



# **ЗАКВАСКИ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ГОСТ 34372-2017**

**Свириденко Г.М.**

Зав. отделом микробиологии ВНИИМС, д.т.н.

## **Состав, свойства и активность микрофлоры БК определяют:**

- направленность и интенсивность технологических процессов**
- формирование органолептических показателей**
- подавление микроорганизмов порчи**
- безопасность, качество и хранимоспособность ферментируемых молочных продуктов**

## **Проблемы несквашивания и нарушение молочнокислого процесса обусловлены:**

- качеством молока,**
- бактерицидной фазой**
- загрязнение молока ингибиторами роста**
- использование БК низкого качества**
- нарушение приемов использования БК**
- нарушение технологических режимов производства**
- поражение заквасочных микроорганизмов бактериофагом**

# ГОСТ ISO 27205-2013

## «Продукты кисломолочные. Бактериальные заквасочные культуры. Стандарт идентичности»

*Подготовлен ГНУ ВНИМИ*

*Разработан подкомитетом SC5 «Молоко и молочные продукты» технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 Международной организации по стандартизации (ISO) и Международной молочной федерацией (IDF).*

**Устанавливает характеристики бактериальных заквасочных культур, которые являются в основном молочнокислыми бактериями, но также включают бифидобактерии, и пропионовокислые бактерии, используемые для производства кисломолочных продуктов.**

**Основные виды молочнокислых бактерий /LAB/, используемые в производстве молочных продуктов:**

**Streptococcus thermophilus**

**Lactococcus**

**Pediococcus**

**Enterococcus**

**Leuconostoc**

**Lactobacillus**

ГОСТ 34372–2017  
«ЗАКВАСКИ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ,  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»  
Вводится в действие с 1 сентября 2018 г

Настоящий стандарт распространяются на БЗ и БК,  
представляющие собой **жизнеспособные клетки**

- **МОЛОЧНОКИСЛЫХ** (роды *Lactococcus* , *Leuconostoc*,  
*Lactobacillus*, вид *Streptococcus thermophilus*
- **пропионовокислых**
- **уксуснокислых**
- **бифидобактерий**

**предназначенные для производства молочной  
продукции или приготовления производственной  
закваски**

**Система общих терминов, необходимых для работы с БЗ на предприятиях молочной промышленности включает 30 определений**

**БЗ** - культура непатогенных и нетоксикогенных МО, состоящая из одного или нескольких видов и/или штаммов заквасочных МО и содержащая жизнеспособных клеток не менее:

- **$10^8$  КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )** для жидких и замороженных
- **$10^9$  КОЕ/г** для сухих

**БК** - культура непатогенных и нетоксикогенных МО, состоящая из одного или нескольких видов и/или штаммов заквасочных МО, жидкая, замороженная или сухая, и содержащая жизнеспособных клеток не менее

- **$10^{10}$  КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )**

# Требования безопасности к заквасочным культурам по ГОСТ ISO 27205-2013

Тип критерия	Микроорганизмы	Жидкие и замороженные закваски	Сухие закваски
Заквасочная культура	Молочнокислые и др. заквасочные бактерии	<b>Не менее <math>10^8</math> КОЕ/г, см<sup>3</sup></b>	
Гигиена процесса	Не молочнокислые бактерии	< 500 КОЕ/Г	<500КОЕ/Г
	Дрожжи и плесени	< 1КОЕ/Г	<b>&lt; 10КОЕ/Г</b>
	Энтеробактерии	<1КОЕ/Г	< 10КОЕ/Г
	Коагулазоположительные стафилококки	< 1КОЕ/Г	< 10КОЕ/Г
Безопасность пищевых продуктов	Сальмонеллы	<b>Отсутствие в 1 г</b>	
	Листерии		

## Нормы безопасности, предъявляемые к БЗ/БК, заложенные в ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 34372–2017 и соответствующие методы контроля

Нормируемый показатель	Допустимый уровень содержания, норма ТР ТС		Метод контроля
	сухие БЗ/БК	жидкие / заморож. БЗ и БК	
<b>Молочнокислые и др. заквасочные МО</b> кое/г, ЕА, не менее	<b><math>10^9/10^{10}</math></b>	<b><math>10^8/10^{10}</math></b>	ГОСТ 32901 – 2015 ГОСТ 33951 - 2016
<b>БГКП</b> , масса (г), в кот. не допускается	<b>1</b>	<b>10</b>	ГОСТ 32901 - 2015
<b>Плесени и дрожжи</b> , кое/г, ед.АК, не более	<b>5</b>	<b>5</b>	ГОСТ 33566 - 2015
<b>S. aureus</b> , масса (г), в кот. не допуск.	<b>1</b>	<b>10</b>	ГОСТ 30347 - 2016
<b>Сальмонеллы</b> , масса (г), в кот. не допускается	<b>10</b>	<b>100</b>	ГОСТ 31659-2012
<b>Listeria spp</b>			

**единица активности; ЕА:** масса или объем БЗ / БК, содержащие количество жизнеспособных клеток заквасочных бактерий не менее:

**БЗ -  $10^9$  КОЕ/г ( $\text{см}^3$ ),**

**БК -  $10^{10}$  КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )**

и имеющие **кислотообразующую активность**, регламентируемую требованиями документов изготовителя.

