



# Полная серия гомогенизаторов



## О компании

---

**YOCELL Biotechnology** — ваш надежный партнер в области биопроцессов.

В YOCELL работает коллектив энергичных молодых ученых и инженеров. Компания стремится предлагать самые надежные решения, от этапа исследований и разработок до производства, в помощь ученым и инженерам всего мира, работающим в сфере биотехнологий. Самые впечатляющие качества команды YOCELL — готовность к постоянному развитию биотехнологий и подход к решению задач с нескольких сторон.

### Практичность

Неизменное внимание к потребностям клиентов и разработка наиболее выгодных решений.

### Эффективность

Быстрое реагирование и развитая система поставок для оперативного снабжения.

### Целеустремленность

Искренняя страсть к инновациям в области работы с биотехнологиями и их постоянное отслеживание.



## Содержание

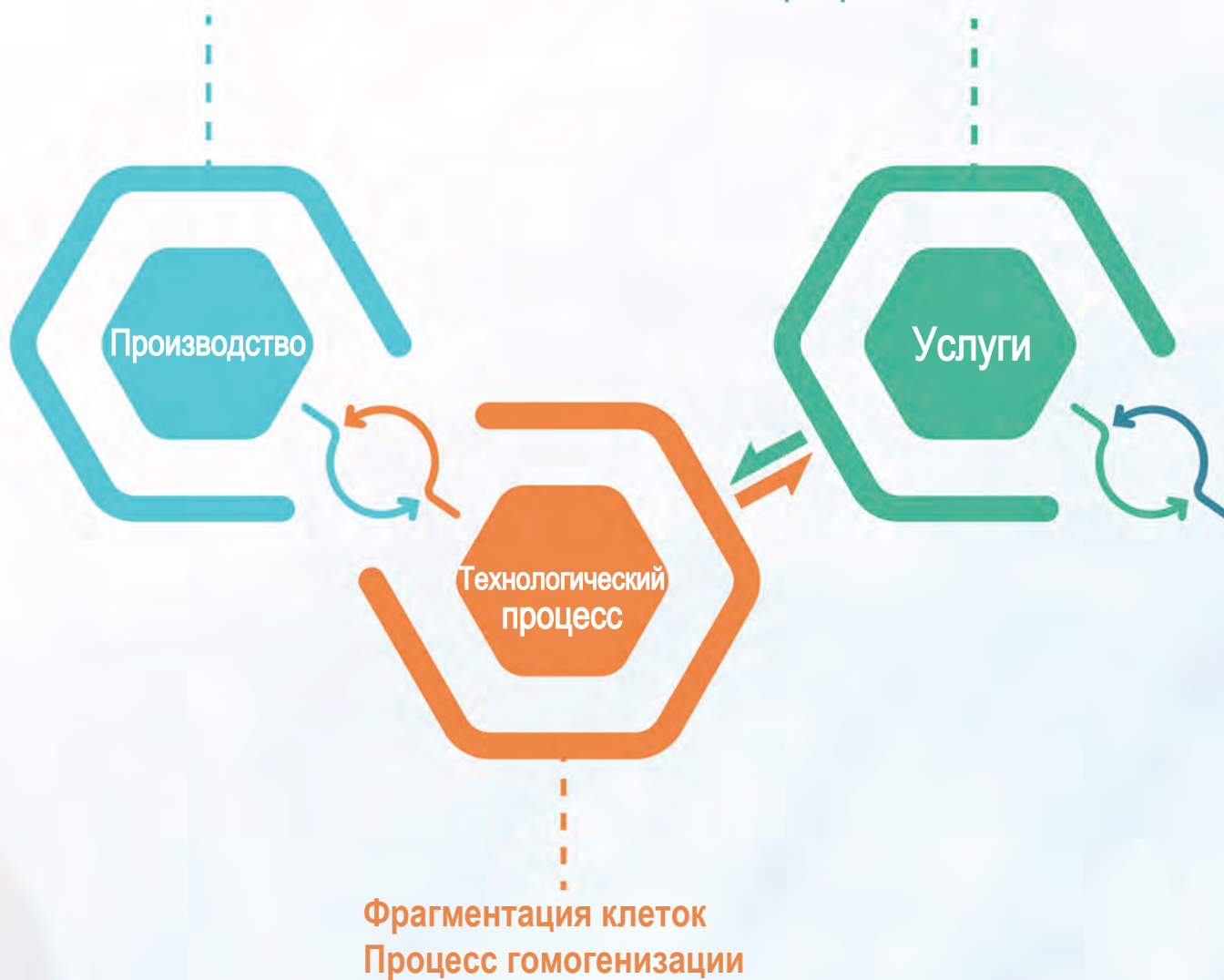
---

Направления деятельности	04
Профессиональное оборудование	05
Гомогенизатор высокого давления лабораторного типа	06
Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер)	10
Гомогенизатор высокого давления экспериментального типа	14
Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер) экспериментального типа	18
Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер) производственного типа	21
Техническая база	24
Применение	26

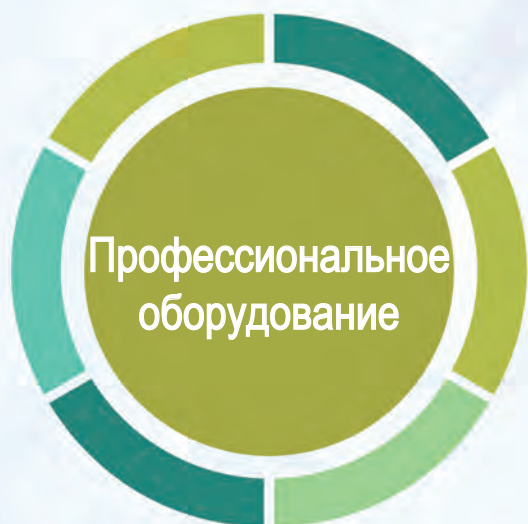
# Направления деятельности

Система фрагментации клеток  
Гетеродисперсная система

Лаборатория клеточных культур  
Лаборатория ферментации  
Сертификат соответствия GMP



