

# HYDROSHOCK

Presentation of invention

Submitted to  
**Company Name**  
October , 1998

# Актуальность темы

Процессы диспергирования и гомогенизации жидких и твердых компонентов лежат в основе большинства современных технологий.

Анализ развития методов диспергирования и гомогенизации XX века показал, что существует постоянно увеличивающаяся потребность в гомогенных мелкодисперсных продуктах. Техническое обеспечение производства таких продуктов - основная тенденция развития технологий начала 21 века. Ожидается резкое увеличение спроса на подобное оборудование и технологии.

Существующие способы и устройства диспергирования и гомогенизации не позволяют обеспечить требуемое качество продукта (высокую степень гомогенности). Поэтому возникла потребность перехода на новые физические принципы действия таких устройств.

Institute of Innovative  
Design

# Классификация аппаратов гидромеханического диспергирования и гомогенизации

*Аппараты гидромеханического диспергирования и гомогенизации*

1. Статические

2. Динамические

1.1 Высокого давления

1.2 Низкого давления

2.1 Высокого давления

2.2 Низкого давления

1.1.1 Струйный диспергатор

1.2.1 Пластинчатый смеситель

2.1.1 Плунжерный гомогенизатор

2.2.1 Мешалки

2.2.2 Роторно-пульсационные аппараты

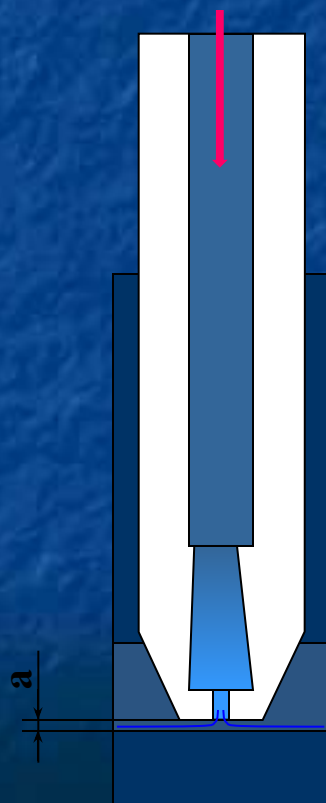
2.2.3 ARGUS

Institute of Innovative Design



# Аппараты высокого давления

## 1.1.1 Струйный диспергатор

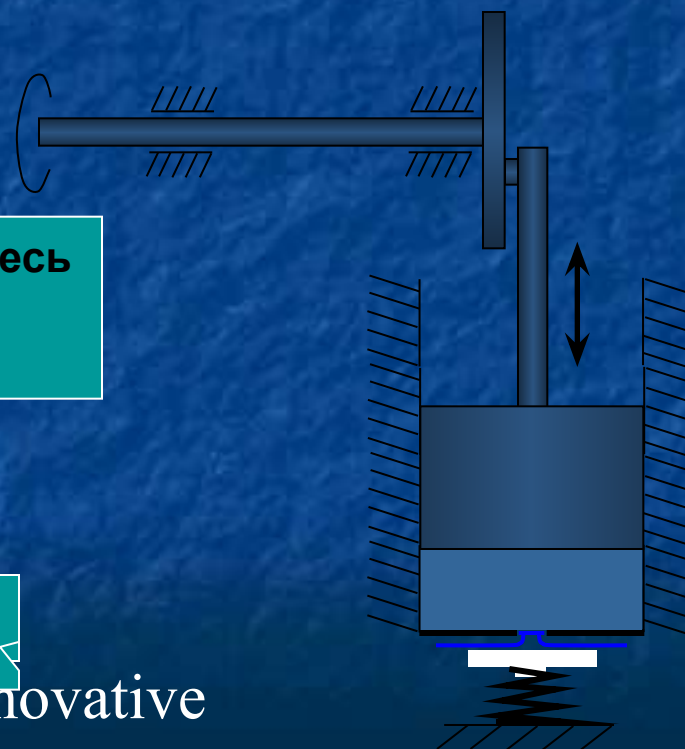


