнергетика, 2023, № 4, с. 65–77 (DOI: 10.56304/S0040363623040070)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ




**Представители
компании и контакты**

Доронин Игорь

 моб. телефон: +7(916) 397-00-88


 e-mail: info@kavitek.ru


Скоробогатов Валентин

 моб. телефон: +7(903)130-10-72

 e-mail: info@kavitek.ru

Сидоров Александр, к.т.н.

 моб. телефон: +7 962-936-62-69

 e-mail: info@kavitek.ru