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.

Классификация аппаратов гидромеханического диспергирования и гомогенизации

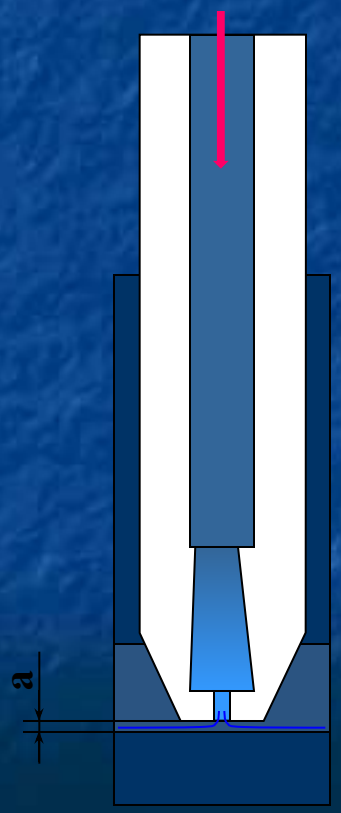
Аппараты гидромеханического диспергирования и гомогенизации

- 1. Статические
  - 1.1 Высокого давления
    - 1.1.1 Струйный диспергатор
  - 1.2 Низкого давления
    - 1.2.1 Пластинчатый смеситель
- 2. Динамические
  - 2.1 Высокого давления
    - 2.1.1 Плунжерный гомогенизатор
  - 2.2 Низкого давления
    - 2.2.1 Мешалки
    - 2.2.2 Роторно-пульсационные аппараты
    - 2.2.3 ARGUS