# Профессиональное оборудование



Гомогенизатор  
высокого давления  
лабораторного типа

Гомогенизатор  
высокого давления  
экспериментального типа

Гомогенизатор  
высокого давления  
производственного типа

Гомогенизатор  
высокого давления  
(микрофлюидайзер)  
лабораторного типа

Гомогенизатор  
высокого давления  
(микрофлюидайзер)  
экспериментального типа

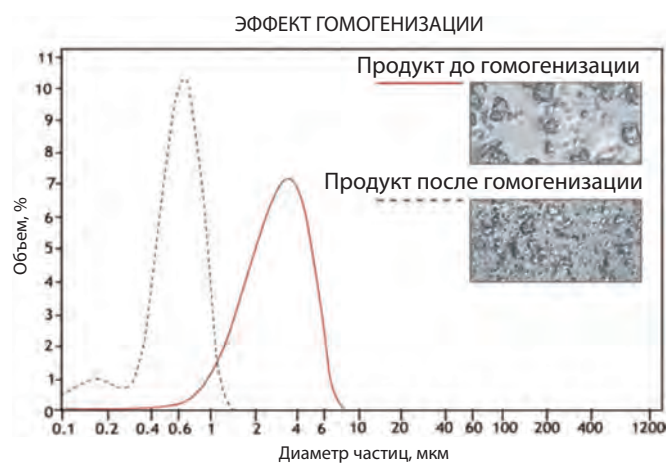
Гомогенизатор  
высокого давления  
(микрофлюидайзер)  
производственного типа

## Серия YC-BASIC

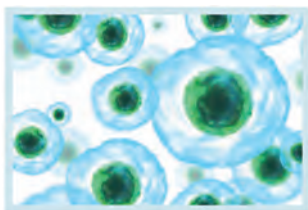


### Гомогенизатор высокого давления лабораторного типа

Компания YOCELL на практике знакома со всеми нюансами гомогенизации под высоким давлением. Серия YC-BASIC обеспечивает гибкость и контролируемость технологического процесса, позволяя достичь лучших результатов за меньшее количество проходов. При помощи лабораторного оборудования Yocell можно проверить результат гомогенизации и оптимизировать использование давления. Гомогенизаторы высокого давления серии YC-BASIC предназначены для лабораторных исследований и подходят для проведения различных опытов.



## Применение:



### Расщепление клеток

- E. coli
- Дрожжи
- Водоросли



### Пищевые продукты / напитки

- Молочная продукция
- Заменители жира
- Ароматизаторы



### Фармацевтическая продукция

- Препараты для инъекций
- Питательные вещества
- Мази



### Косметика

- Липосомальные эмульсии
- Кремы для ухода за кожей
- Помада

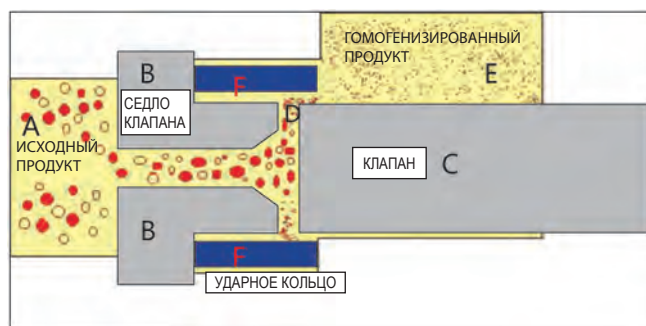


### Химические материалы

- Графен
- Наноцеллюлоза
- Литиевые батареи

## Принцип работы:

За счет возвратно-поступательного движения плунжера материал подается в клапанную группу регулируемого размера и подвергается чрезвычайно сильному сжатию. Проходя через щель ограничения потока, материал соударяется с клапаном на высокой скорости, в результате чего возникает эффект кавитации, ударный эффект и эффект сдвига, обеспечивающие равномерную дисперсию агрегированного материала.



## Технические характеристики:

- **Блочная конструкция, легкость эксплуатации и технического обслуживания**

- **Автоматизированная работа**

Автоматический ввод образца, непрерывная работа, сброса газа не требуется.

- **Система безопасности**

Автоматическое отключение цепи регулятора.

- **Конструкционный материал**

Используется нержавеющая сталь 316L с высокой степенью гигиеничности, высокой устойчивостью к температурному воздействию, износу и коррозии.

Основные элементы изготовлены из специальной керамики, которая отличается надежностью и долговечностью.

- **Регулирование температуры**

Вход и выход узла охлаждения соединены с термостатической емкостью, которая эффективно регулирует подъем температуры гомогенизированного материала.

- **Тройная система защиты от избыточного напряжения**

Для защиты от перегрузки по напряжению при пуске предусмотрен инвертор BOS.

Гомогенизатор оборудован датчиками итальянской фирмы GEFRAN. Когда давление превышает 10% от диапазона датчика, датчик посылает сигнал устройству, и предохранительная система останавливает аппарат.

Для аварийного сброса давления предусмотрен предохранительный клапан.



**Фармацевтическая отрасль**



**Массовое производство**



## Технические параметры

Модель	YC-NANO10	YC-BASIC15	YC-BASIC30
Материал	Нерж. сталь 316L Основные элементы изготовлены из специальной керамики		
Расход	10 л/ч	10~15 л/ч	20~30 л/ч
Расчетное давление	2000 бар	1500 бар	1000 бар
Манометр	0~2000 бар, цифровой экран, точность 1 бар		
Минимальная пропускная способность	15 мл	25 мл	50 мл
Расход материала	0 мл (остаток отсутствует)		
Размер гранул сырья	<500 мкм		
Вязкость продукта	<2000 сП		
Электропитание	1,5 кВт, 220 В/50 Гц	1,5 кВт, 220 В/50 Гц	2,2 кВт, 380 В/50 Гц

## Серия УС-МН



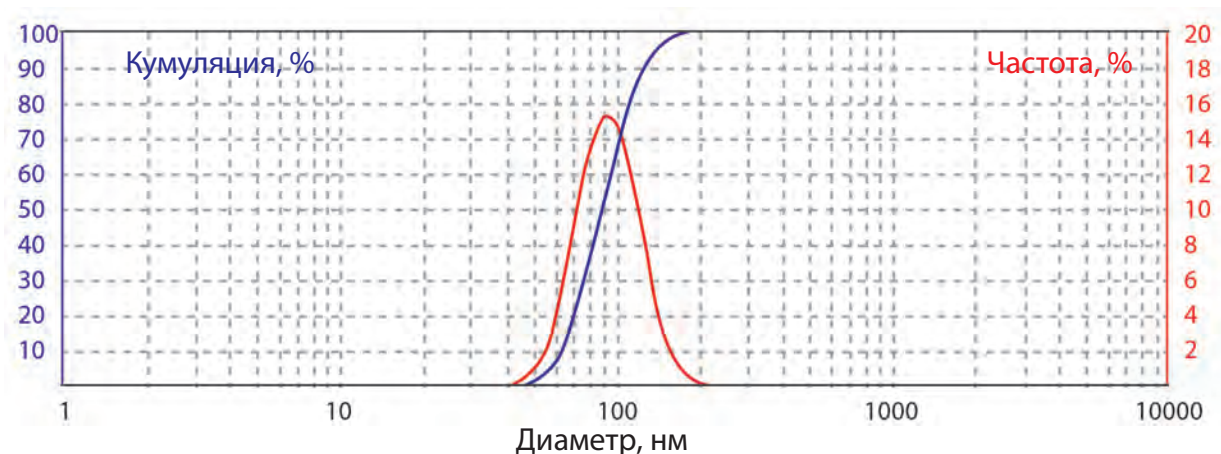
### Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер)

