

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

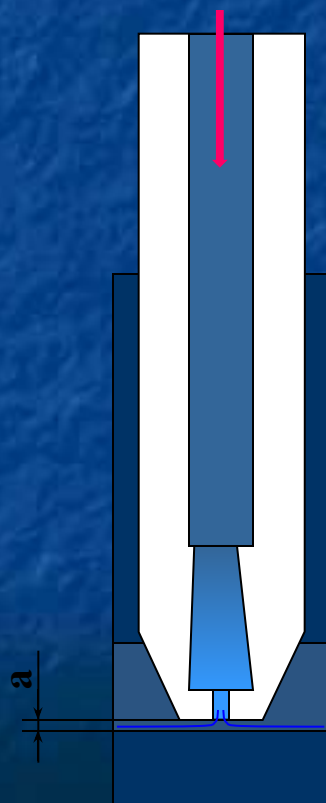
2.2.2 Роторно-пульсационные аппараты

2.2.3 ARGUS

Institute of Innovative
Design

Аппараты высокого давления

1.1.1 Струйный диспергатор

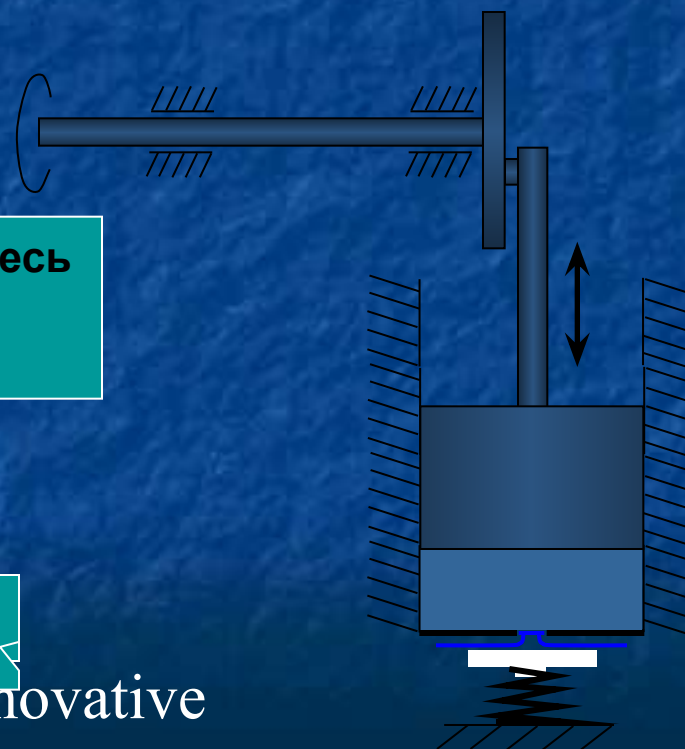


Обрабатываемая смесь
под высоким
давлением
давлением

Выход продукта
из зазора

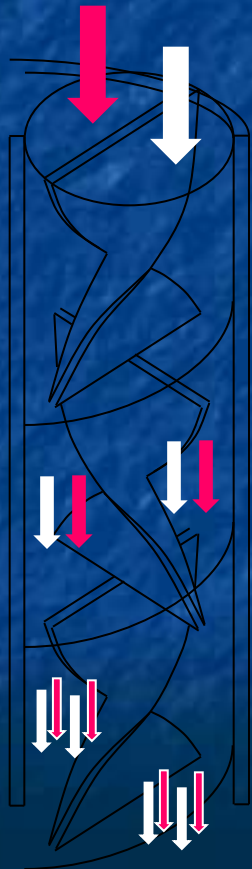
Institute of Innovative
Design

2.1.1 Плунжерный гомогенизатор