Аппараты высокого давления

1.1.1 Струйный диспергатор

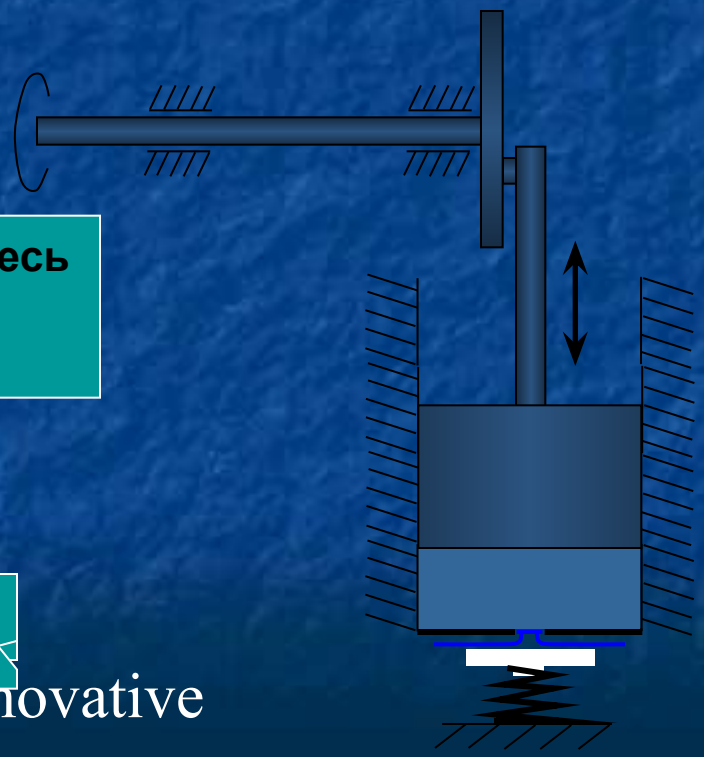
2.1.1 Плунжерный гомогенизатор



Обрабатываемая смесь под высоким давлением

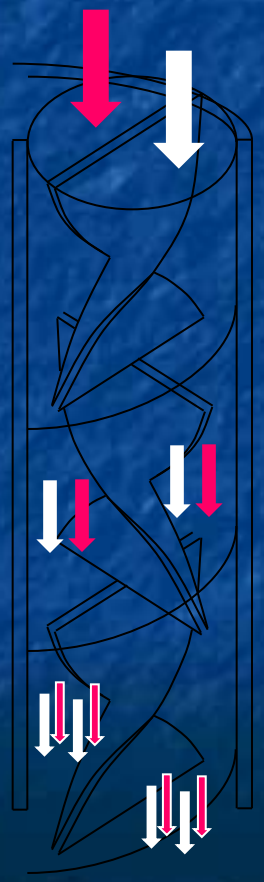