Каждая упаковочная единица БЗ и БК должна содержать информацию о количестве:

- **ЕА** или

- **МО, выраженное в КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )**

при указании массы нетто или объема БЗ / БК в единице упаковки.

# Основной состав микрофлоры БЗ или БК, используемых для производства молочной продукции по ГОСТ 34372–2017

Группы МО в составе БЗ и БК	Род, вид, подви́д микроорганизмов	Условное обозначение
<b>Лактококки</b>	<b>Lactococcus lactis subsp. lactis</b> <b>Lactococcus lactis subsp. cremoris</b> <b>Lactococcus lactis subsp. diacetylactis</b>	<b>LcLL</b> <b>LcLC</b> <b>LcLD</b>
<b>Лейконостокки</b>	<b>Leuconostoc lactis</b> <b>Leuconostoc mesenteroides subsp. cremoris</b> <b>Leuconostoc mesenteroides subsp. dextranicum</b>	<b>LeuL</b> <b>LeuMC</b> <b>LeuMD</b>
<b>Мезофильные молочнокислые палочки</b>	<b>Lactobacillus plantarum</b> <b>Lactobacillus casei subsp. casei</b> <b>Lactobacillus casei subsp. paracasei</b> <b>Lactobacillus rhamnosus</b>	<b>LbPI</b> <b>LbCas</b> <b>LbPCas</b> <b>LbR</b>

# Маркировка. Пример этикеточной надписи

Знак  
обращения  
на рынке

Наименование предприятия –  
изготовителя или Адрес  
Тел/факс

Товарный знак  
(торговая  
марка)  
(при наличии)

**ЗАКВАСКА БАКТЕРИАЛЬНАЯ**  
**КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ СУХАЯ БК XXX**  
**ГОСТ 34372–2017**

Область применения: для производства сыров и творога

Состав: **L. lactis, L. cremoris, L. diacetylactis** или LcLL,LcLC,LcLD

Количество единиц активности: **1 ЕА**

Масса нетто – **1 г**

№ партии

Условия хранения:

Дата изготовления: число, месяц, год

Годен до: число, месяц, год

После вскрытия упаковки концентрат хранению не подлежит

Не содержит ГМИ

# Маркировка. Пример этикеточной надписи

Знак  
обращения  
на рынке

Наименование предприятия –  
изготовителя или Адрес  
Тел/факс

Товарный знак  
(торговая марка)  
(при наличии)

