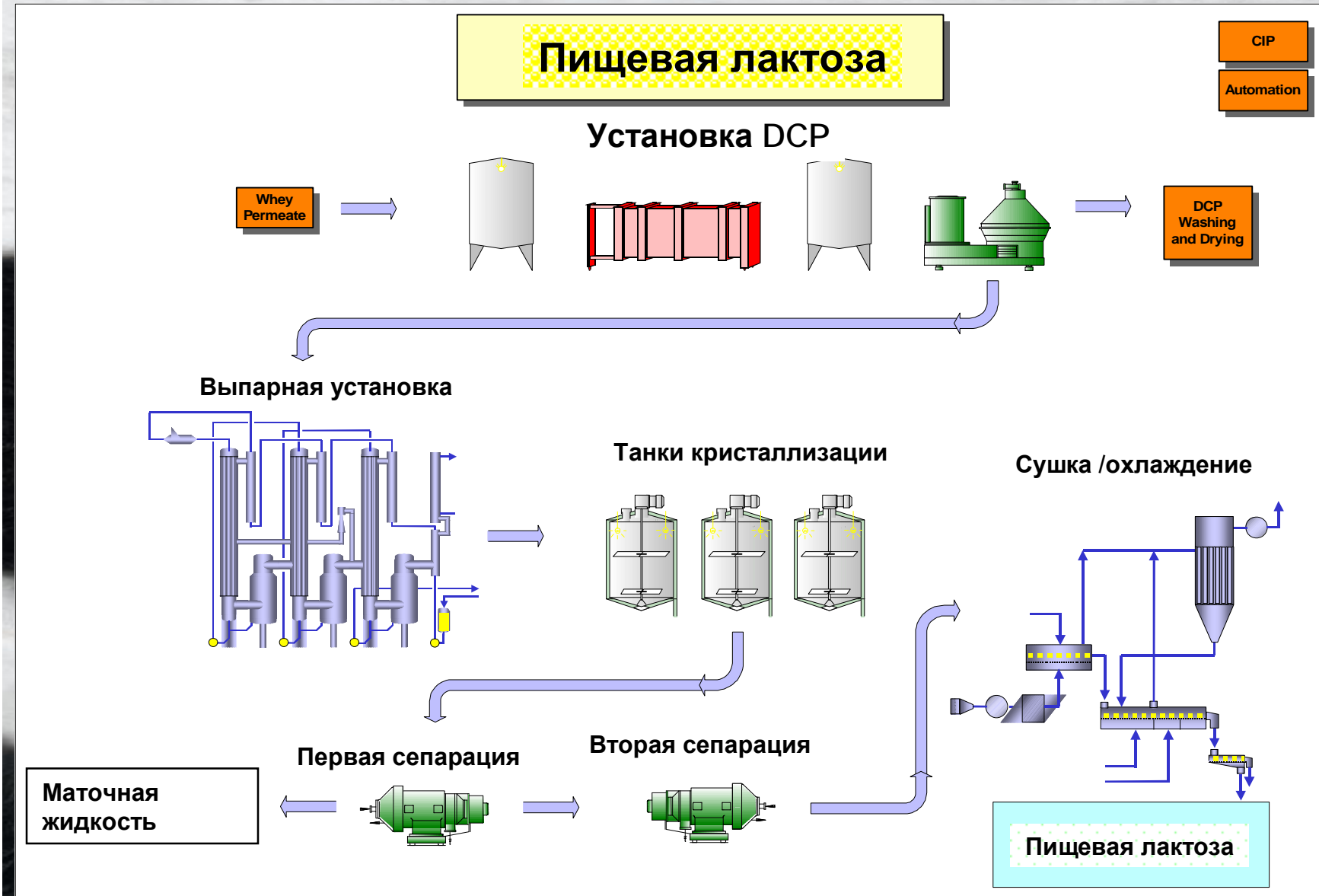


# Технология производства лактозы



Westfalia Separator  
Технология производства  
лактозы

# Технология производства лактозы



## Производство лактозы

### Сырье:

- Пермеат (растворенное вещество в процессе мембранного разделения)
- Очищенный пермеат
- Сладкая сыворотка
- Кислая сыворотка