давлением

Выход продукта из зазора

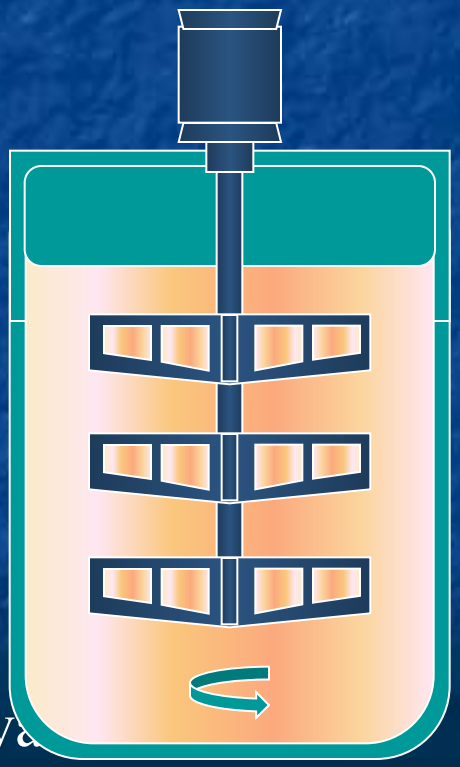


Смесители низкого давления

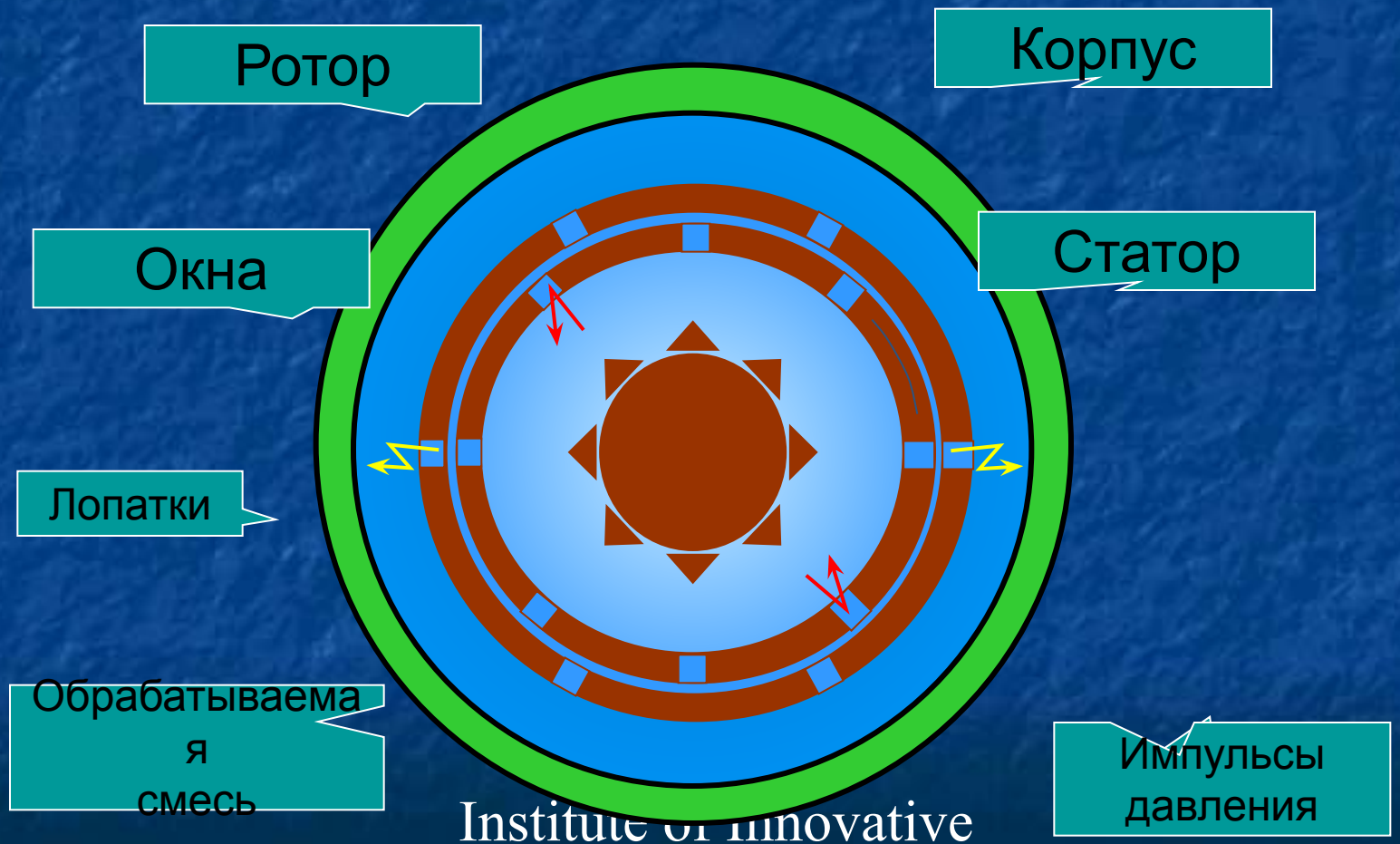
1.2.1 Пластинчатый смеситель



2.2.1 Лопастная мешалка