Обрабатываемая смесь  
под высоким  
давлением  
давлением

Выход продукта  
из зазора

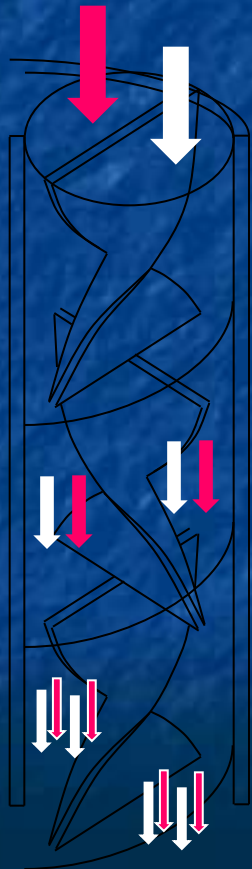
Institute of Innovative  
Design

## 2.1.1 Плунжерный гомогенизатор

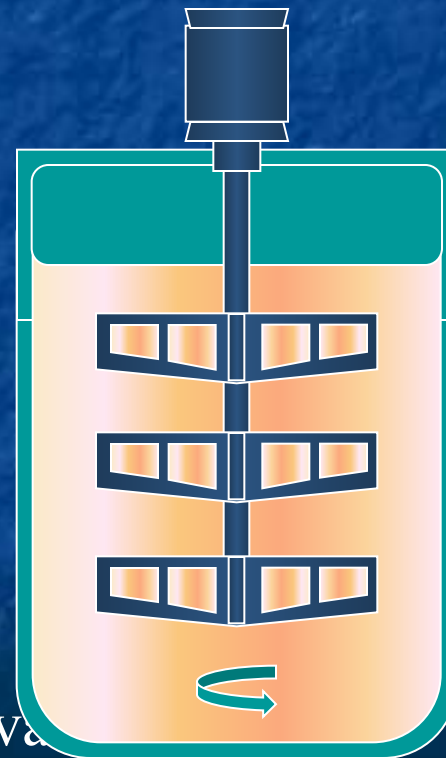


# Смесители низкого давления

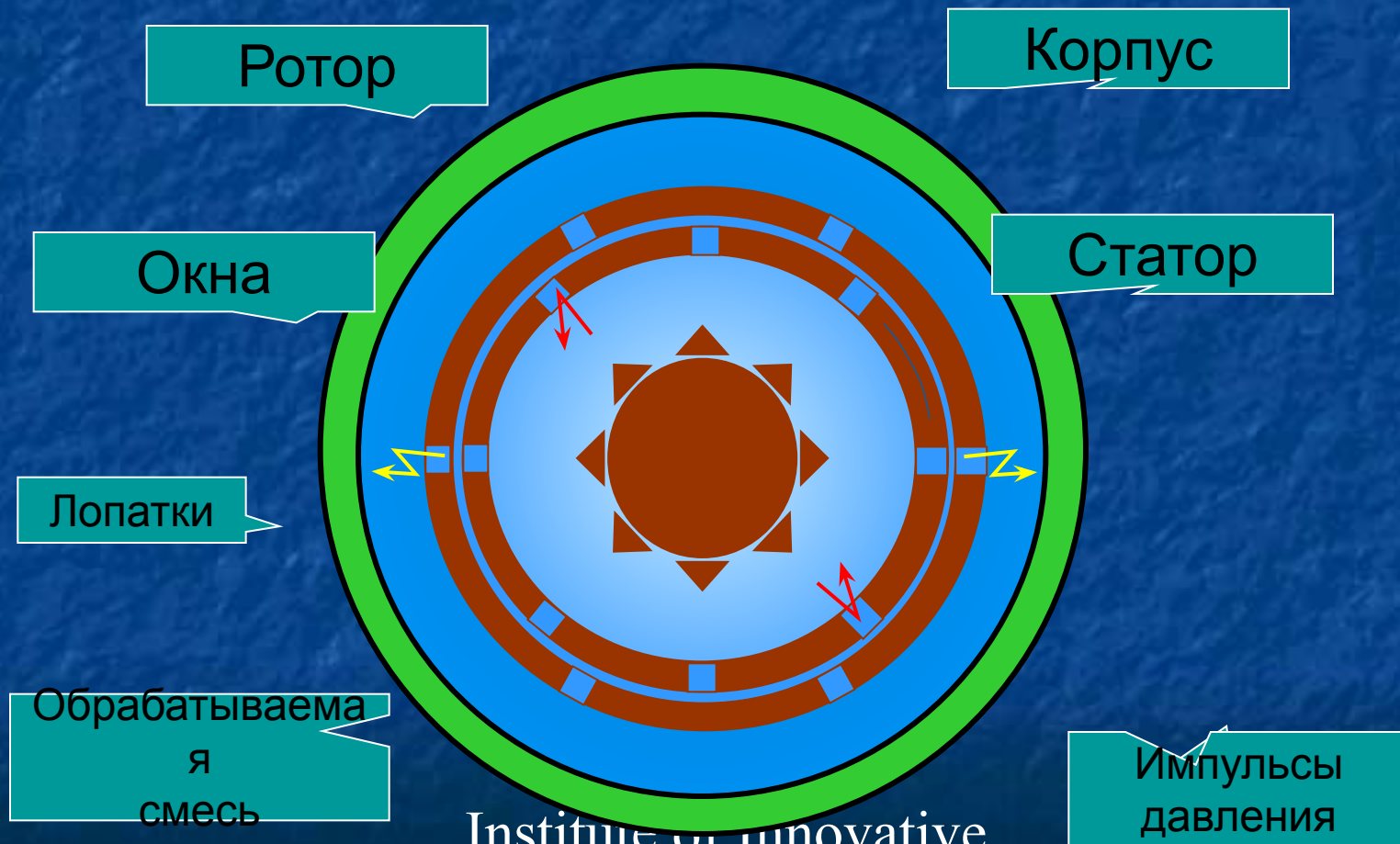
1.2.1 Пластинчатый смеситель



2.2.1 Лопастная мешалка



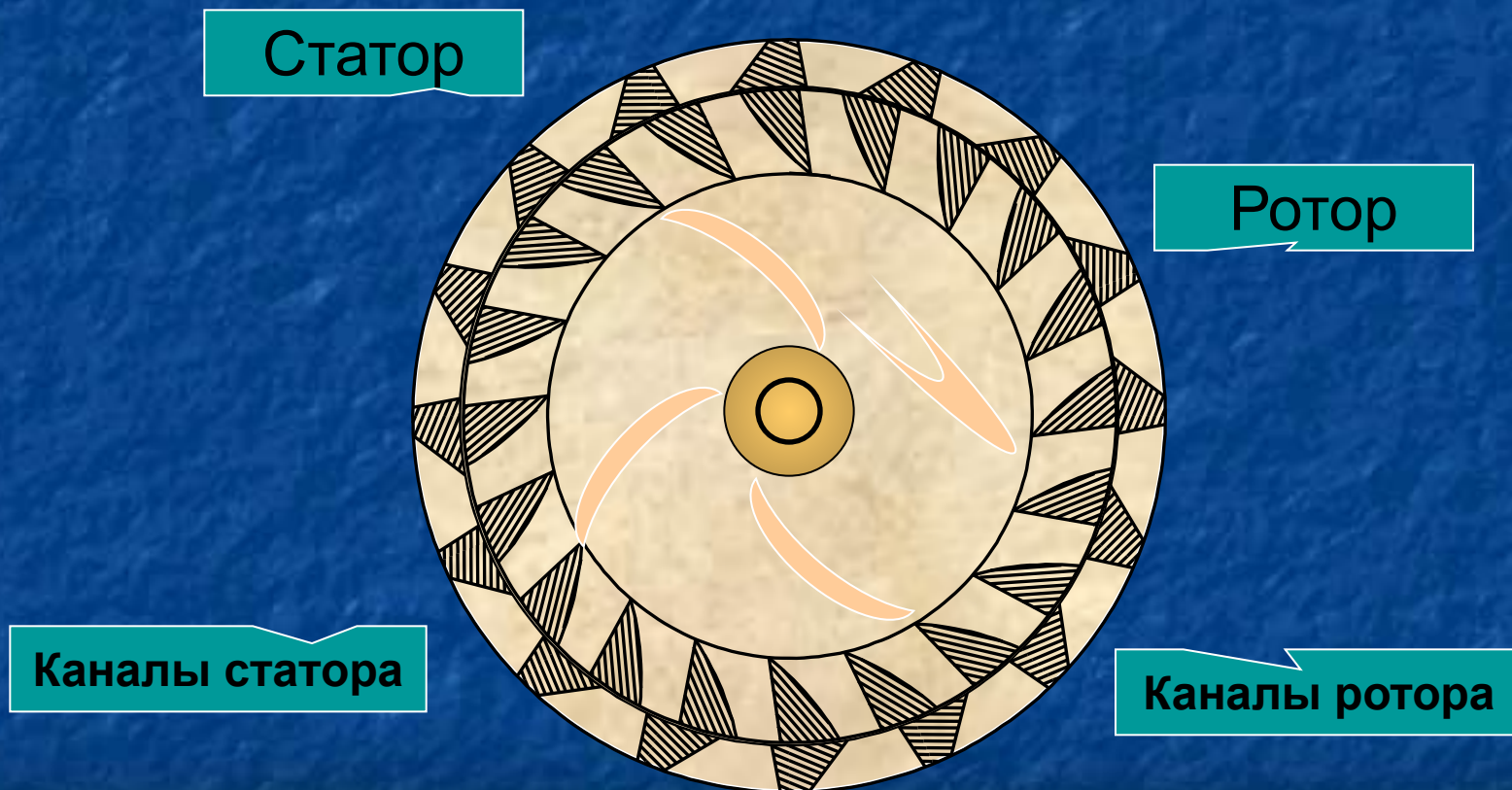
# Роторно-пульсационные аппараты (РПА)