## Технология производства лактозы

Компоненты	Сладкая сыворотка (сычуг)	Молочная сыворотка	Неорганич. кислотная сыворотка	Пермеат
Вода %	93-94	94-95	93-94	94-95,5
Лактоза %	4,5-5	3,8-4,2	4,4-4,6	3,8-5,0
Белок %	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-0,9	0,2-0,4
Жир %	0,2-0,8	Traces	Traces	-----
Зола %	0,5-0,8	0,7-0,9	0,7-0,8	0,5-0,9
pH	6,2-6,6	4,5-4,7	4,4-4,55	4,4-6,6
Сырная пыль % об.	0,05-0,3	0,05-0,3	0,05-0,3	-----

## Производство лактозы

### Виды лактозы:

- Пищевая
- Пищевая экстра
- Фармацевтическая

## Спецификация продукта

**Описание: СВЕТЛО-ЖЕЛТЫЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОРОШОК (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>H<sub>2</sub>O)**

Анализ	Edible extra	Edible	Remarks
Лактоза %	> 99,6	max. 99,6	Determination by polarimeter.
Свободная влага %	0,05 - 0,10	0,30	2 hours drying at 80° C
Белок %	< 0,15	< 0,20 - 0,25	Analysed by Kjeldahl.
Зола как сульфатная зола %	> 0,2	> 0,3	
Тяжелые металлы, промилле	< 5	< 5	British Pharma
Осадок (визуальный осмотр)	Not visible	Not visible	
Антибиотики и пестициды	None	None	
ТВС (общее количество бактерий) в г.	< 1.000	< 1.000	
Esch.-Coli в г.	neg.	neg.	
Споровые формы в г.	< 100		
Плесень в г.	< 100		
Дрожжи в г.	< 100		
Сальмонела в г.	neg.	neg.	
Патогены	neg.	neg.	
Термоформные	neg.	neg.	

## Спецификация продукта

Описание: Белый, кристаллический порошок, без запаха, растворим в воде, слабо растворим в спирте Химическая формула: $C_{12}H_{22}O_{11}H_2N$		
Анализ	Фармацевтического качества Европейский стандарт	Примечание
Лактоза %	<b>99,8</b>	
Вода %	<b>0,05 - 0,10</b>	Сушка в течение <b>2</b> час. при <b>80° С</b>
Цвет, промилле ( <b>30</b> г. лактозы в <b>100</b> г. воды)	<b>3</b>	<b>0,1</b> бихромат калия в <b>1</b> л. воды. Анализы проводятся с <b>3</b> мл раствора.
Переход в <b>10</b> % раствор	<b>50</b> микро-Сименс	
Удельная ротация в <b>10</b> % растворе	<b>54,5 - 55,8</b>	В <b>0,003 N</b> аммиаке
Кислотность	<b>0,2</b>	
ТВС/г.	<b>100</b>	
Белок, промилле	<b>&lt; 0,1</b>	
Зола как сульфатная зола %	<b>&lt; 0,1</b>	
Другие сахара, мг	<b>0,05</b>	
Жир %	<b>&lt; 0,5 ppm</b>	
Тяжелые металлы	<b>&lt; 1 ppm</b>	
Мышьяк	<b>&lt; 1</b>	
Осадок (визуальный осмотр)	Отсутствие следов активного углерода или других частиц	Стереомикроскоп ( <b>M = 40</b> )
Антибиотики и пестициды	Нет	
Раствор	Прозрачный, бесцветный	