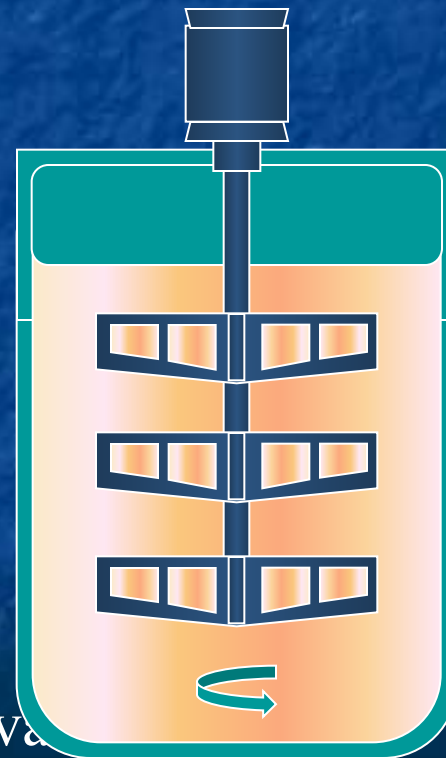


Смесители низкого давления

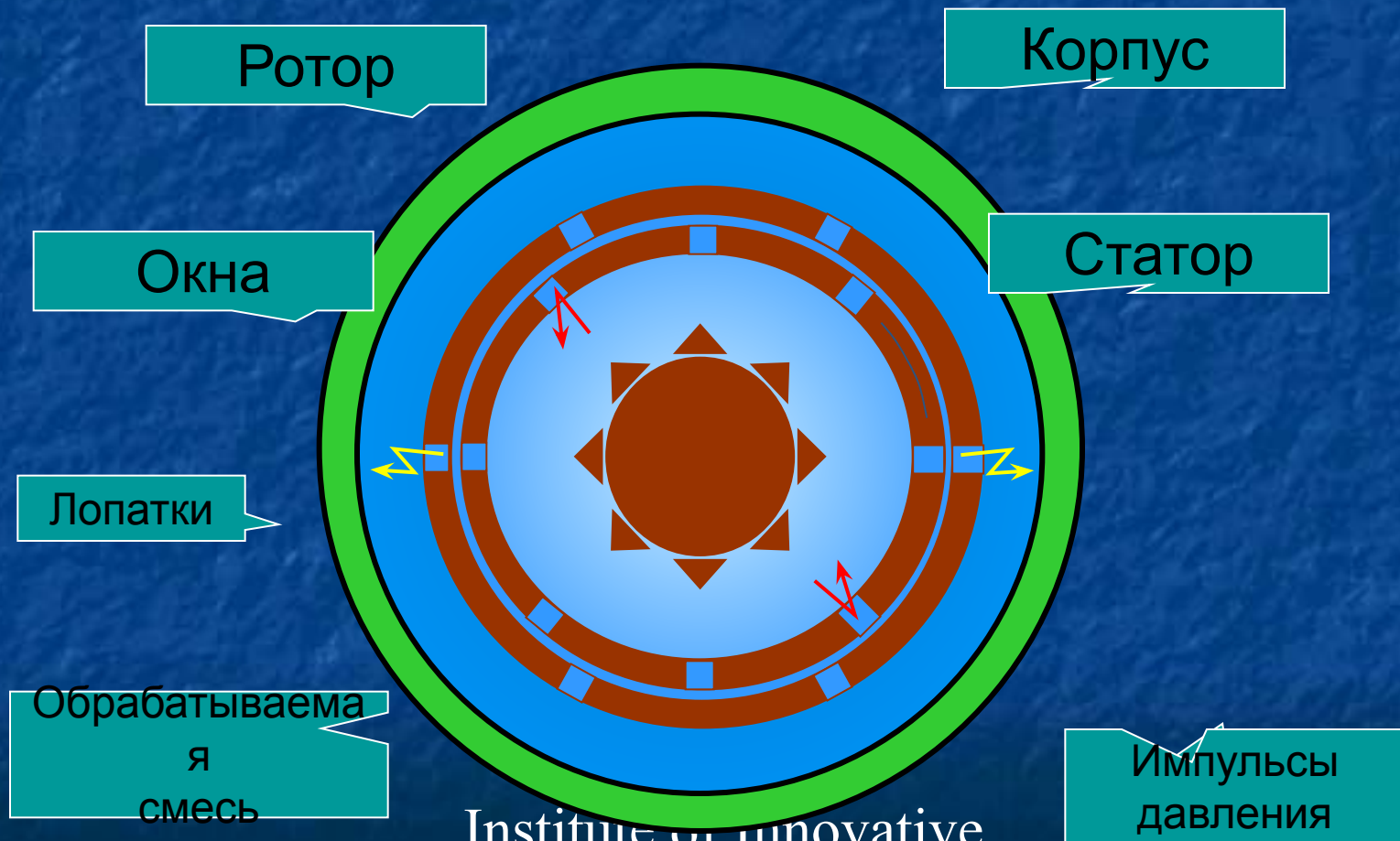
1.2.1 Пластинчатый смеситель



2.2.1 Лопастная мешалка

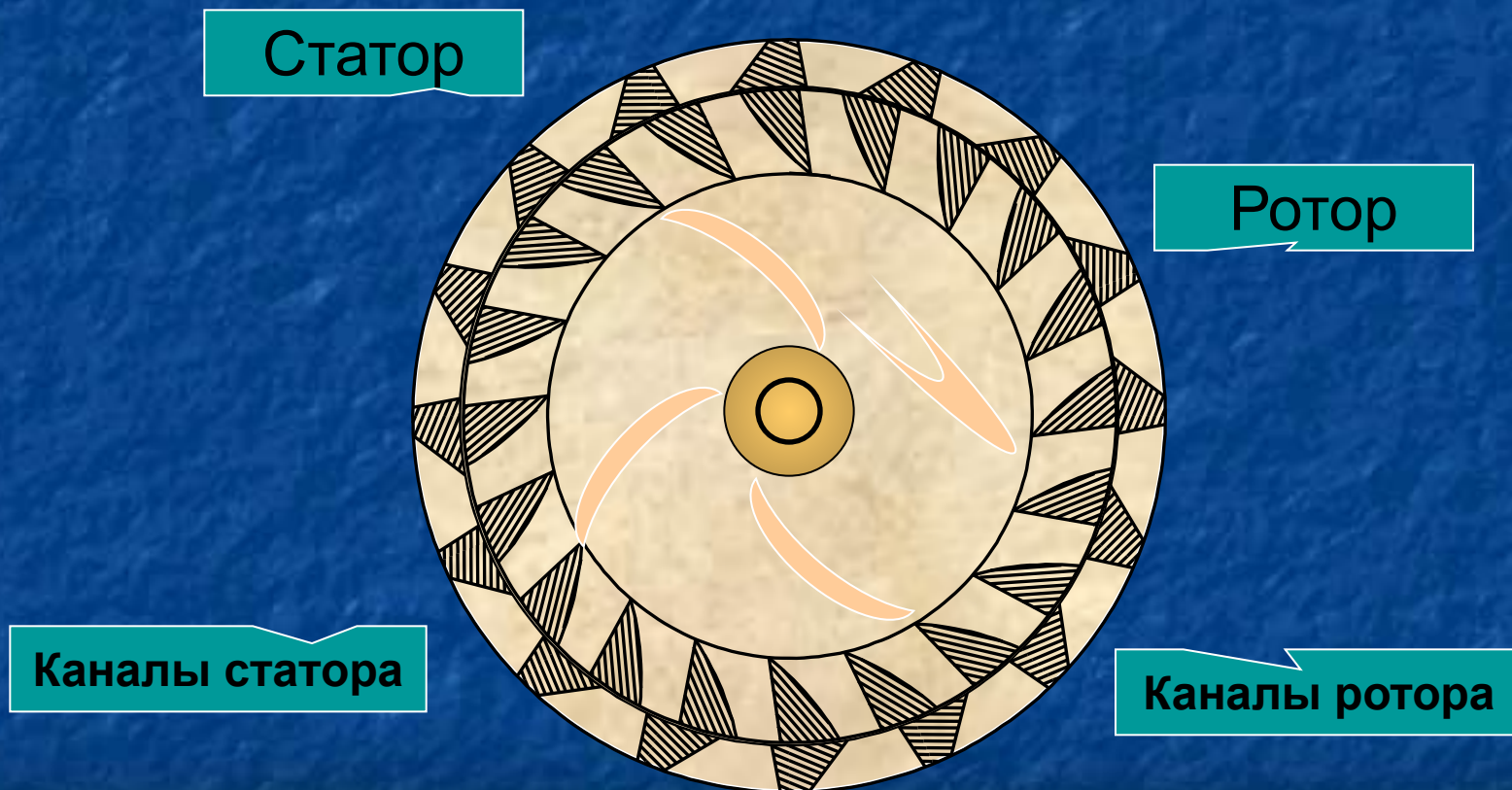


Роторно-пульсационные аппараты (РПА)



