ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72402— 2025**

# ДРОЖЖИ ПИЩЕВЫЕ ИНАКТИВИРОВАННЫЕ

## Технические условия

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2025**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией «Технологическая платформа БиоТех2030» (Ассоциация «ТП БиоТех2030») совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Бавар+» (ООО «Бавар+»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 326 «Биотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2025 г. № 1462-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 3
4 Технические требования . . . . . 3
5 Требования безопасности производства . . . . . 6
6 Правила приемки . . . . . 6
7 Методы контроля . . . . . 7
8 Транспортирование и хранение . . . . . 12
Библиография . . . . . 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ДРОЖЖИ ПИЩЕВЫЕ ИНАКТИВИРОВАННЫЕ

**Технические условия**

Inactivated food yeast. Specifications

**Дата введения — 2026—03—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сухие инактивированные пищевые дрожжи (далее — инактивированные дрожжи, продукция), представляющие собой биомассу дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae,* предназначенные для использования в качестве пищевого компонента (ингредиента), вкусоароматического препарата при изготовлении пищевой продукции, в том числе обогащенной и специализированной, включая биологически активные добавки к пище, или для непосредственного потребления в составе рационов питания (в пищу), а также для реализации потребителю.

Стандарт не распространяется на пивные инактивированные дрожжи.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.008 Система стандартов безопасности труда. Биологическая безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 1770 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 3769 Реактивы. Аммоний сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4145 Реактивы. Калий сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4165 Реактивы. Медь (II) сернокислая 5-водная. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 9656 Реактивы. Кислота борная. Технические условия

ГОСТ 10444.12 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов

ГОСТ 10444.15 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

**Издание официальное**

ГОСТ 12302 Пакеты из полимерных пленок и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности

ГОСТ 21650 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 23285 Пакеты транспортные для пищевых продуктов и стеклянной тары. Технические условия

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26678 Холодильники и морозильники бытовые электрические компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

ГОСТ 26927 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26930 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

ГОСТ 29251 Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30178 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30538 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

ГОСТ 31628 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка

ГОСТ 31659 (ISO 6579-1:2017) Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод обнаружения, подсчета и серотипирования бактерий рода *Salmonella*. Часть 1. Обнаружение *Salmonella spp.*

ГОСТ 31746 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*

ГОСТ 31747 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)

ГОСТ 31904 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний

ГОСТ 34757 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 54845—2011 Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р 59973 Часы электронно-механические наручные и карманные. Общие технические условия

ГОСТ Р ИСО 5725-2 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана

датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **инактивированные пищевые дрожжи:** Сухая биомасса дрожжевых клеток, полученных из чистых культур дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae,* инактивированных путем термической и/или ферментативной обработки, и/или автолиза, и обезвоженных.

## 4 Технические требования

### 4.1 Характеристики

4.1.1 Инактивированные дрожжи должны быть изготовлены по технической документации в соответствии с требованиями настоящего стандарта с соблюдением требований, установленных в [1] и других действующих нормативно-правовых актах, распространяющихся на данный вид продукции.

4.1.2 По органолептическим и физико-химическим показателям инактивированные дрожжи должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Характеристика или значение показателя | Метод испытания |
|---|---|---|
| Внешний вид | Гранулы, порошок или хлопья | По 7.2.1 |
| Цвет | От светло-желтого до серовато-коричневого | По 7.2.1 |
| Запах | Свойственный дрожжам, без постороннего запаха | По 7.2.2 |
| Вкус | Свойственный дрожжам, без постороннего привкуса | По 7.2.2 |
| Массовая доля влаги, %, не более | 8,0 | По 7.3 |
| Массовая доля белка, %, не менее | 40,0 | По 7.4 |

4.1.3 По микробиологическим показателям инактивированные дрожжи должны соответствовать требованиям [1], приведенным в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование показателя | Значение показателя | Метод испытания |
|---|---|---|
| Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более | $1{,}0 \times 10^4$ | По 7.5 |
| Бактерии группы кишечных палочек (колиформных бактерий), не допускаются в массе продукта, г | 1,0 | По 7.6 |
| Плесени КОЕ/г, не более | 50,0 | По 7.7 |
| Дрожжи, КОЕ/г, не более | 50,0 | По 7.7 |

*Окончание таблицы 2*

| Наименование показателя | Значение показателя | Метод испытания |
|---|---|---|
| *S. aureus*, не допускаются в массе продукта, г | 0,1 | По 7.8 |
| Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г | 25,0 | По 7.9 |
| Жизнеспособные клетки дрожжей-продуцентов не допускаются в массе продукта, г | 1,0 | По 7.10 |

4.1.4 Содержание токсичных элементов в инактивированных дрожжах должно соответствовать требованиям [1], приведенным в таблице 3.