Institute of Innovative  
Design

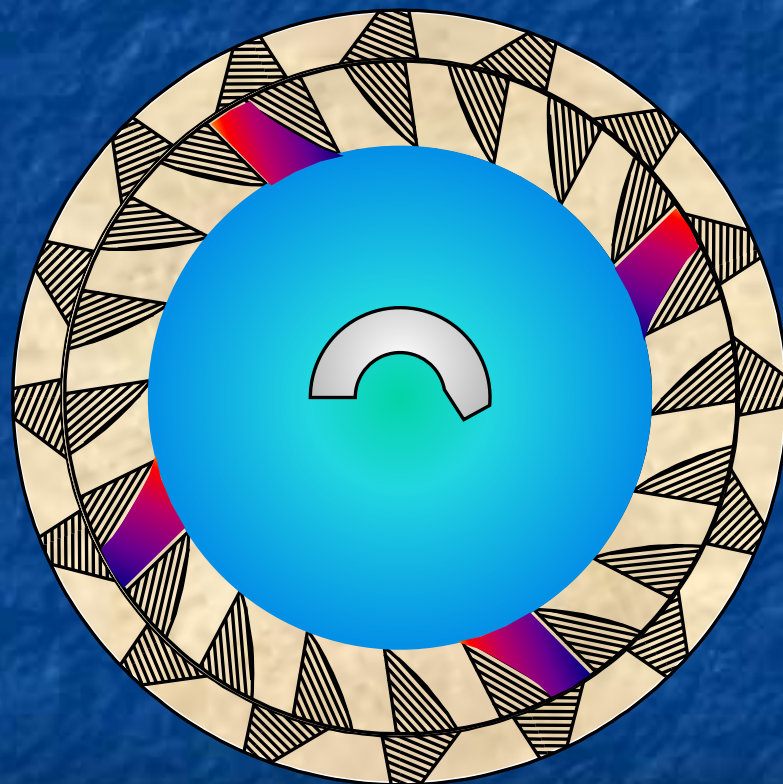


# Резонансный гидроударный аппарат "ARGUS"



Institute of Innovative  
Design

# Работа аппарата ARGUS



Institute of Innovative  
Design



# Выводы

- Аппараты высокого давления потребляют большое количество энергии. Кроме того, плунжерные гомогенизаторы сложны по конструкции и не надежны в эксплуатации.
- Пластинчатые смесители и лопастные мешалки не могут обеспечить высокую степень диспергирования и гомогенизации.
- Наиболее эффективными аппаратами для гидромеханического диспергирования и гомогенизации являются роторные аппараты с периодическим перекрыванием потока обрабатываемой среды (РПА и ARGUS).
- ARGUS - самый совершенный из них. В нем созданы условия для возникновения гидравлического удара большой мощности за счет резонансного режима работы. Это резко повышает эффективность диспергирования и гомогенизации без увеличения потребления энергии.

Institute of Innovative  
Design

# Краткий обзор рынка

Фирма производитель

Марка оборудования

## Роторно-пульсационные аппараты

Arde Barinco, Inc.

Cavitron<sup>®</sup>

Kinematica, Inc.

Megatron<sup>®</sup>

KORUMA  
Maschinenbau GmbH

DisHo S System<sup>®</sup>  
DisHo In-Line<sup>®</sup>

Silverson Machines, Inc.