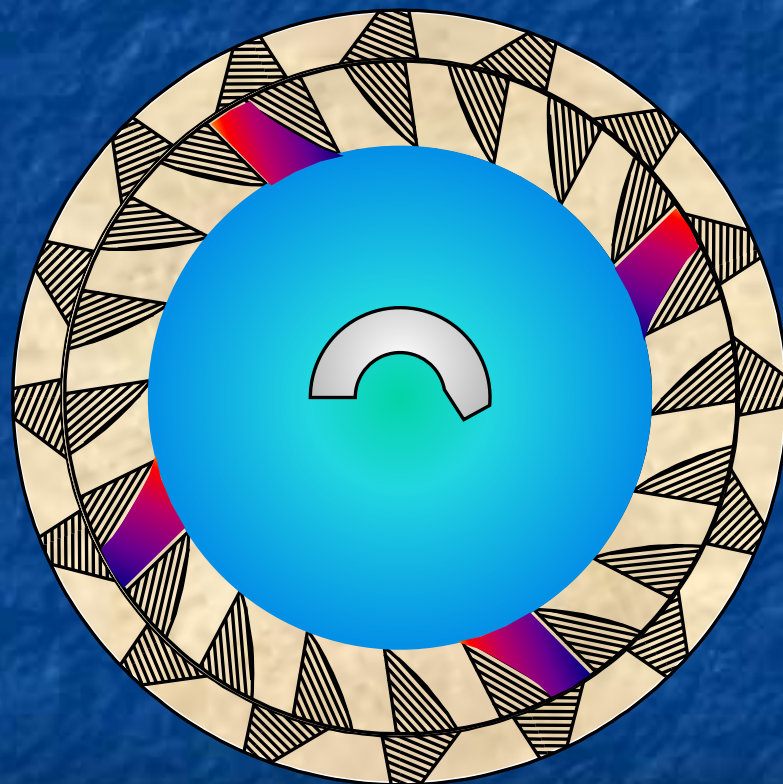
Institute of Innovative
Design

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[®]

Kinematica, Inc.

Megatron[®]

KORUMA
Maschinenbau GmbH

DisHo S System[®]
DisHo In-Line[®]

Silverson Machines, Inc.

High Shear Mixers[®]