Простой в управлении гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер) лабораторного типа предназначен для научно-исследовательской работы и производства небольшого количества продукта при сверхвысоком давлении.

Аппараты серии УС-МН — это настольные электрические микроструйные гомогенизаторы с сенсорной панелью и интеллектуальным программным управлением. Компактная конструкция особенно удобна для приготовления в условиях лаборатории жировых эмульсий, липосом, наносуспензий, микроэмульсий, липидных микросфер, наноэмульсий, молочных продуктов, растворов для инфузий, также подходит для расщепления клеток, гомогенизации сока, получения продуктов тонкого органического синтеза, пигментов и т.п. Максимальное рабочее давление 45000 Psi/3100 бар. Все детали, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из нержавеющей стали сортов 316L и 17-4ph, титанового сплава, карбида вольфрама, ПТФЭ, СВМПЭ и прочих коррозионностойких материалов.

# Применение

Диаметр Dсредн.:		
Диаметр Dсредн.: Xсредн.=102,55 нм	Индекс дисперсии: PI=0,0685	Число фотонов:43
D10=63,32 нм	D50=88,38 нм	D90=122,72 нм
Nсредн.=72,44 м	Lсредн.=107,815 нм	



## Фармацевтическая продукция

- Микроэмульсии (наноэмульсии)
- Липосомы
- Наночастицы
- Жировые эмульсии
- Наносuspензии
- Ингаляционные составы

## Косметика

- Сырье в нанооболочке
- Липосомальная косметика
- Системы доставки эфирных масел
- Размол бифидодрожжей
- Готовый продукт для системы жидких кристаллов
- Дисперсия коллагена

## Продукты тонкого органического синтеза

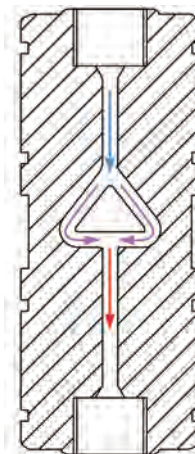
- Катализатор для водородных топливных элементов
- Дисперсия катализатора электролиза воды
- Раствор для химико-механической полировки
- Проводящие полимеры
- Графен, карбоновые трубки, углеродная сажа
- Дисперсия наноксидов
- Дисперсия связующего для многослойных керамических конденсаторов

## Пищевая промышленность

- Пищевое наномолоко
- Модификация макромолекул
- Липидная инкапсуляция активной субстанции
- Напитки из растительного белка
- Твердые дисперсии

# Принцип работы

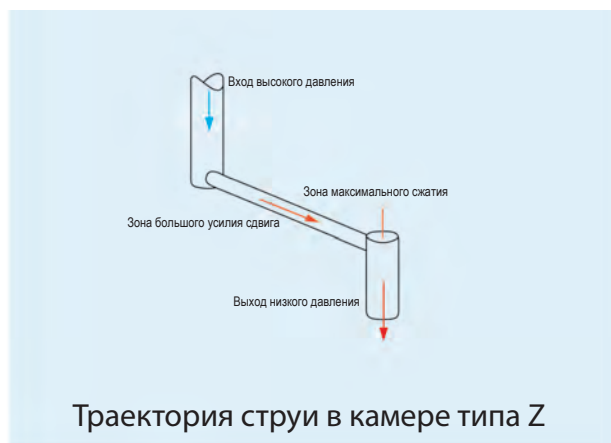
Чтобы добиться эмульгирования и диспергирования частиц в жидкости в наномасштабе, применяется микроструйная технология с высоким давлением: за счет гидравлического давления, достигающего 200 МПа, материал проходит через специальные ромбовидные микропоры (типа Y и типа Z) в полость, где происходит взаимодействие. Такой процесс позволяет повысить прозрачность продукта, его эстетические свойства, стабильность, степень инкапсуляции, проникновения и абсорбции, достичь медленного высвобождения и кавитации сверхзвуковой струи.



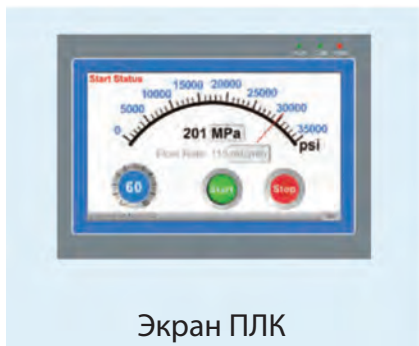
# Основные элементы



Траектория струи в камере типа Y



Траектория струи в камере типа Z



Экран ПЛК



Керамический плунжер



Ромбовидные камеры взаимодействия типа Y или Z

## Опциональная конфигурация

Элемент	Типовое решение	Опциональное решение
Система управления	Программируемые системы управления для оборудования под высоким давлением®: сенсорный экран, регулирование частоты вращения, управление автоматическим остановом по времени, давлению или температуре, регулируемый объем с минимальной уставкой 1мл	
Манометр	Цифровой дисплей на сенсорном экране	
Детали	Одна ромбовидная камера взаимодействия	Несколько моделей ромбовидной камеры взаимодействия с охлаждающей рубашкой
Впускное отверстие	Бункер из нержавеющей стали объемом 300 мл	Несколько моделей бункера из нержавеющей стали
Выпускное отверстие	Шланг Люэра	Несколько моделей шприца Люэра
Охлаждение материала	Теплообменник материала 150	Несколько моделей теплообменника материала
Система охлаждения	Отс.	Циркуляционный насос криогенного хладагента
Цилиндр высокого давления	Нержавеющая сталь 316L	Титановый сплав