## Производство лактозы

### Ожидаемый выход установки:

- до 60 - 80 %

## Производство лактозы

### Выход зависит от:

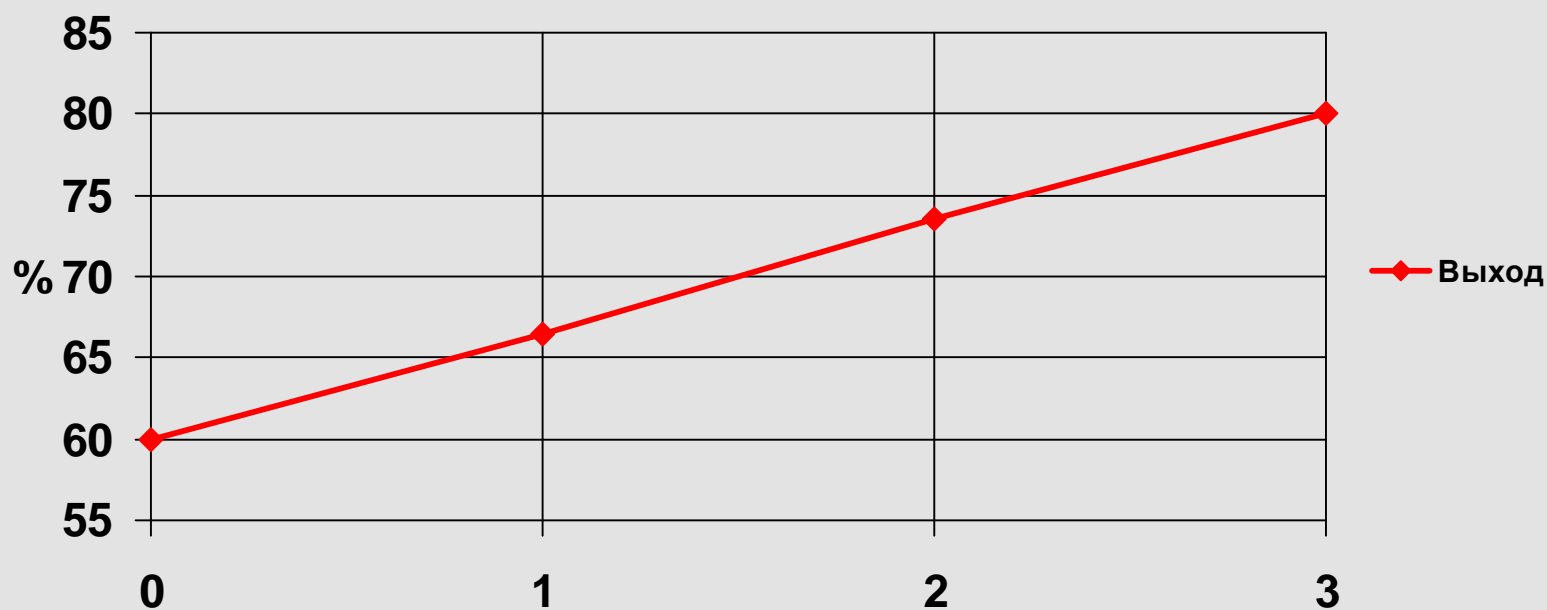
- Содержания лактозы
- Конструкции установки
- Степени фильтрации
- Степени удаления кальций фосфата
- Электродиализа
- Ион-обмена