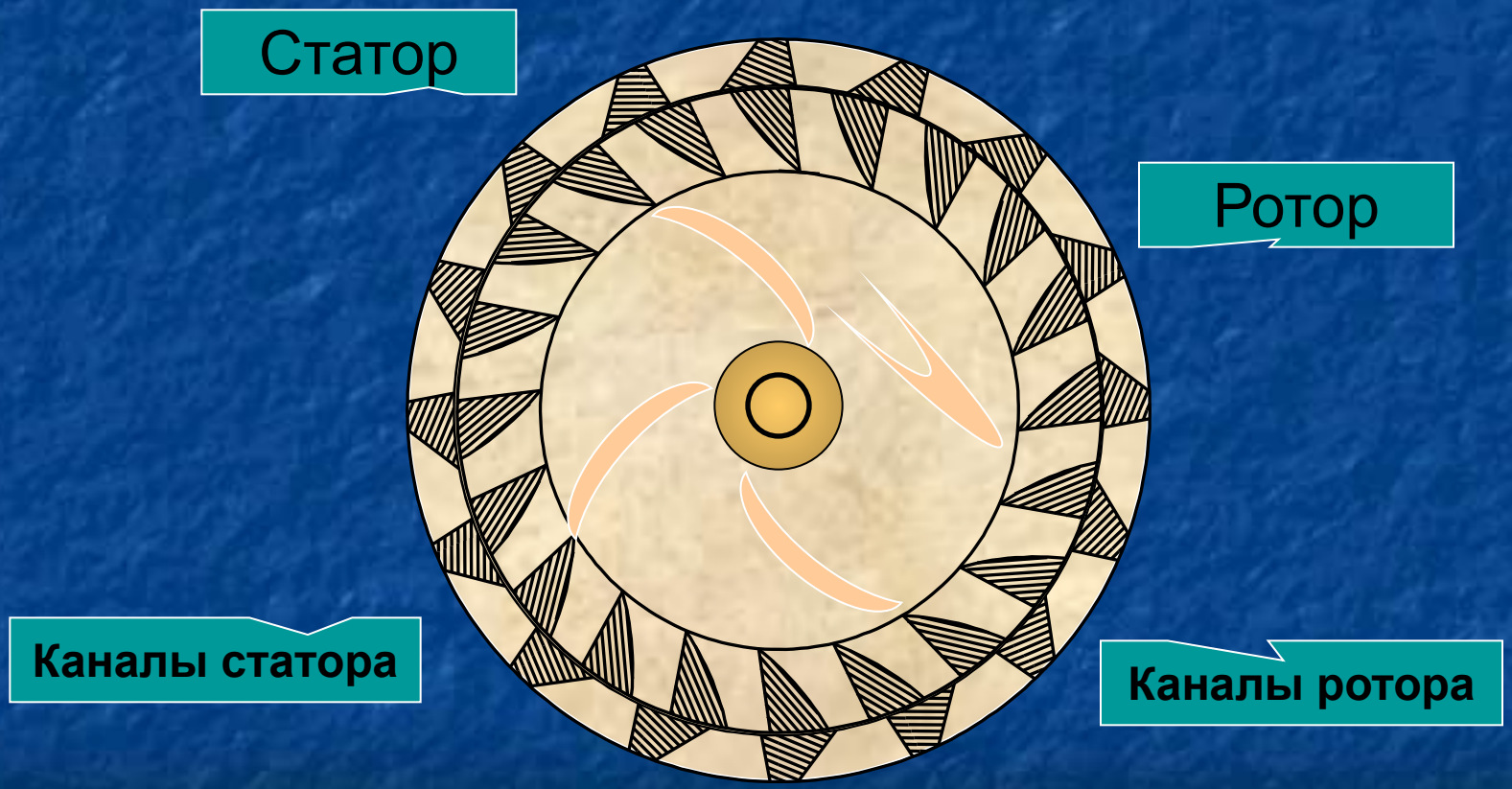


Роторно-пульсационные аппараты (РПА)



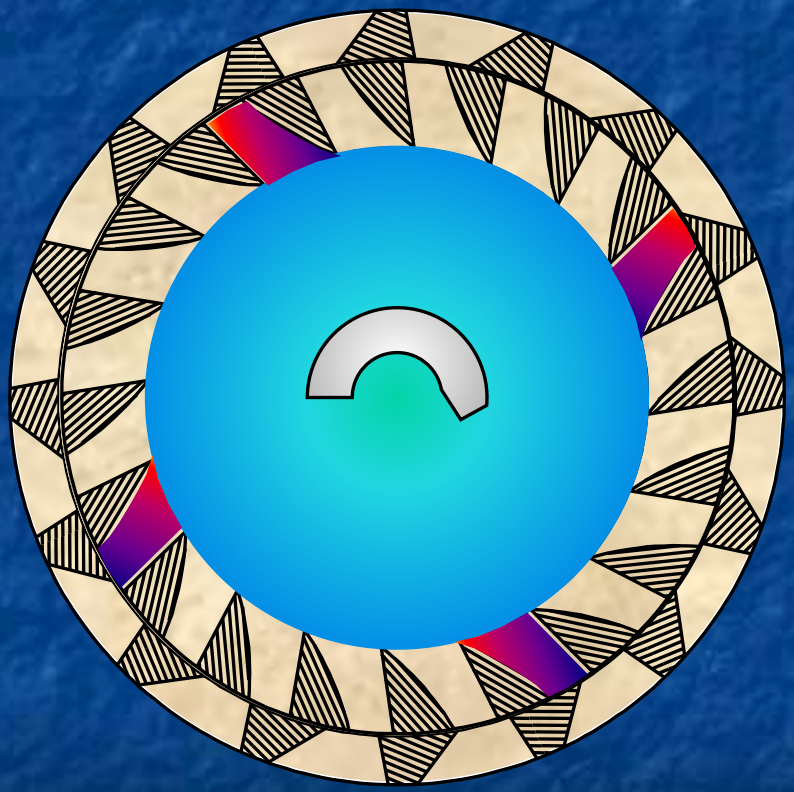
Institute of Innovative Design

Резонансный гидроударный аппарат “ARGUS”