## Технические параметры

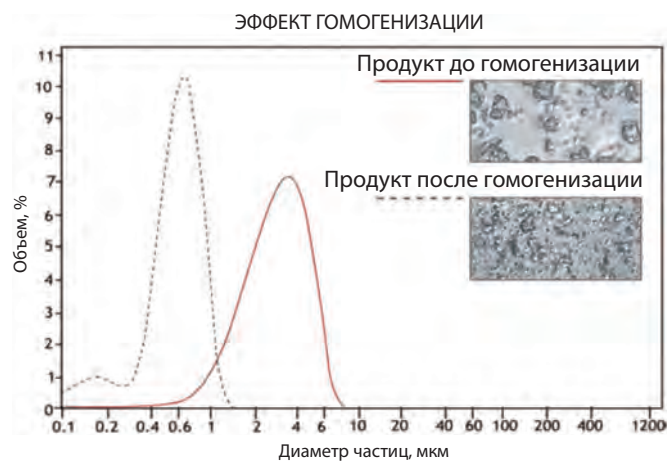
Модель	УС-МН20k	УС-МН30K	УС-МН45K
Макс. давление	20 000 psi	30 000 psi	45 000 psi
Расход	100 мл/мин	120 мл/мин	120 мл/мин
Мин. размер образца	5 мл		
Вязкость сырья	< 2000 сП		
Мин. остаток	1 мл		
Габариты (ШхГхВ)	70x36x30 см		
Масса	35 кг		
Макс. температура сырья	90°C		
Электропитание	1,5 кВт, 220 В/50 Гц		

## Серия UC-PILOT

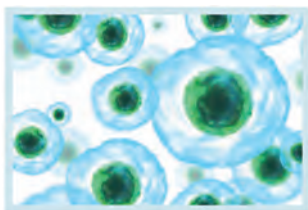


### Гомогенизатор высокого давления экспериментального типа

Гомогенизаторы серии UC-Pilot — это новый уровень гибкости для прерывистых и непрерывных процессов в самых различных областях применения. Они подходят для научно-исследовательских задач и для производств малого масштаба, например, производства препаратов, биологической продукции, пищевых продуктов и т.п. Гомогенизаторы отвечают требованиям GMP и гигиеническим стандартам FDA. Высокая степень дробления. При однократном дроблении может превышать 95%.



## Применение:



### Расщепление клеток

- E. coli
- Дрожжи
- Водоросли



### Пищевые продукты / напитки

- Молочная продукция
- Заменители жира
- Ароматизаторы



### Фармацевтическая продукция

- Препараты для инъекций
- Питательные вещества
- Мази



### Косметика

- Липосомальные эмульсии
- Кремы для ухода за кожей
- Помада

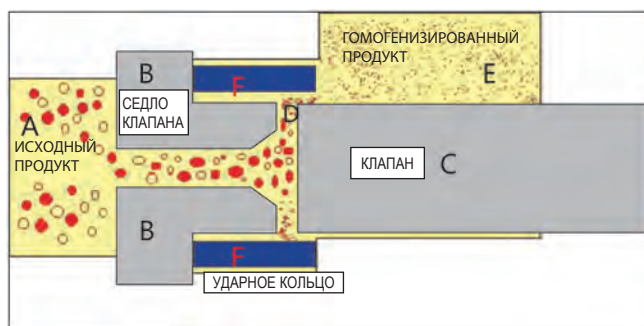


### Химические материалы

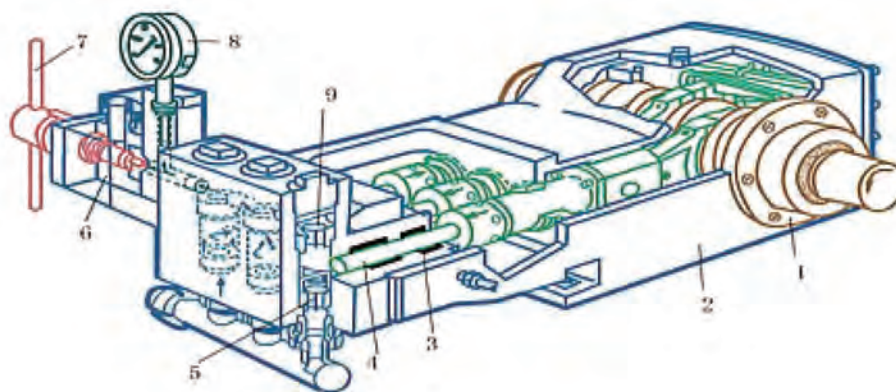
- Графен
- Наноцеллюлоза
- Литиевые батареи

## Принцип работы:

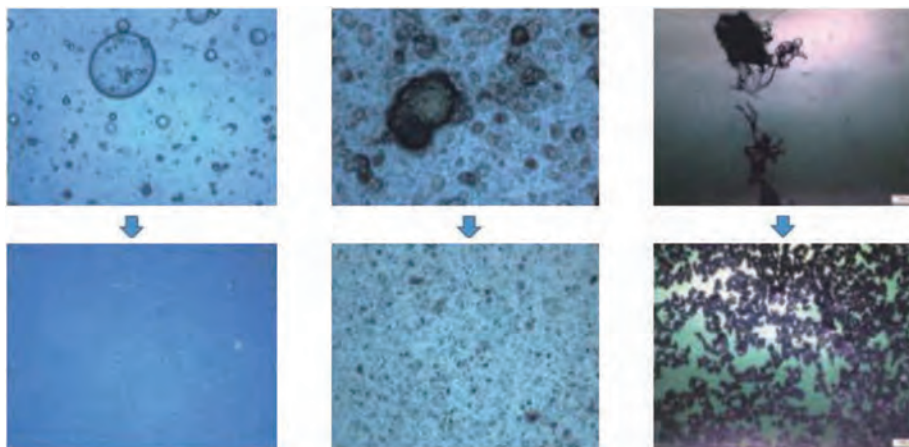
За счет возвратно-поступательного движения плунжера материал подается в клапанную группу регулируемого размера и подвергается чрезвычайно сильному сжатию. Проходя через щель ограничения потока, материал соударяется с клапаном на высокой скорости, в результате чего возникает эффект кавитации, ударный эффект и эффект сдвига, обеспечивающие равномерную дисперсию агрегированного материала.