**ЗАКВАСКА БАКТЕРИАЛЬНАЯ  
КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ СУХАЯ БК XXX**

**ГОСТ 34372–2017**

**Область применения: для производства обогащенных продуктов**

**Состав: *Bifidobacterium adolescentis* или BfAd**

**Клеточная концентрация/количество жизнеспособных клеток**

**$2 \cdot 10^{11}$  КОЕ/г**

**Масса нетто – 25 г**

**Объем молока 1000 л**

**№ партии**

**Хранить при температуре не выше 6 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %**

**Дата изготовления: число, месяц, год**

**Годен до: число, месяц, год**

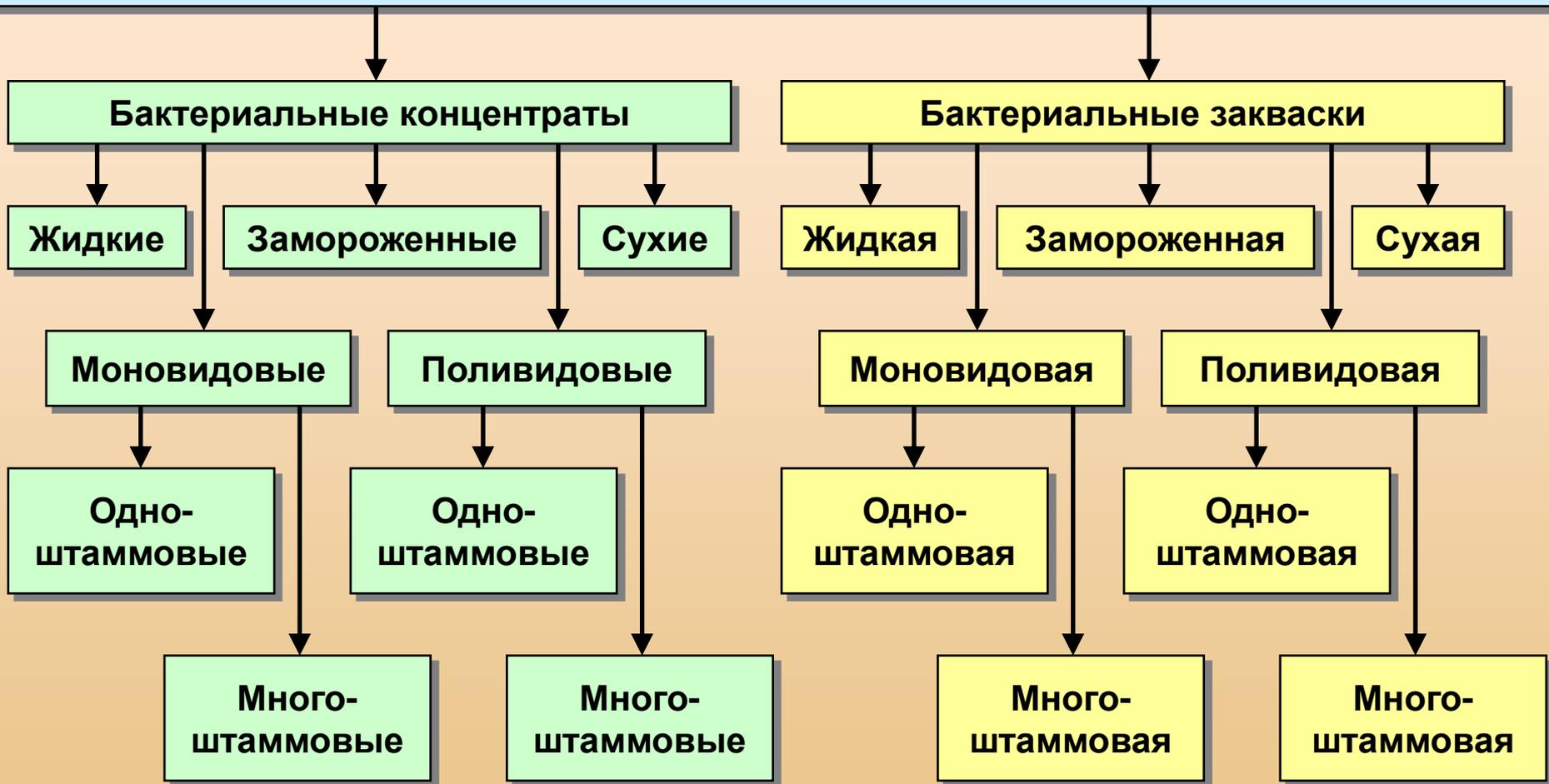
**После вскрытия упаковки концентрат хранению не подлежит**

**Не содержит ГМИ**

**Кислотообразующая активность:** прирост титруемой кислотности и/или значение активной кислотности, и/или продолжительность сквашивания при культивировании в молоке БЗ / БК, отвечающих требованиям ТД изготовителя.

Для БЗ / БК, состоящих из МО с низким кислотообразованием кислотообразующая активность **не нормируется**

# Схема классификации бактериальных заквасок в зависимости от способа производства, физического состояния, видового и штаммового состава



# Схема классификации БЗ /БК по составу микрофлоры, температурных границ роста и жизнедеятельности

## Мезофильные

Лактококки

Лейконостоки

Лактобациллы

Пропионовокислые  
бактерии

Уксуснокислые бактерии

## Термофильные

Лактобациллы

Стрептококк

Мезо-термофильные

Бифидобактерии

# Ранжирование заквасочных культур по отношению к температурам развития

Диапазон температур	ГОСТ 34372–2017		ГОСТ ISO 27205-2013	
	мезофильные культуры	термофильные культуры	мезофильные культуры	термофильные культуры
температурный интервал жизнедеятельности	10 - 45 °C	10 - 60 °C	-	-
температурный оптимум	20 - 36 °C	37 - 46 °C	-	-
применяются при температурах	-	-	18 - 37 °C	30 - 45 °C

**Схема классификации БЗ/БК  
в зависимости от функциональных свойств**

**Кислото-  
образующие**

**Защитные**

**Комплексные**

**Газо-аромато-  
образующие**

**Пробиотические**

**Кислотообразующие БЗ и БК: Закваска,**  
включающая заквасочные культуры,  
обладающие значительной  
кислотообразующей активностью

**Гомоферментативные молочнокислые  
бактерии**

**Основные роды в производстве молочных  
продуктов:**

- род **Lactococcus**
- род **Streptococcus**
- большая часть видов рода **Lactobacillus**

**Газообразующие** БЗ/БК: Закваска, включающая заквасочные культуры, обладающие значительной газообразующей активностью

**Ароматообразующие** БЗ/БК: Закваска, включающая заквасочные культуры, обладающие значительной ароматообразующей активностью

**Гетероферментативные молочнокислые бактерии**

**Основные роды и виды :**

- род **Leuconostoc**
- некоторые виды рода **Lactobacillus**  
(*Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus brevis*)
- род **Propionibacterium**

.

