



## Название проекта

Ультразвуковые устройства **очистки жидкости** и **очистки газа** на основе свойств «**СТО ЯЧЕЙ ВОЛНЫ**

».

## Цель бизнеса или проекта

Разработка ряда устройств для различных применений для **очистки жидкости** или **очистки газа**

.

Промышленное производство устройств **очистки жидкости** или **очистки газа**.

Создание крупной ниши на рынке **устройств очистки** в бытовом и промышленном сегментах.

## Краткое описание рынка и возможностей

Областью применения устройств **очистки жидкости** и **очистки газа** могут быть:

1. Устройства для высокой **очистки жидкостей** или **очистки газов** без использования фильтров
2. Системы *подготовки питьевой воды* в промышленных и бытовых условиях
3. Устройства для дегазации и рафинирования металлов в жидкой фазе - примеси и газы перемещаются в зону с низким давлением
4. Насосы без подвижных частей
5. Медицина - сосуды человека можно рассматривать, как *волноводы*
6. Нефтеподготовка и нефтепереработка - очистка нефти от газов и примесей, а также разделение нефти на фракции
7. Подготовка природного газа - отделение жидкой фракции

## Описание проблемы

Высококачественная **очистка жидкости** и **очистка газа**.

## Краткое описание решения, суть инновации и разработки

Новизна и *инновация* - применение устройств для **очистки жидкости** или **очистки газа** не используемого ранее физического свойства механических «

### **СТОЯЧИХ ВОЛН**

» В

*волноводе*

, а именно - преобразование кинетической энергии источников колебаний в потенциальную энергию фиксированного перепада давлений по длине

*волновода*

.

При возникновении в *волноводе* **СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ** жидкость (газ) подвергается воздействию перепадов давления и происходит вытеснение примесей из зоны повышенного давления в зону пониженного давления, т.е. разделение исходной жидкости (газа) на «чистую» и «грязную» фракции.

Если производить отбор этих фракций - то получим очищенную и загрязненную жидкость (газ).

## Возможные потребители

1. Население - для личного использования
2. Предприятия ЖКХ
3. Предприятия энергетики в части водоподготовки на АЭС и ТЭС
4. Предприятия металлургии
5. Предприятия медицины
6. Нефтегазовый комплекс

## География рынка продукции/услуг

Россия и зарубежные рынки

## Преимущества проекта и рыночные возможности

Оценка основных характеристик разработки, обеспечивающих конкурентоспособность:

- Для функций **очистки жидкостей** и **очистки газов** использован не применяемый ранее физический способ
- Преимущества – отсутствие всякого рода фильтров, т.е. **устройства очистки** могут работать автономно и без обслуживания под управлением автоматики
- Степень очистки зависит от перепада давления в «**СТОЯЧЕЙ ВОЛНЕ**» и может превосходить все существующие параметры и системы очистки

## Краткий обзор технологии

В основе *инновационной технологии* - ультразвуковые устройства, основанные на свойстве механических « **СТОЯЧИХ ВОЛН**» в *ВОЛНОВ*  
*оде*

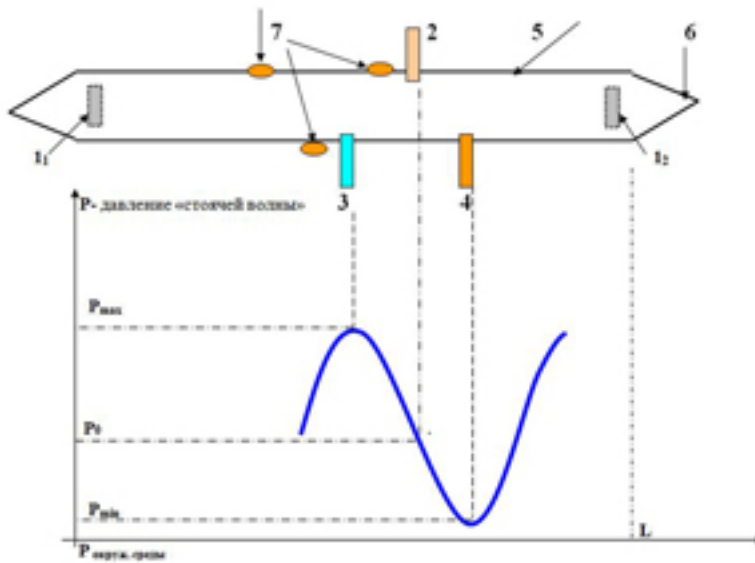
Предмет использования *ИННОВАЦИИ* - жидкости, в том числе твердые вещества в жидкой фазе и газы.

На базе *ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ* создаются устройства, в основе которых заложено свойство механических « **СТОЯЧИХ ВОЛН** » в *ВОЛНОВОДАХ*, а

именно - фиксированное распределение амплитуды давления по длине *ВОЛНОВОДА*

в соответствии с пучностями и узлами стоячей волны, образованной волнами механических колебаний от управляемых когерентных источников.