## Основные характеристики



- Двойной узел клапанов гомогенизации и дробления специальной конструкции, обеспечивающий более высокий уровень эмульгирования и дробления за один проход.
- Уникальный двухступенчатый клапан гомогенизации, изготавливаемый из керамики или сплава.
- Манометр с удобным для просмотра цифровым дисплеем и электронной системой защиты от чрезмерного давления.
- Малые габариты — легко поставить на лабораторный стол.
- Блочная конструкция, легкость эксплуатации и технического обслуживания.
- Рабочее давление до 2000 бар, пропускная способность от 5 л/ч до 30 л/ч, минимальный объем образца 35 мл. Гомогенизатор с такими характеристиками подходит для широкого ряда задач эмульгирования и диспергирования. Конструкционный материал.
- Нержавеющая сталь 316L с высокой степенью гигиеничности, высокой устойчивостью к температурному воздействию, износу и коррозии.
- Основные элементы изготовлены из специальной керамики, которая отличается надежностью и долговечностью.



**Эффект и сравнение**



<b>Модель</b>	<b>YC-PILOT</b>	<b>YC-PILOT16</b>	<b>YC-PILOT22</b>	<b>YC-PILOT30</b>
<b>Материал</b>	Нержавеющая сталь 316L			
	Основные элементы изготовлены из специальной керамики			
<b>Расход</b>	30~40 л/ч	50~60 л/ч	80 л/ч	80~100 л/ч
<b>Расчетное давление</b>	1800 бар	1000 бар	600 бар	1500 бар
<b>Манометр</b>	0~2000 бар, цифровой экран, точность 1 бар			
<b>Минимальная пропускная способность</b>	60 мл	60 мл	2000 мл	5000 мл
<b>Расход материала</b>	0 мл (остаток отсутствует)			
<b>Размер гранул сырья</b>	< 500 мкм			
<b>Вязкость продукта</b>	< 2000 сП			
<b>Электропитание</b>	5,5 кВт, 380 В/50 Гц			7,5 кВт, 380 В/50 Гц

## YC110IP-EH



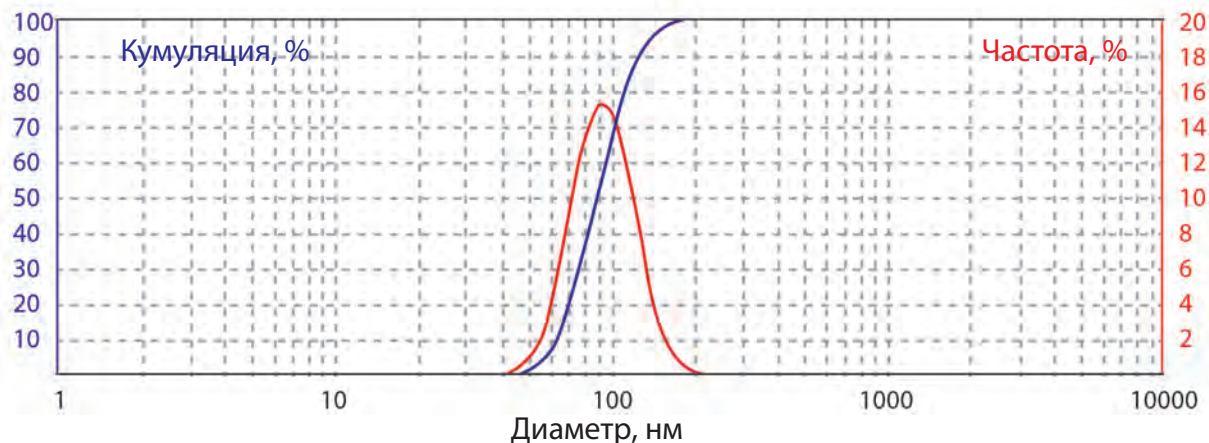
### Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер) экспериментального типа

---

В данной серии представлены гомогенизаторы высокого давления (микрофлюидайзеры) второго поколения с камерами взаимодействия ромбовидной формы. Такие аппараты обеспечивают беспрецедентный уровень однородной дисперсии, отличаются производительностью и надежностью конструкции. Их используют для однородной дисперсии продуктов в различных отраслях. Основные характеристики YC110IP-EH: давление 200 МПа, расход 24л/ч, технологические показатели легко увеличить. Гидравлическая блочная конструкция, стабильная работа при высоком давлении более 10 лет.

# Применение

Диаметр Dсредн.:		
Диаметр Dсредн.: Xсредн.=102,55 нм	Индекс дисперсии: PI=0,0685	Число фотонов:43
D10=63,32 нм	D50=88,38 нм	D90=122,72 нм
Nсредн.=72,44 м	Lсредн.=107,815 м	



## Фармацевтическая продукция

- Микроэмульсии (наноэмульсии)
- Липосомы
- Наночастицы
- Жировые эмульсии
- Наносуспензии
- Ингаляционные составы

## Косметика

- Сырье в нанооболочке
- Липосомальная косметика
- Системы доставки эфирных масел
- Размол бифидодрожжей
- Готовый продукт для системы жидких кристаллов
- Дисперсия коллагена



## Стандартная конфигурация

- Основу гомогенизатора составляют камеры взаимодействия ромбовидной формы. Камеры могут быть типа Y или Z. Возможна гомогенизация с размером частиц менее 100 нм.
- Контактующие со средой части изготовлены из нержавеющей стали марок SUS 316L и SUS630, СВМПЭ, ПЭЭК, ПТФЭ.
- Возможность охлаждения уплотнения плунжера, находящегося под высоким давлением, что позволяет продлить срок службы.
- Гомогенизатор оборудован теплообменником материала. Возможно водяное охлаждение для эффективной регулировки температуры на выходе и сохранения активности продукта.
- В типовом варианте предусмотрен бункер из нержавеющей стали объемом 1 л.
- Предусмотрена кнопка аварийного останова.
- Под днищем гомогенизатора имеются ролики для легкого перемещения.

## Опциональная конфигурация

- Бункер из нержавеющей стали 2л, 4л.
- Диафрагменный датчик давления с цифровым дисплеем.
- Для выпускного канала предусмотрено определение температуры и цифровой дисплей.
- Взрывозащищенное исполнение.
- Охлаждающая рубашка для ромбовидной камеры взаимодействия.
- Безразборная мойка и стерилизация.
- Конфигурация с низким расчетным давлением и высоким расходом.