Добавление этих процессов может увеличить степень регенерации от 60% до 80 %

## Расчет регенерации

# Производство лактозы

### Степень восстановления лактозы

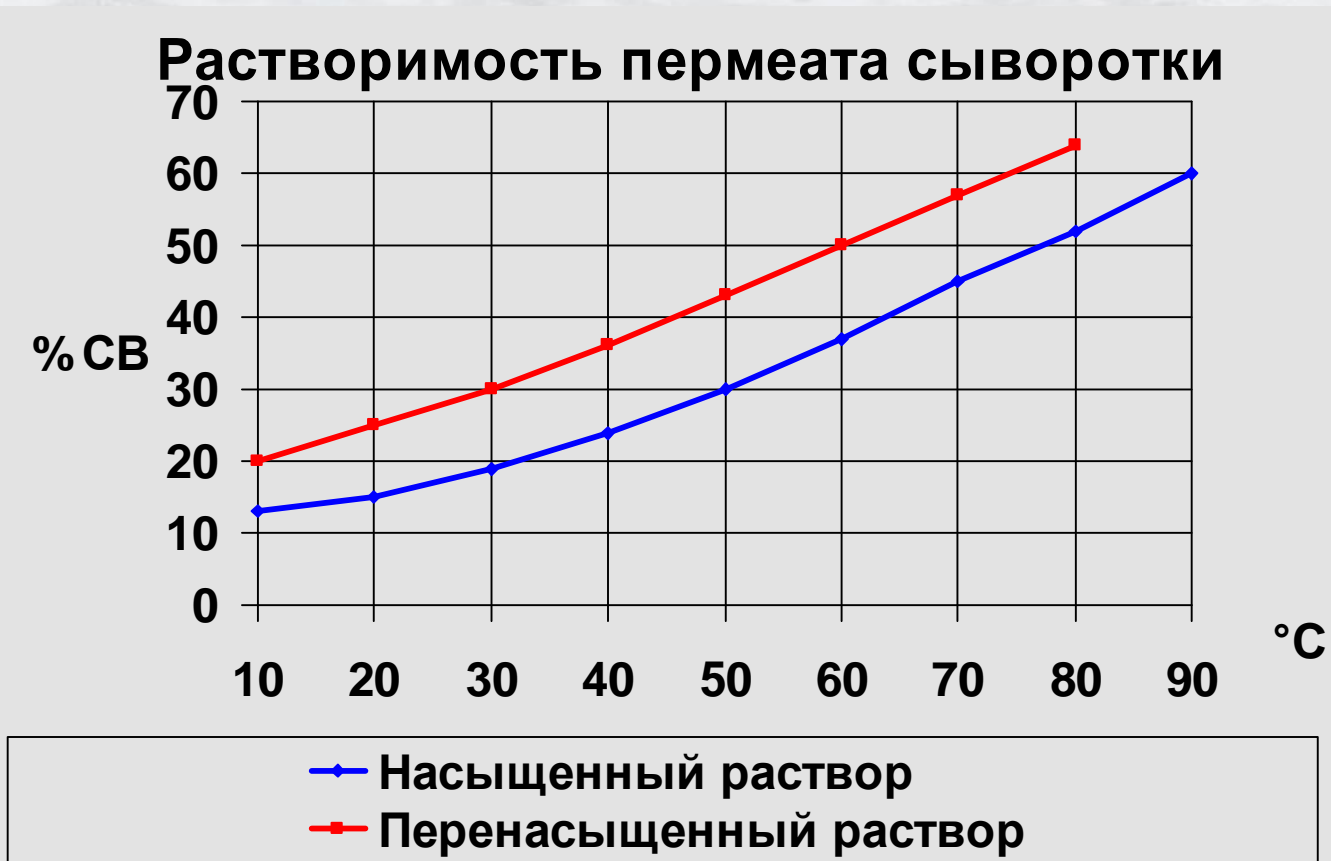


## Производство лактозы

### Кристаллизация

основана на присутствии перенасыщенного раствора (58 - 60%) и достаточного количества ядер кристаллизации !

## Производство лактозы



# Производство лактозы

Почему в производстве лактозы применяется  
Нано-фильтрация?

**Нано-фильтрационные** мембраны разработаны с такой целью, чтобы **одновалентные ионы** могли проходить через мембрану вместе с водой. В результате кроме концентрирования раствора до 15-18% СВ также происходит снижение зольности, что очень важно для качества лактозы!

# Производство лактозы

**Процесс удаления кальций-фосфатов (DCP)  
позволяет избежать:**

**Зарастания выпарного аппарата**

**Проблем кристаллизации**

**Высокого содержания минералов в конечном продукте**

## Производство лактозы

### Общие правила хорошей кристаллизации

Концентрат прибл. 60% СВ

тах. объем танков 25 - 30 м<sup>3</sup>

тах. скорость охлаждения 3,5 °С/ч.