**Цитратсбраживающие молочнокислые бактерии**

**Основные роды и виды:**

- **Lactococcus lactis subsp. diacetylactis**
- **Leuconostoc**

**защитные БЗ / БК:** заквасочные культуры, обладающие:

- **существенной антагонистической активностью относительно МО порчи**
- **соответствующие составу микрофлоры производимого ферментируемого молочного продукта**
- **не искажающие его органолептические показатели и хранимоспособность** , регламентируемые соответствующим документом

**фагоальтернативные БЗ и БК:** Закваски с одинаковым видовым составом, включающие штаммы с альтернативным фаготипом.

**ротация:** Система смены БЗ и БК с одинаковым или близким видовым составом, предполагающая **периодичность использования штаммов** одного вида с альтернативным фаготипом

# Методы контроля состава и свойств заквасочных микроорганизмов

<b>Состав микрофлоры БЗ/БК</b>	<b>Метод контроля</b>
<b>Молочнокислые заквасочные МО</b>	<b>ГОСТ 33951 - 2016</b>
<b>Бифидобактерии</b>	<b>ГОСТ 33924 - 2016</b>
<b>Пропионовокислые МО</b>	<b>ГОСТ34372-2017</b>
<b>Уксуснокислые МО</b>	
<b>Цитратсбраживающие молочнокислые МО (газо-аромато-образующая микрофлорой )</b>	
<b>Солеустойчивые МО</b>	
<b>Психротрофные МО</b>	<b>ГОСТ 32901 – 2015</b>

# Характеристика основных видов заквасочных микроорганизмов по ГОСТ 34372–2017

Вид микроорганизмов, входящих в состав микрофлоры БЗ и БК	Характеристики	Температурные характеристики, °С	Предельная кислотность, °Т
Lc. lactis subsp. cremoris	Гомоферментативные, факультативно анаэробные, мезофильные, грамположительные кокки. Преимущественно <b>кислотообразующий компонент закваски</b>	Интервал роста от 8 до 40, оптимум 22–30	95–130
Lc. lactis subsp. diacetylactis	Гомоферментативные, цитратсбраживающие, факультативно анаэробные, мезофильные грамположительные кокки. <b>Кислотообразующий компонент закваски, обладающий газоароматообразующей активностью</b>	Интервал роста от 8 до 42, оптимум 28–32	70–120
Leuconostoc	Гетероферментативные, факультативно анаэробные, мезофильные, грамположительные кокки. <b>Газо-ароматообразующий компонент закваски</b>	Интервал роста от 8 до 39, оптимум 20–30	40–80
Streptococcus thermophilus	Гомоферментативные, факультативно анаэробные, термофильные, грамположительные кокки.	Интервал роста от 5 до 55, оптимум 40–46	100–140

# Основные показатели БЗ и БК, оцениваемые при входном контроле

Показатель	Рекомендуемый порядок входного контроля
Показатели микробиологической безопасности	- в каждой партии по сопроводительным документам на соответствие показателям ТР ТС 033/2013 - в сомнительных или спорных случаях в аттестованных микробиологических лабораториях
Видовой состав	- в каждой партии по сопроводительным документам на соответствие показателям документов на БЗ /БК, и/или требованиям документов на молочный продукт
КОЕ заквасочных микроорганизмов	- в каждой партии по сопроводительным документам и/или посевом по ГОСТ 33951 на соответствие требованиям ТР ТС 033/2013
Кислотообразующая активность: - прирост титруемой кислотности, °Т - снижение активной кислотности, ед. рН - время сквашивания	- для уточнения норм расхода, зависящих от свойств молока, используемого для производства молочной продукции на соответствие показателям согласно документам на соответствующие БЗ/ БК <b>с использованием методов по ГОСТ 34372-2017</b>
Количество жизнеспособных клеток отдельных групп заквасочных микроорганизмов, входящих в состав БЗ/ БК	- для оценки соответствия состава микрофлоры согласно документам на соответствующие БЗ / БК - при подборе закваски для выработки того или иного молочного продукта на соответствие требованиям документа, по которому он изготавливается; - для прогнозирования пороков и корректировки технологических режимов <b>с использованием методов по ГОСТ 34372-2017</b>