## Технические параметры

Модель	YC110IP-EN
Рабочее давление	3 000~30 000 psi
Расход	≈ 24 л/ч (в зависимости от давления и вязкости)
Мин. объем образца	120 мл
Габариты (ШхГхВ)	80x80x130 см
Масса	245 кг
Макс. температура сырья	80°C
Электропитание	4 кВт, 380 В/50 Гц 3-фазное электропитание

## Серия UC100/150

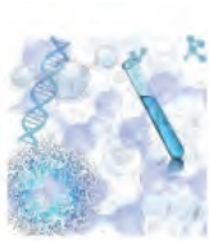


### Гомогенизатор высокого давления (микрофлюидайзер) производственного типа

---

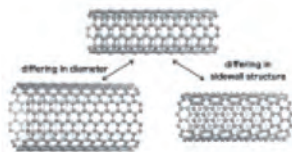
Гомогенизаторы серии UC100/150 имеют самую большую емкость и самое высокое давление на рынке при максимально низкой общей стоимости владения. Исключительная производительность насоса приносит выгоду потребителям. Эти высокотехнологичные гомогенизаторы отлично показали себя в самых различных отраслях: производство молочных продуктов, пищевых продуктов, напитков, фармацевтической продукции, химреагентов, биотехнологической продукции, косметики.

# Применение



## Расщепление клеток

- E. coli
- Дрожжи
- Водоросли



## Пищевые продукты / напитки

- Молочная продукция
- Заменители жира
- Ароматизаторы



## Фармацевтическая продукция

- Препараты для инъекций
- Питательные вещества
- Мази



## Косметика

- Липосомальные эмульсии
- Кремы для ухода за кожей
- Помада

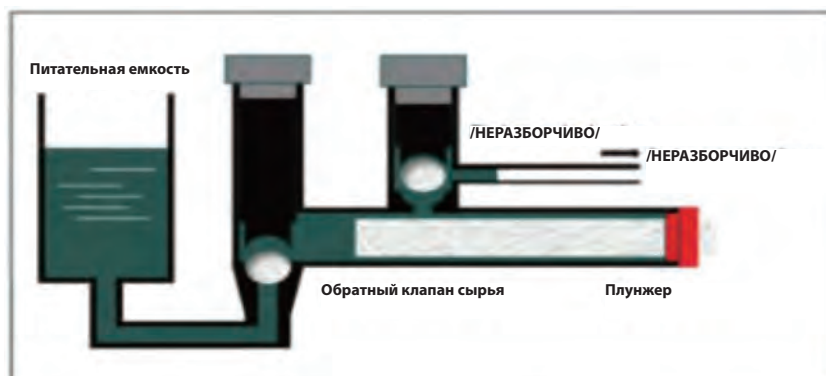
# Особые характеристики

Соответствует требованиям GMP и гигиеническим стандартам FDA.

- Высокая степень дробления. При однократном дроблении может превышать 95%.
- Высокая гигиеничность. Может соответствовать требованиям пищевой и фармацевтической отрасли.

# Принцип работы

Нагрев в небольшом пространстве, приводящий к росту давления, затем резкий сброс высокого давления, создающий мощное дробящее усилие.



## Конструкционный материал:

Используется нержавеющая сталь 316L с высокой степенью гигиеничности, высокой устойчивостью к температурному воздействию, износу и коррозии. Основные элементы изготовлены из специальной керамики, которая отличается надежностью и долговечностью.

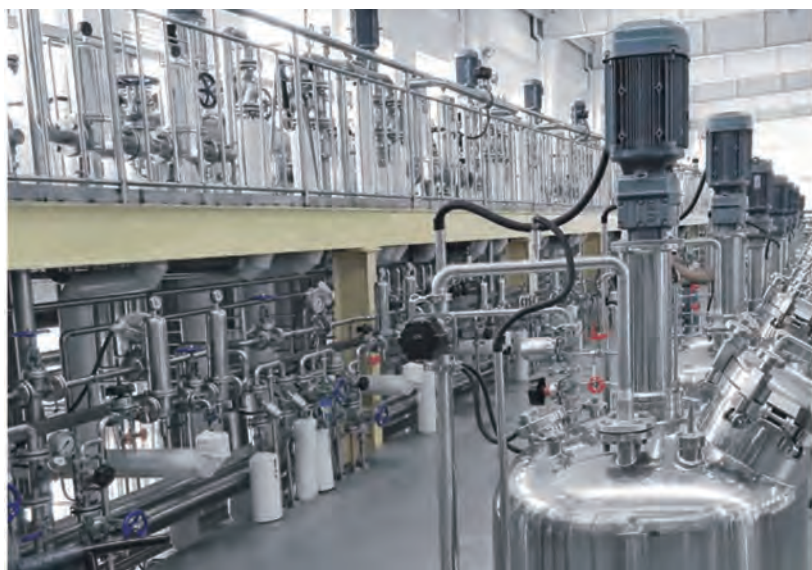
## Технические параметры

Модель	YC150-12	YC150-22	YC150-30	YC150-37
Материал	Нержавеющая сталь 316L Основные элементы изготовлены из специальной керамики			
Расход	120~150 л/ч	200-300 л/ч	300-500 л/ч	800~1000 л/ч
Манометр	0~2000 бар, цифровой экран, точность 1 бар			
Расход материала	0 мл (остаток отсутствует)			
Размер гранул сырья	< 500 мкм			
Вязкость продукта	< 2000 сП			
Электропитание	11 кВт, 380 В/50 Гц	18,5 кВт, 380 В/50 Гц	30 кВт, 380 В/50 Гц	37 кВт, 380 В/50 Гц
Расчетное давление	1800 бар	1500 бар	1800 бар	1500 бар