тах. разность температур

Начальная точка 5° С

Конечная точка 3°С

## Производство лактозы

### Преимущества декантеров Westfalia

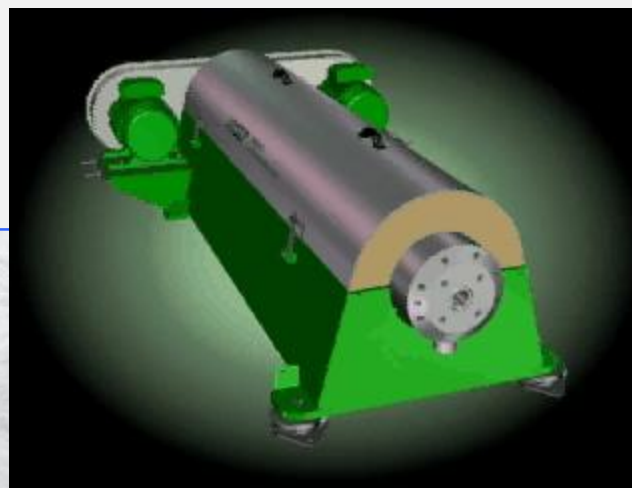
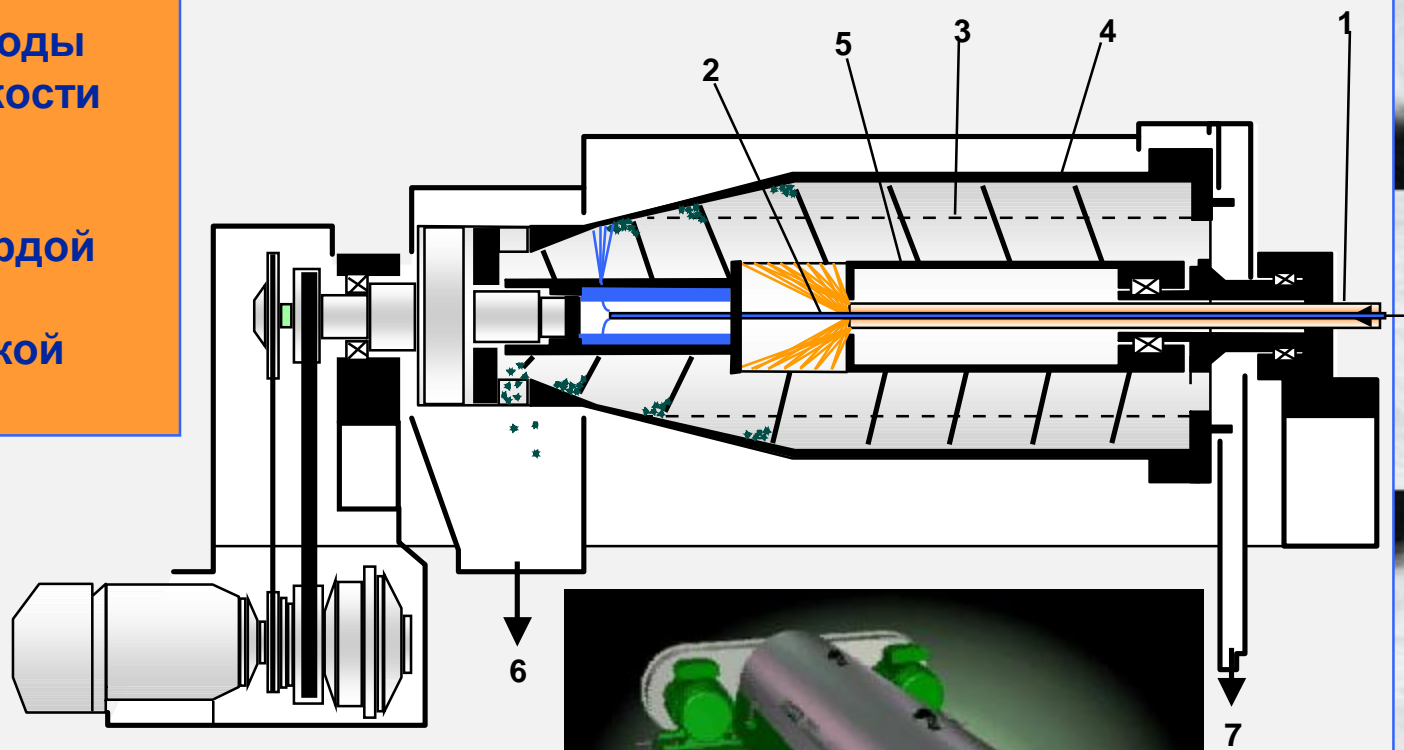
Оборудован **встроенной** системой **промывки** на границе раздела фаз !

Оборудован двухзаходным шнеком !

Отвечает требованиям USDA

# Технология производства лактозы

- 1) Подача продукта
- 2) Подача промывочной воды
- 3) Уровень жидкости
- 4) Барабан
- 5) Шнек
- 6) Выгрузка твердой фазы
- 7) Выгрузка жидкой фазы



## Производство лактозы

Тип декантера	Производительность подачи, л/ч. max. max. промывка	Производительность подачи, кг/ч. max. промывка	Производительность подачи, л/ч. без промывки	Производительность подачи, кг/ч. без промывки
СА 221	1000	1300	1000	1300
СА 300	1800	2340	2400	3120
СА 361	2500	3250	2500	3250
СВ 450	5500	7150	5500	7150
СВ 458	8000	10400	10000	13000