High Shear Mixers<sup>®</sup>

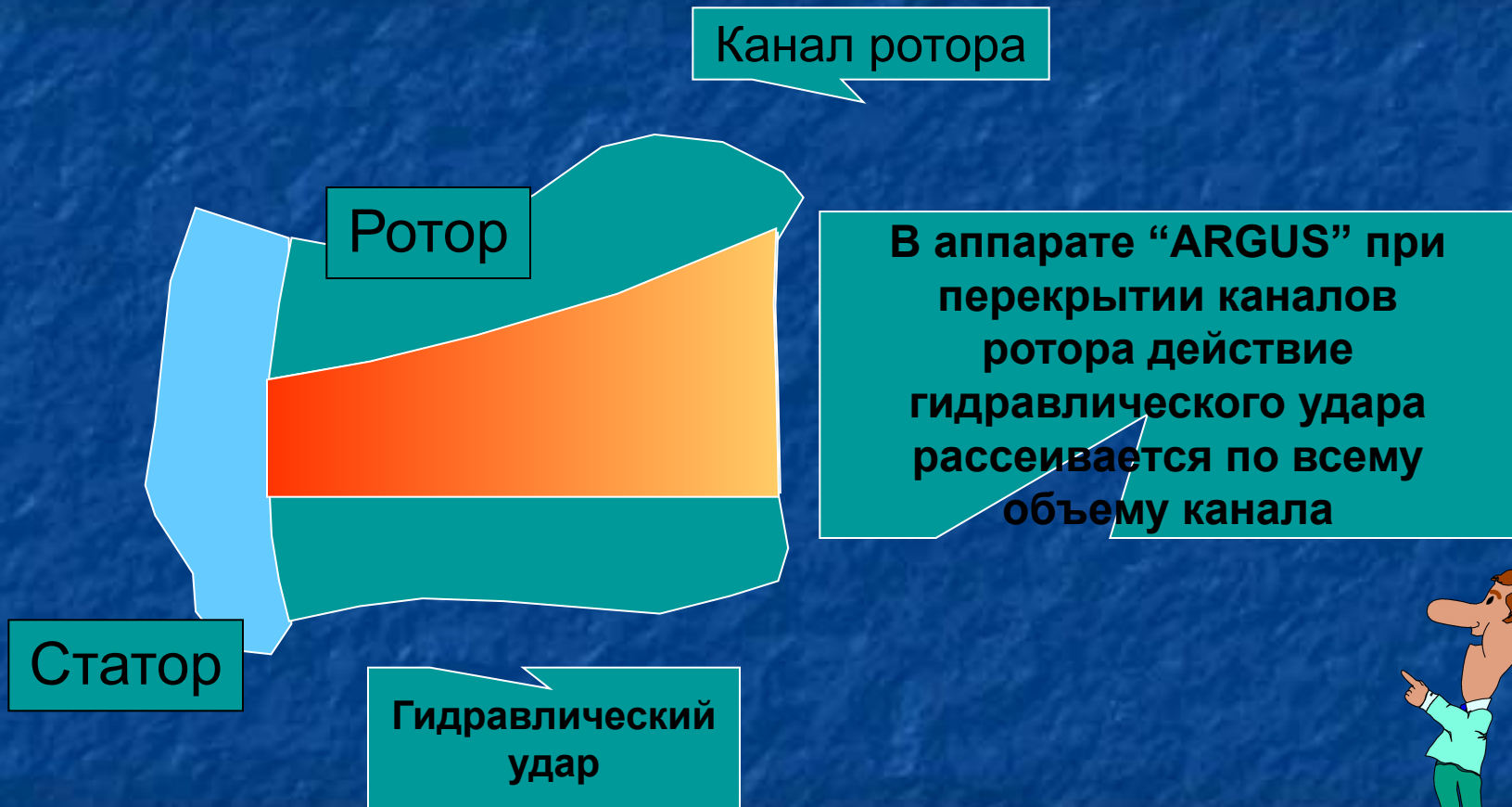
## Роторно-гидроударные аппараты

Hydroquantum, (Russia)

ARGUS<sup>®</sup>


Design

# Недостатки аппарата "ARGUS"





# Пути повышения эффективности роторно-гидроударных аппаратов



Что нужно сделать для повышения эффективности диспергирования и гомогенизации ?