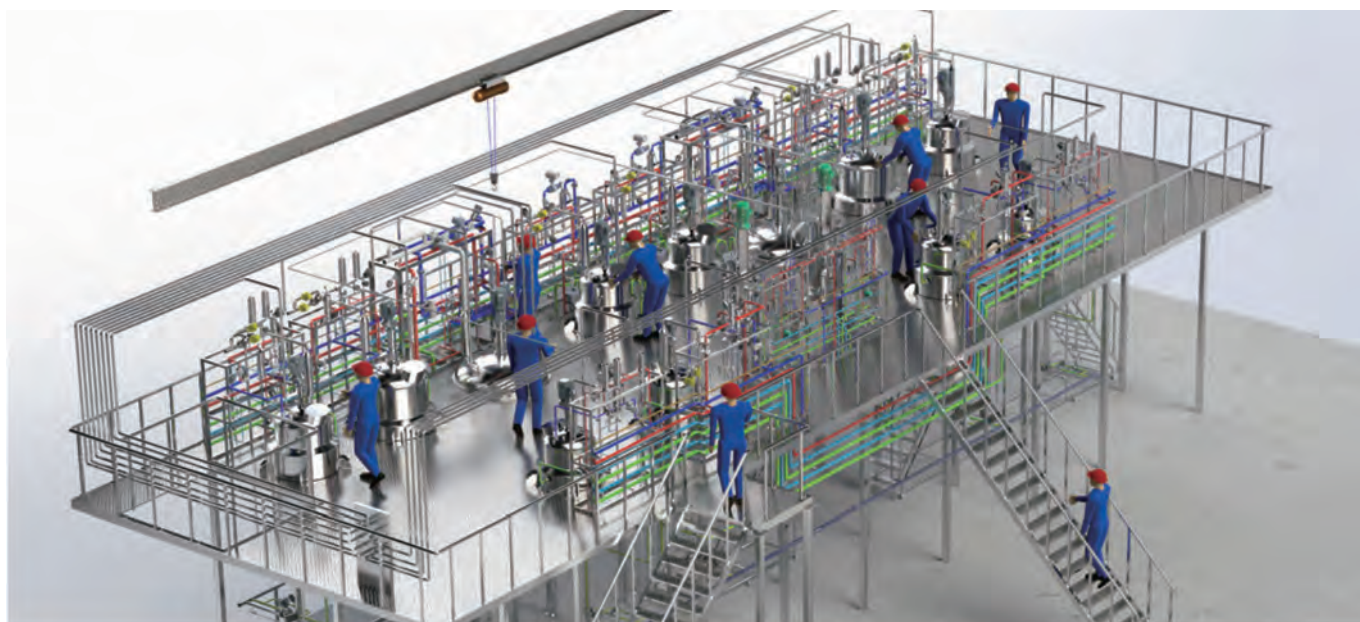
Модель	YC100-12	YC100-22	YC100-30	YC100-55
Материал	Нержавеющая сталь 316L Основные элементы изготовлены из специальной керамики			
Расход	260~300 л/ч	500~600 л/ч	800~1000 л/ч	1800~2000 л/ч
Манометр	0~2000 бар, цифровой экран, точность 1 бар			
Расход материала	0 мл (остаток отсутствует)			
Размер гранул сырья	< 500 мкм			
Вязкость продукта	< 2000 сП			
Электропитание	11 кВт, 380 В/50 Гц	18,5 кВт, 380 В/50 Гц	30 кВт, 380 В/50 Гц	55 кВт, 380 В/50 Гц
Расчетное давление	1000 бар	1000 бар	1000 бар	1000 бар

# Техническая база

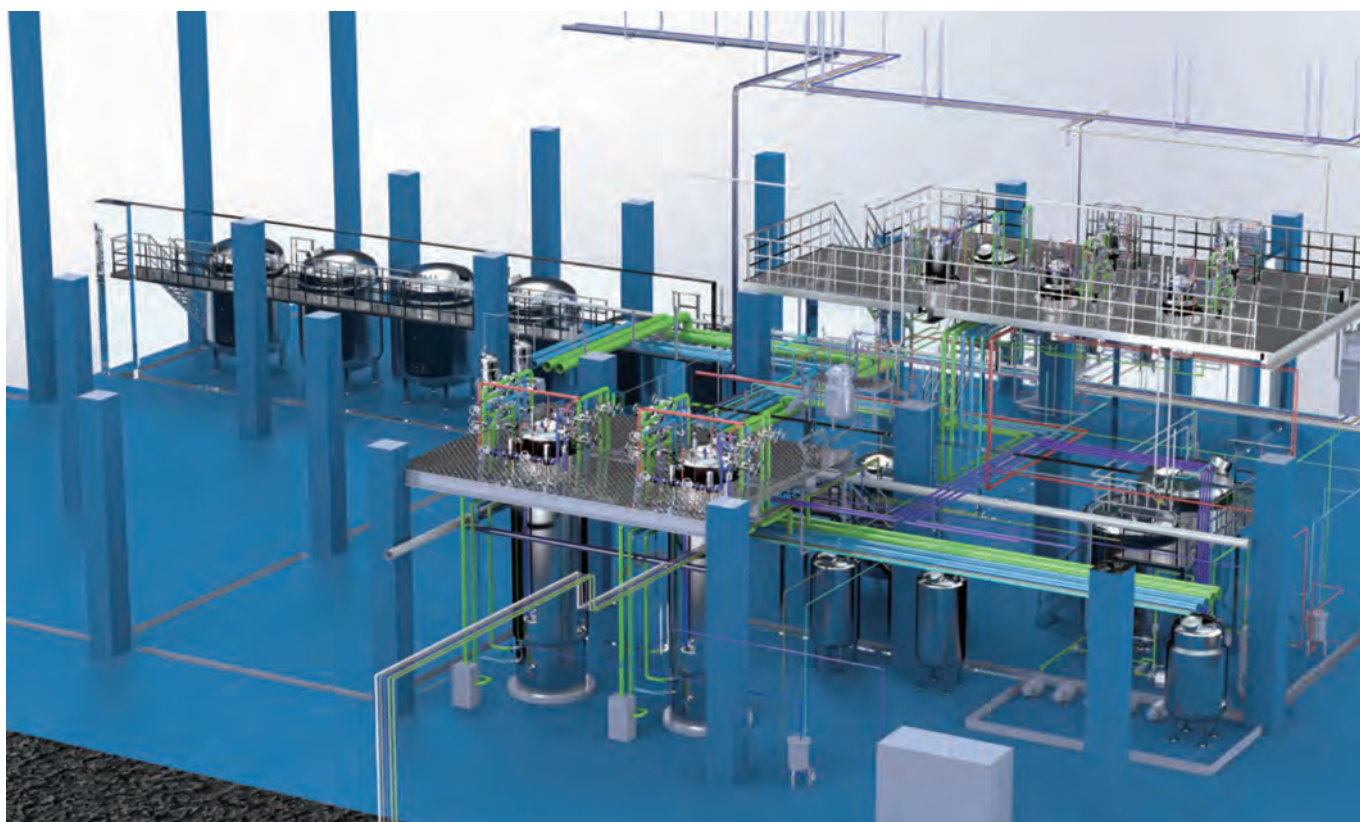
В компании YOCELL трудится много технических специалистов, специализирующихся в таких направлениях, как разработка технологий ферментации, биохимическая отрасль, автоматизация, компьютерные технологии, механика и т.п. Они обладают обширным опытом как в области разработки технологий ферментации, так и в области строительства. Компания YOCELL готова содействовать клиентам в решении вопросов производства и технологического процесса.