Устройство для **очистки жидкостей** или **очистки газов** от примесей



**Обозначения позиций**

- 1. Управляемые источники  $1_1$  и  $1_2$  (или более двух) когерентных механических колебаний определенной частоты, амплитуды и формы - синусоида, «пила» и др.
- 2. Место подачи (вход) очищаемой жидкости (газа) с исходным давлением  $P_0$  в зоне узла стоячей волны
- 3. Место отбора очищенной жидкости (газа)
- 4. Место отбора загрязненной жидкости (газа)
- 5. Корпус волновода
- 6. Боковые стенки волновода не отражающие колебания в пространство волновода
- 7. Датчики контроля возникновения стоячей волны

Применение для **очистки жидкости** или **очистки газа** не используемого ранее физического свойства механических « **СТОЯЧИХ ВОЛН** »

» В

*ВОЛНОВОДЕ*

, а именно - преобразование кинетической энергии источников колебаний в потенциальную энергию фиксированного перепада давлений по длине *ВОЛНОВОДА*

При возникновении в *волноводе* **СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ** жидкость (газ) подвергается воздействию фиксированных перепадов давления и происходит вытеснение примесей из зоны повышенного давления в зону пониженного давления, т.е. разделение исходной жидкости (газа) на «чистую» и «грязную» фракции.

Производя отбор этих фракций в указанных позициях - получим очищенную и загрязненную жидкость (газ).

Если применить замкнутый *волновод* кольцеобразной формы, то может быть достаточно одного управляемого источника механических колебаний для создания в *волноводе*

**СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ**

Более полная **очистка жидкости** или **очистка газа** возможна при последовательном соединении нескольких устройств путем подачи очищенной фракции первого устройства на вход очищаемой фракции второго устройства и т.д. с возможным применением во втором и последующих устройствах источников механических колебаний с другими параметрами амплитуды, формы и частоты.

Для управления и контроля параметров источников колебаний предпочтительно применение программируемых микропроцессорных устройств в комплекте с необходимыми устройствами ввода–вывода в сочетании с известными в промышленности источниками и датчиками колебаний или специально разработанными управляемыми комплектами для создания и контроля **СТОЯЧИХ ВОЛН**.

Разделение фракций возможно при  $P_{\min} > P_{\text{окруж. среды}}$

Производительность очистки и перекачки зависит от количества мест подачи и отбора фракций жидкости (газа) по длине *волновода*, амплитуды источника (источников) колебаний, его частоты, формы колебаний и свойств жидкости (газа) и *волновода*

Эксперименты, подтверждающие фиксированное распределение давления по длине *волновода*

при возникновении в нем

### **СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ**

:

1. эксперимент с трубкой Рубенса - для газов
2. эксперимент В.В. Майера - для жидкости

Устройство для распределения добавок в соответствии с картиной интерференции **СТОЯЧИХ ВОЛН**

в отливке металла или в твердом веществе, имеющем жидкую фазу

На основе технологии **СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ** возможно создание устройства для придания определенных заданных свойств в металле.

Если *волновод*, например плоской формы для получения листового металла, заполнить жидким металлом с присутствующими в нем добавками и создать в *волноводе* картину интерференции

картину интерференции

### **СТОЯЧИХ ВОЛН**

от одного источника управляемых механических колебаний или от нескольких управляемых когерентных источников и, по мере застывания металла, изменять параметры колебаний этих источников таким образом (с учетом изменения скорости распространения колебаний в зависимости от температуры застывающего металла), чтобы геометрическая картина интерференции

### **СТОЯЧИХ ВОЛН**

в теле металла оставалась неизменной, то по окончании застывания металла в нем зафиксируется картина распределения добавок идентичная картине интерференции

## СТОЯЧИХ ВОЛН

Если в расплаве металла присутствуют добавки, влияющие на электропроводность или другие свойства, то в результате в заготовке металла можно получить и различные электрические или другие свойства по различным геометрическим направлениям, т.к. примеси будут преобладать в пучностях **СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ**, в которых давление минимально.

## Информация по НИОКР

Сроки выполнения разработки (год начала - год окончания) - 1,5-2 года.

Степень готовности (завершение эксперимента, проведение испытания опытного образца, выпуск опытной серии и т.п.) - завершение эксперимента.

Наличие необходимой инфраструктуры производственных мощностей - существуют предприятия, производящие ультразвуковые источники и датчики достаточной номенклатуры, как в России, так и в других странах.

## Слабые стороны проекта

Отсутствие научной теории явления «**СТОЯЧАЯ ВОЛНА**» в *волноводе*, что при положительном результате экспериментов становится сильной стороной и главным конкурентным преимуществом.

## Предложение инвестору

### Цели инвестиций

Завершение эксперимента, проведение испытания опытного образца, выпуск опытной серии, запуск в массовое производство.

## **Объем инвестиций**

Ориентировочная начальная сумма – от 500 тыс. \$

Точный объем инвестиций определится бизнес-планом.

## **Условия, предлагаемые инвестору**

51-74% в создаваемой компании, включая производителей изделий

## **Срок окупаемости проекта**

Предполагаемый срок окупаемости проекта (выхода инвестора) 4-5 лет.

## **Защита интеллектуальной собственности**

Получен Патент на полезную модель.

Желательно оформление международной заявки с инвестором.

Далее необходимы совместные международные Патенты на изобретения.

## **Наличие бизнес-плана**

Бизнес-план готовится в случае интереса со стороны инвестора.



ТЭП бизнес-проекта ультразвуковые устройства **ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ** и **ОЧИСТКИ**  
**ГАЗА** на  
основе свойств «СТОЯЧЕЙ ВОЛНЫ» см. в разделе ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ по  
[ссылке](#)

.