## Применение порошка лактозы

Снижение сладости и улучшение  
консистенции

Растворимость и абсорбция

Антикомкование и рассыпаемость

Жарка

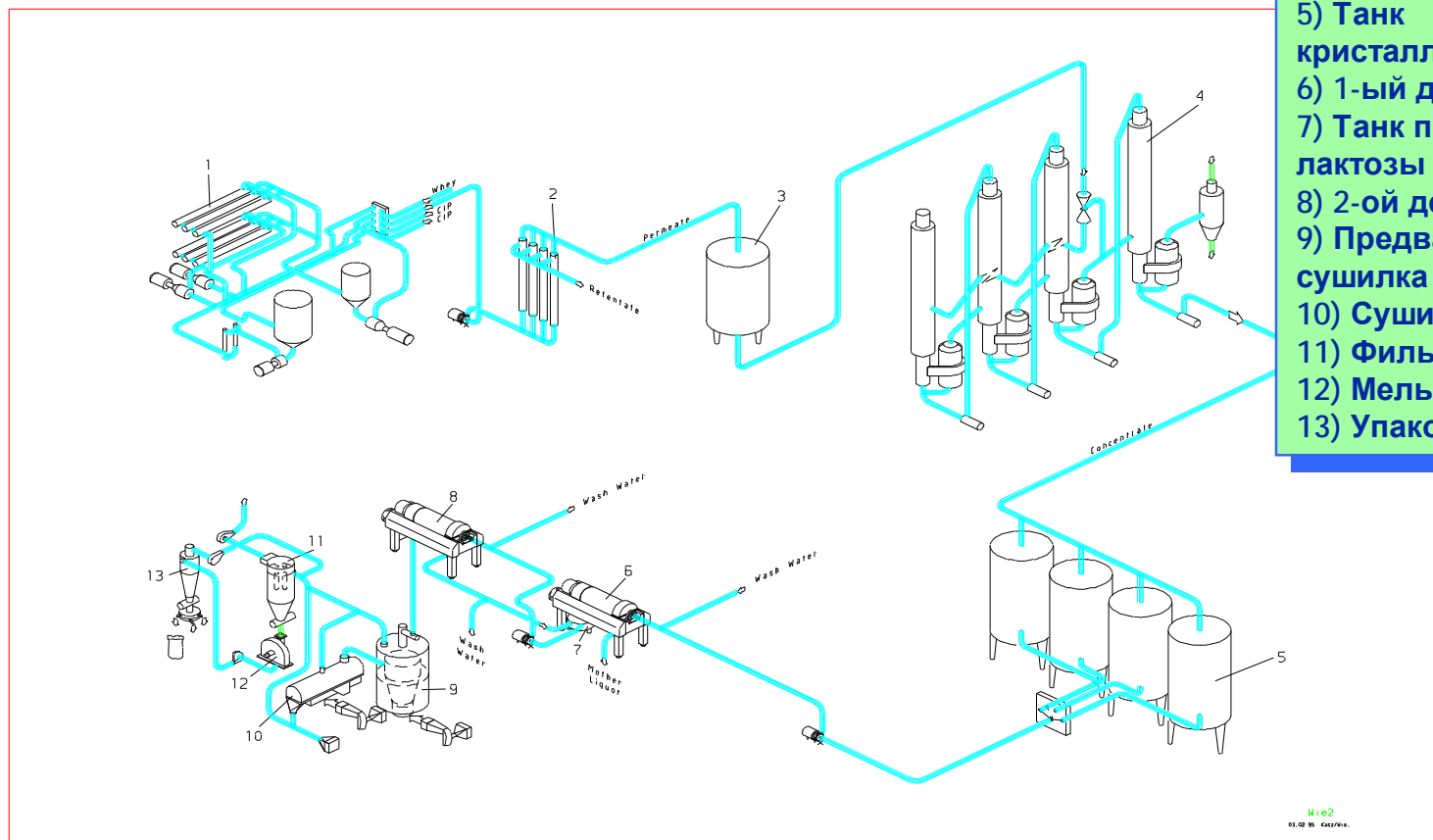
Улучшение аромата

Селективная ферментация

Диетические значения

# Технология производства лактозы

- 1) UF Установка
- 2) NF или RO Установка
- 3) Хранение пермеата
- 4) Выпарной аппарат
- 5) Танк кристаллизации
- 6) 1-ый декантер
- 7) Танк промывки лактозы
- 8) 2-ой декантер
- 9) Предварительная сушиллка
- 10) Сушиллка
- 11) Фильтр
- 12) Мельница
- 13) Упаковка



Wie2  
01.02.15 CHE/216

## Производство лактозы