Institute of Innovative Design

Работа аппарата ARGUS



Institute of Innovative Design

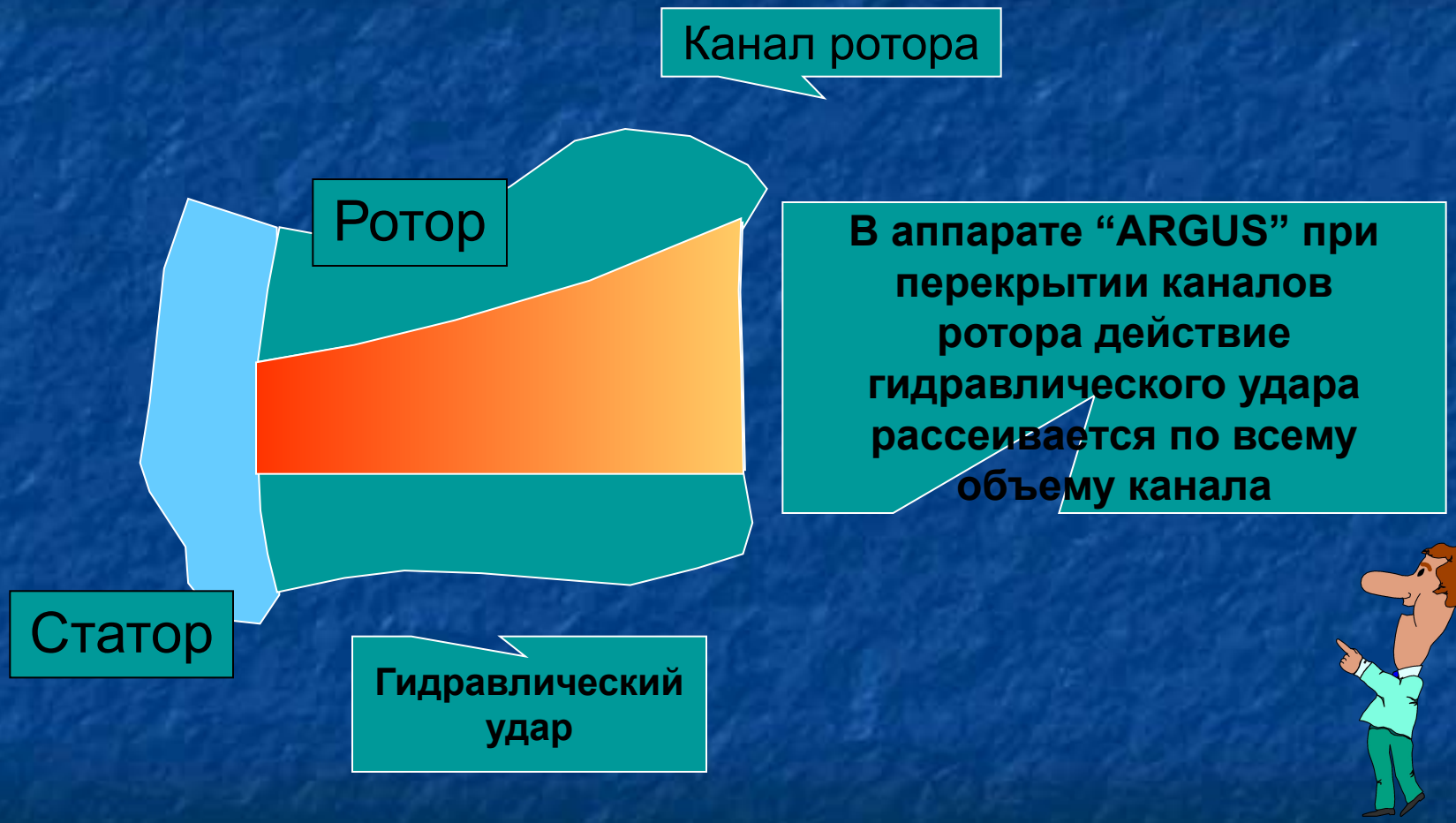
Выводы

- 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.

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®

Недостатки аппарата “ARGUS”



Пути повышения эффективности роторно-гидроударных аппаратов

Что нужно сделать для повышения эффективности диспергирования и гомогенизации ?