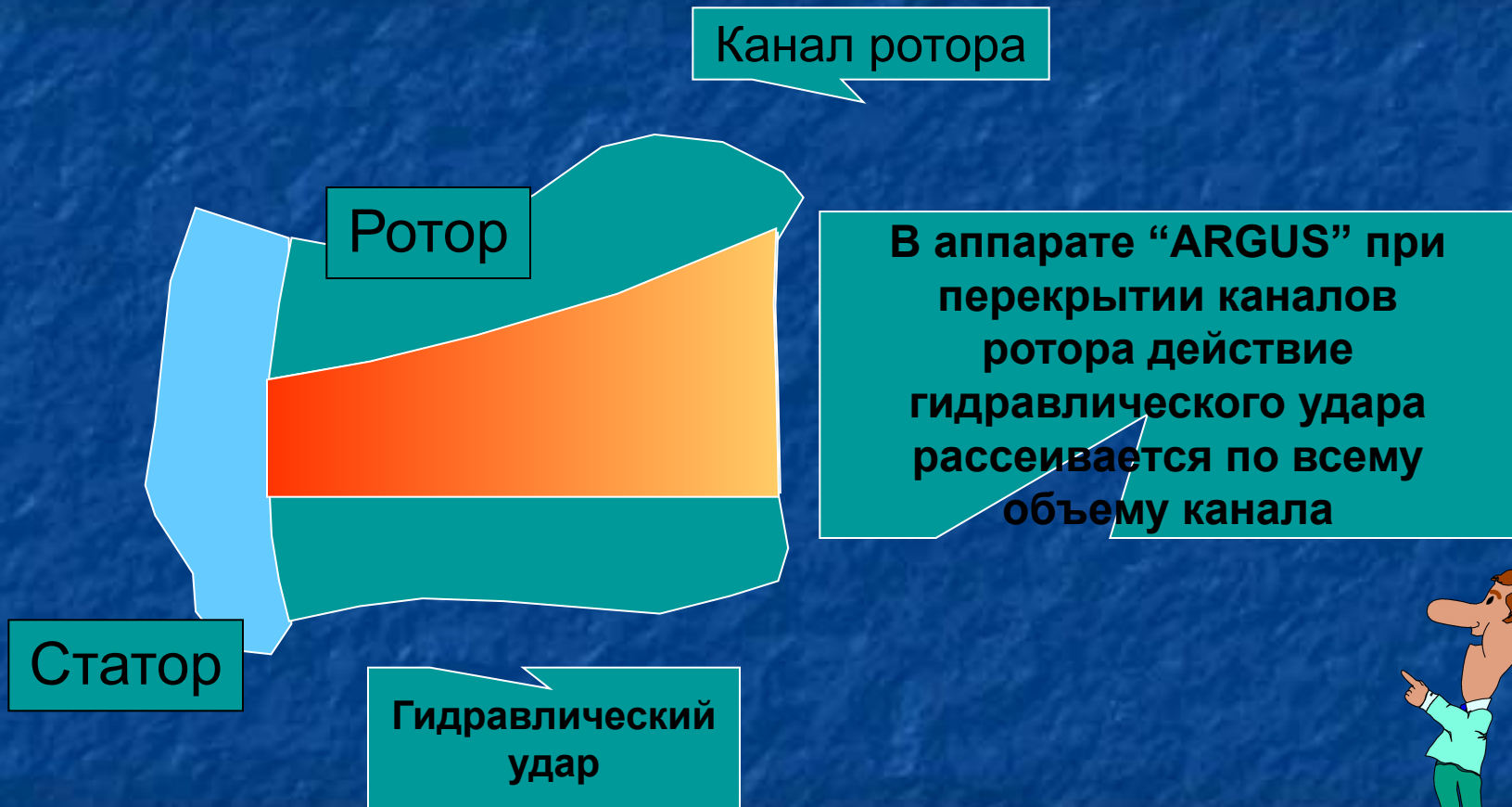
Роторно-гидроударные аппараты

Hydroquantum, (Russia)


ARGUS[®]