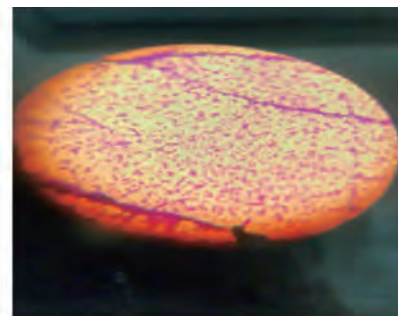
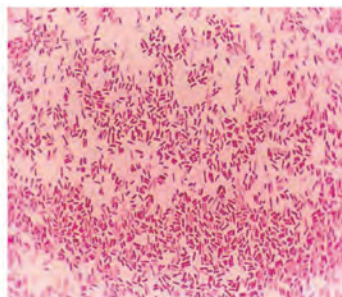


Компания YOCELL поставляет полные комплекты технологического оборудования для всех этапов технологического процесса и комплексные решения. Специалисты компании могут реализовать самые разные требования заказчиков к технологическому процессу, связанному с клеточными культурами или микробиологической ферментацией, включая подготовку сред для культивирования, разрастание посевной культуры, сбор и очистку, приготовление буферных растворов, системы хранения, системы ультратонкой очистки и т.п. YOCELL помогает своим клиентам наладить современный высокоэффективный технологический процесс.



# Применение

## Случай 1. Разрушение стенки *E.coli*

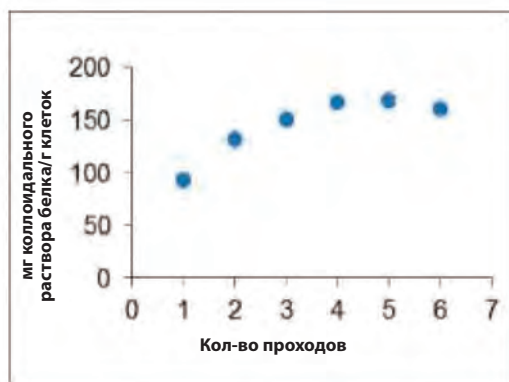


Условия технологического процесса: 750 бар  
Циклы гомогенизации: 3 прохода  
Степень дробления >99%

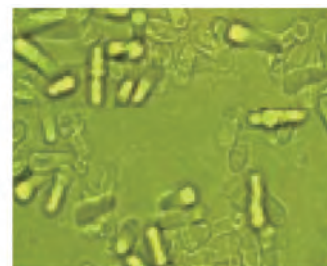
30л Тест на разрушение  
стенки *E. coli*

## Случай 2. Разрушение стенки *Saccharomyces cerevisiae*

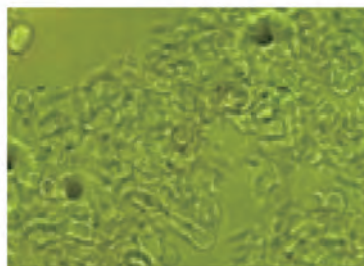
Условия технологического процесса: 1200 бар  
Клапан гомогенизации: специальный клапан для разрушения дрожжей



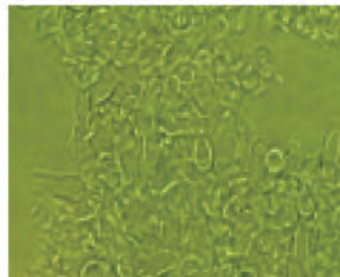
До обработки



После одного прохода

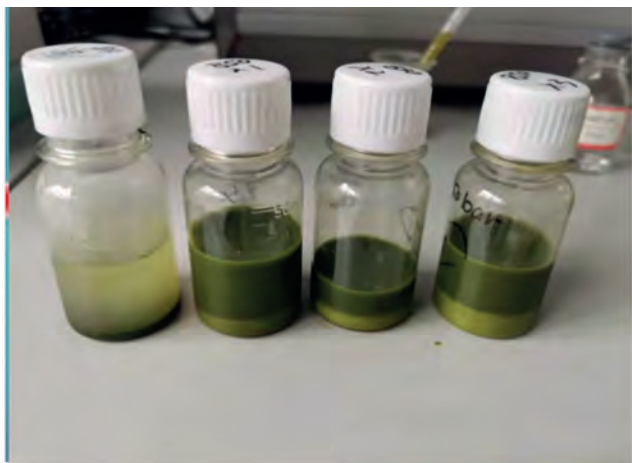


После двух проходов



После трех проходов

### Случай 3. Хлорелла



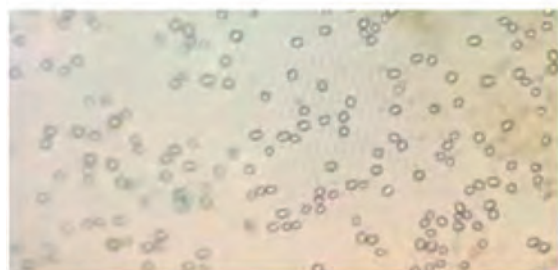
#### Подготовка образца:

Растворяют 100 г хлореллы в 1 л воды, сдвиг 8000 об/мин в течение 1 минуты

Процесс гомогенизации: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ, напор насоса на первой ступени, низкотемпературное регулирование, специальный клапан для разбивания стенки, разбивание стенки за 3 цикла, давление 850-900 бар

### Случай 4. Дрожжи *Hansenula Polymorpha*

Процесс Ганзена для гомогенизации дрожжевых клеток с высоким давлением в итоге прошел успешно при 1200 бар, четырех циклах гомогенизации и массовой доле дрожжей 12%. При таких условиях степень фрагментации клеток составила 85,05%.



До обработки



После обработки



Центрифугирование дрожжевых клеток после дробления



## **Yocell Biotechnology (Qingdao) Co., LTD**

---

1215-5, 176 Цзюйфэн Роуд, 266199, Циндао, Китай

Тел.: 0086-532-80920900

Эл. адрес: [info@yocellbio.com](mailto:info@yocellbio.com)

Сайт: [www.yocellbio.com](http://www.yocellbio.com)