Увеличить импульс давления гидравлического удара - Р

Увеличить турбулентность - Т

Сконцентрировать действие гидравлического удара

P=f(υ)

T=f(υ)

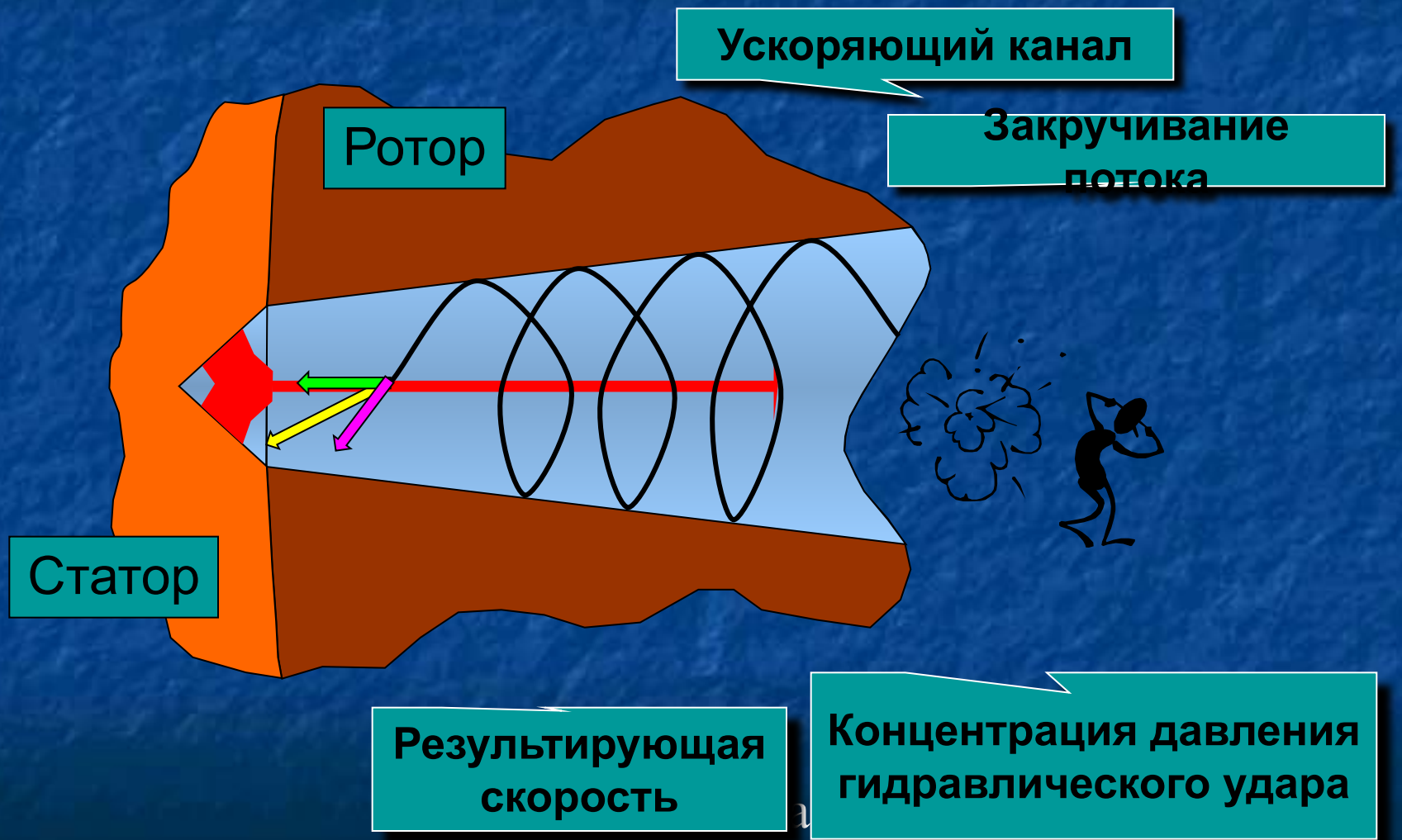
υ - скорость потока в каналах ротора

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

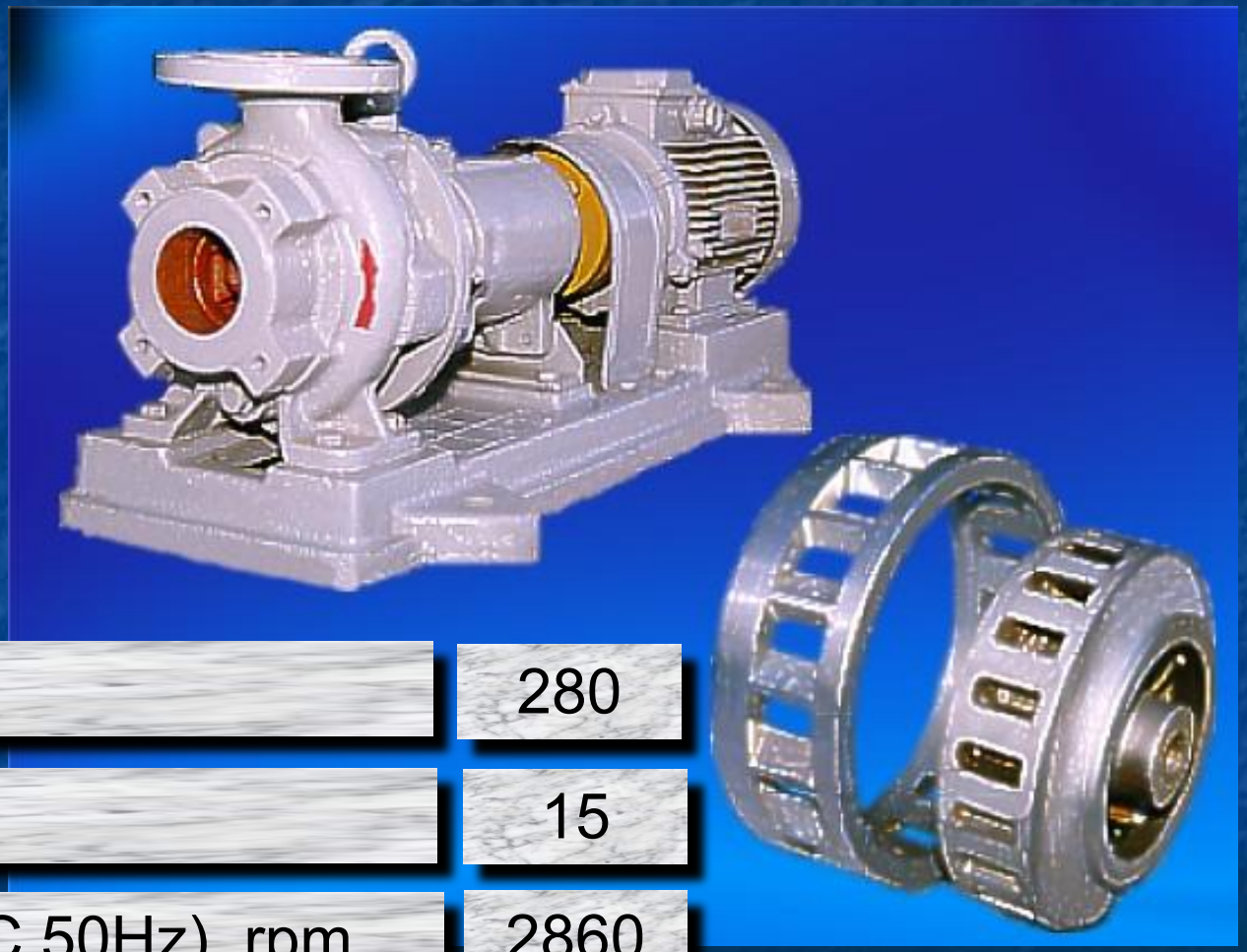
Institute Innovative Design

Сравнение роторных аппаратов с периодическим перекрыванием потока обрабатываемой среды

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

Institute of Innovative Design

Лабораторный образец аппарата HYDROSHOCK



Capacity, L/min	280
Engine power, kW	15
Rotational speed, (AC 50Hz), rpm	2860

Institute of Innovative Design

IP protection

- Информация о правовой защите предлагаемой разработки

Следующие шаги

Для доведения разработки до промышленного выпуска необходимы:

- денежная эмиссия
- время
- партнерство