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

$$P=f(u)$$

$$T=f(u)$$

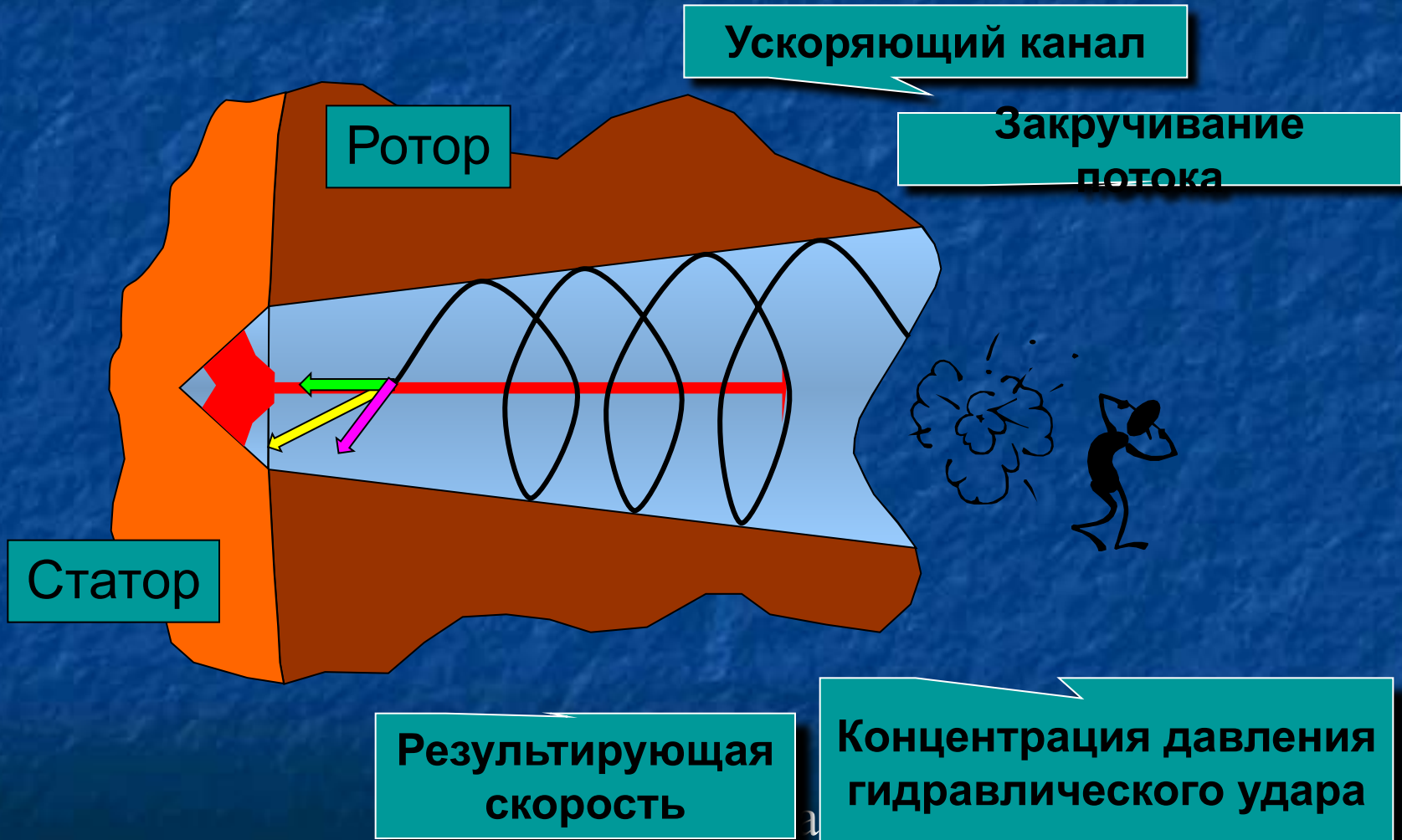
u - скорость потока в каналах ротора

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

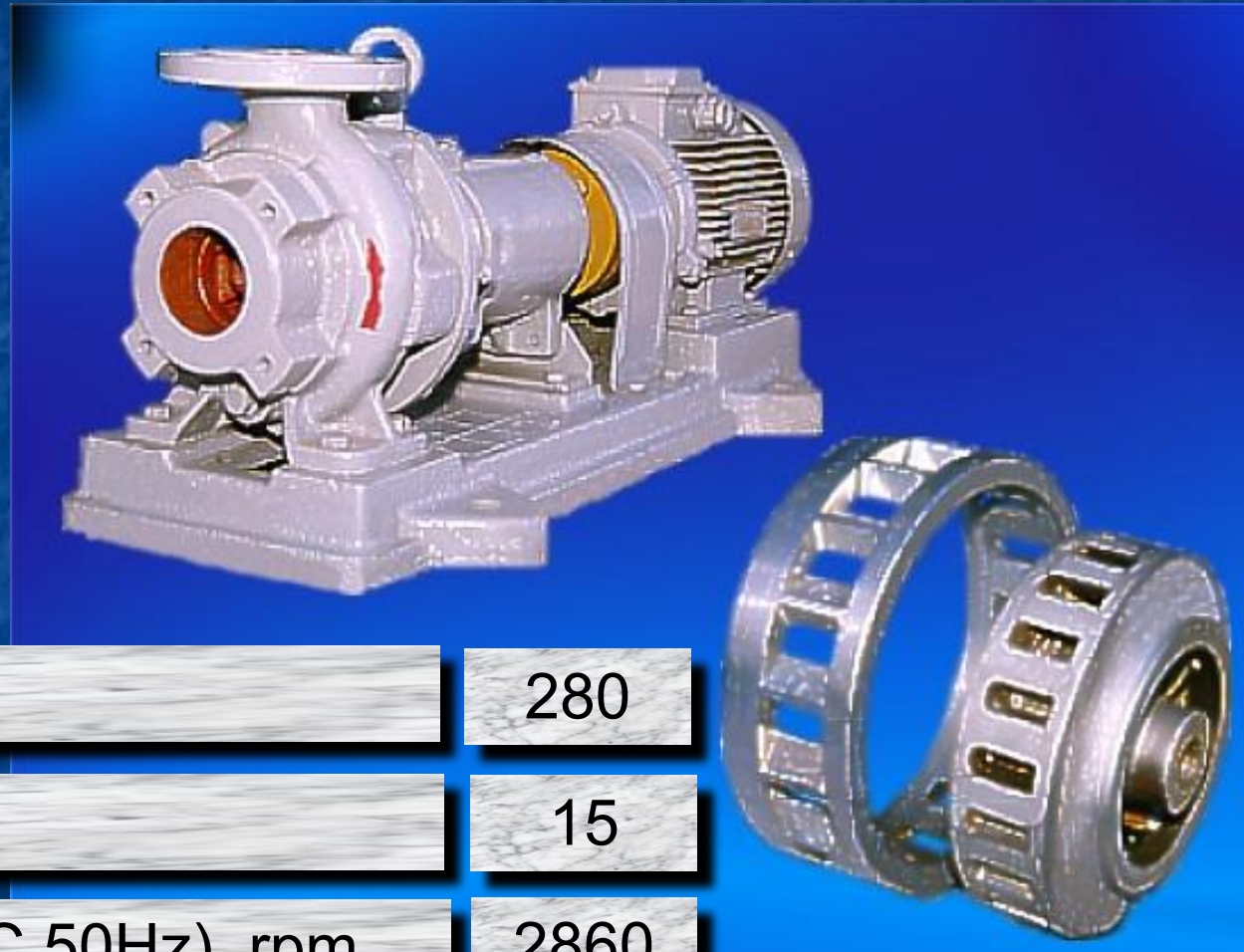
Повышение эффективности диспергирования

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