Увеличить импульс давления гидравлического удара -  $P$

Увеличить турбулентность -  $T$

Сконцентрировать действие гидравлического удара

$$P=f(u)$$

$$T=f(u)$$

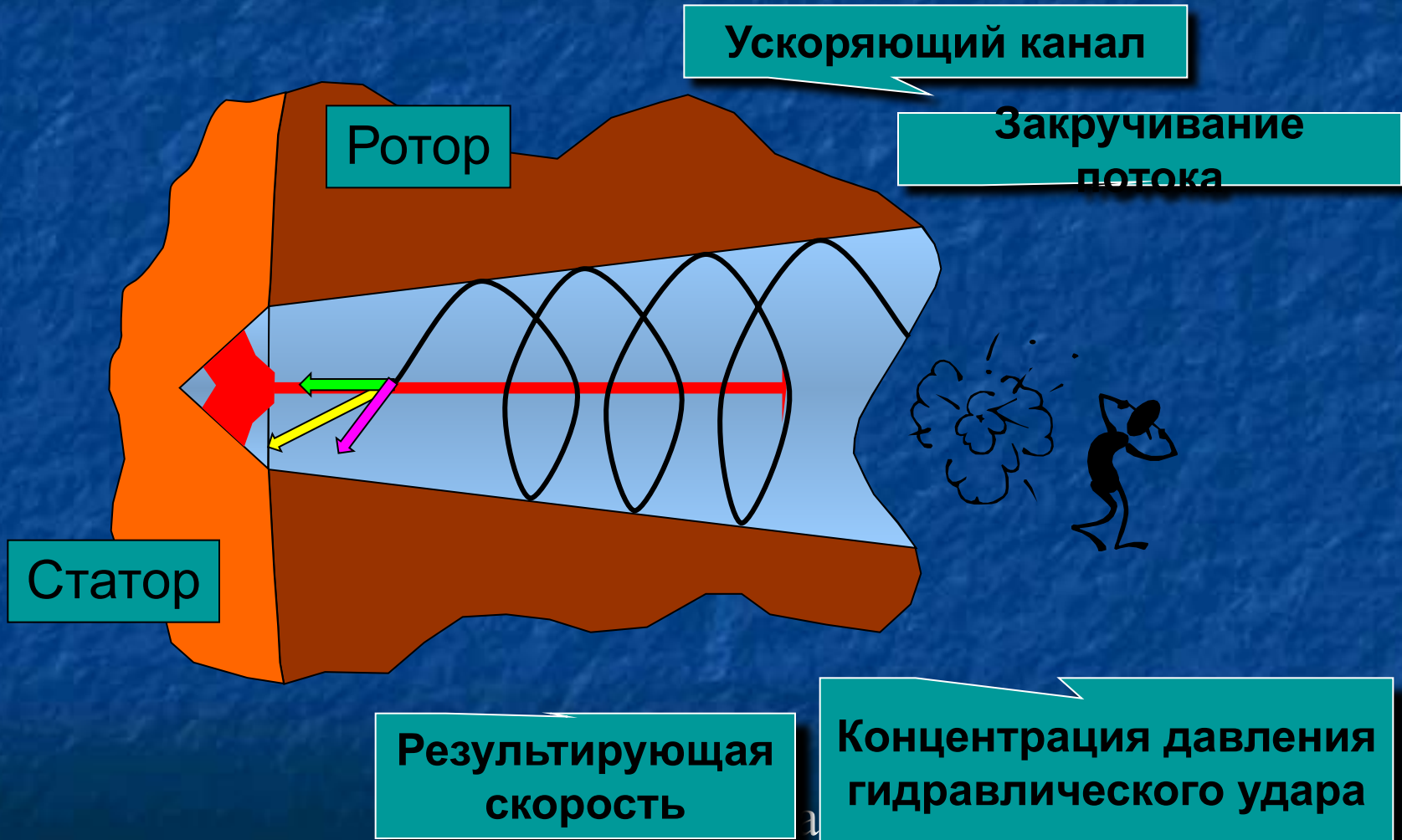
$u$  - скорость потока в каналах ротора

**Необходимо!**  
Увеличить скорость потока в каналах ротора.  
Сконцентрировать действие гидравлического удара.

Design



# HYDROSHOCK



Design

# HYDROSHOCK

Новая конструкция роторно-гидроударного аппарата обеспечивает:

Увеличение скорости потока в канале до 150 м/с

Концентрацию давления гидравлического удара по оси канала

Увеличение турбулентности

Увеличение импульса давления гидравлического удара до 190 МПа

Повышение эффективности гомогенизации

Повышение эффективности диспергирования

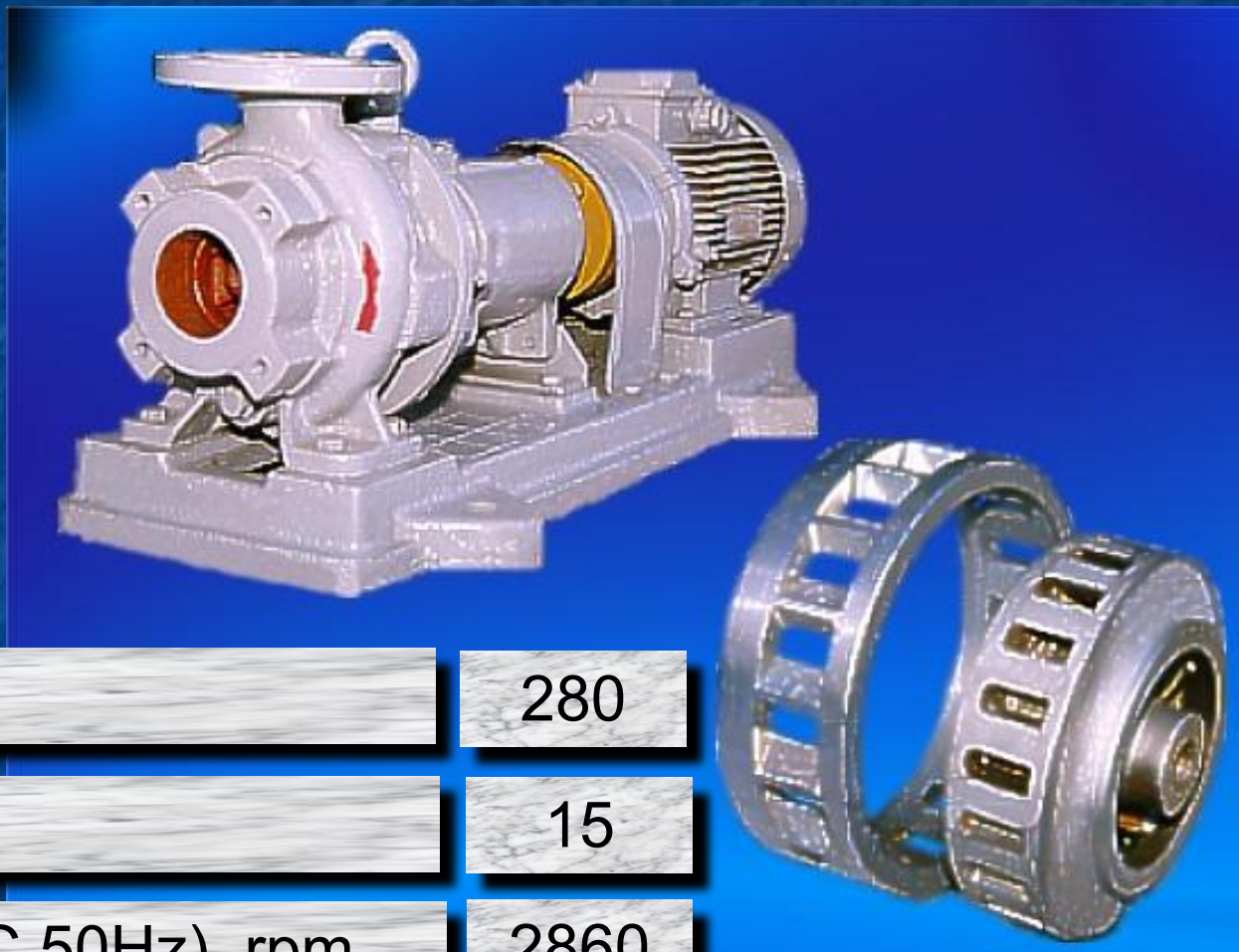


# Сравнение роторных аппаратов с периодическим перекрытием потока обрабатываемой среды

Аппарат	Скорость потока в канале ротора, м/с	Импульс давления, МПа
<i>Роторно-пульсационные аппараты</i>		
РПА	5	6
<i>Роторно-гидроударные аппараты</i>		
ARGUS	40	50
HYDROSHOCK	150	190



# Лабораторный образец аппарата HYDROSHOCK



Capacity, L/min

280

Engine power, kW

15

Rotational speed, (AC 50Hz), rpm

2860

Institute of Valve

Design

# IP protection

- Информация о правовой защите предлагаемой разработки



# Следующие шаги

Для доведения разработки до промышленного выпуска необходимы:

- денежная эмиссия
- время
- партнерство