Таблица 3

| Токсичный элемент | Допустимый уровень, мг/кг, не более | Метод испытания |
|---|---|---|
| Свинец | 1,0 | По 7.11 |
| Мышьяк | 0,2 | По 7.12 |
| Кадмий | 0,2 | По 7.13 |
| Ртуть | 0,03 | По 7.14 |

4.1.5 Идентификация инактивированных дрожжей — по 7.15.

4.1.6 В сухой биомассе инактивированных дрожжей, выращенных или инактивированных с использованием ферментативной обработки, не должна обнаруживаться активность ферментов, использованных в качестве технологических вспомогательных средств.

### 4.2 Требования к сырью и технологическим вспомогательным средствам

4.2.1 Сырье и материалы, используемые для изготовления инактивированных дрожжей, должны быть разрешены для использования в пищевой промышленности и соответствовать требованиям, установленным в [1].

4.2.2 Для изготовления инактивированных дрожжей используют чистые культуры дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae,* допущенные к применению в соответствии с действующим законодательством. Применяемые штаммы дрожжей должны быть непатогенны, нетоксигенны, не иметь антибиотикорезистентных свойств. Использование мутагенных и генетически модифицированных штаммов не допускается.

4.2.3 Допускается использовать технологические вспомогательные средства, разрешенные к применению в пищевой промышленности и соответствующие требованиям [1], [2].

### 4.3 Маркировка

4.3.1 Маркировка инактивированных дрожжей должна соответствовать требованиям [1], [3].

4.3.2 Маркировка потребительской упаковки инактивированных дрожжей должна содержать следующую информацию:

- наименование продукции;
- придуманное название продукции и/или артикул (при наличии);
- наименование вида дрожжей: *Saccharomyces cerevisiae*;
- номер партии;
- состав продукта;
- способ производства;
- массу нетто упаковочной единицы;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- срок годности и условия хранения;

- срок годности и условия хранения продукта после вскрытия упаковки;
- наименование и место нахождения изготовителя (продавца);
- товарный знак изготовителя или заказчика (при наличии);
- телефон, адрес организации, уполномоченной изготовителем (продавцом) на принятие претензий от потребителей;
- область применения, рекомендации и (или) ограничения по использованию;
- показатели пищевой ценности инактивированных дрожжей, выраженные в процентах (г) в расчете на 100 г продукта, энергетическую ценность в калориях и джоулях или кратных им единицах. В отношении показателей пищевой ценности пищевой продукции маркировка может дополняться надписью «Средние значения»;
- сведения об отсутствии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов.

4.3.3 Маркировка транспортной упаковки должна содержать следующую информацию:

- наименование продукции;
- придуманное название продукции и/или артикул (при наличии);
- наименование вида дрожжей: *Saccharomyces cerevisiae*;
- массу нетто упаковочной единицы;
- количество упаковок;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- срок годности;
- условия хранения;
- номер партии;
- наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции.

4.3.4 Маркировка транспортной упаковки инактивированных дрожжей, предназначенных для применения в качестве пищевого компонента (ингредиента) для изготовления пищевой продукции, должна содержать информацию по 4.3.2, которую допускается размещать в документации, сопровождающей продукцию (спецификации), по 4.3.3 и дополняться надписью «не для розничной продажи» и/или «для промышленной переработки».

4.3.5 На каждую транспортную упаковку наносят наименование или обозначение манипуляционного знака «Беречь от влаги».

Маркировка транспортной упаковки при необходимости может быть дополнена другими графическими обозначениями (манипуляционными знаками), принятыми для маркировки транспортной упаковки грузов по ГОСТ 34757.

4.3.6 Инактивированные дрожжи, предназначенные для отправки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, маркируют по ГОСТ 15846.

### 4.4 Упаковка

4.4.1 Потребительская и транспортная упаковка, упаковочные материалы должны соответствовать требованиям [4], обеспечивать сохранность качества и безопасности в течение срока годности продукции при соблюдении условий транспортирования, хранения и реализации.

4.4.2 Инактивированные дрожжи фасуют в герметичную потребительскую упаковку: в пакеты из влагонепроницаемых полимерных и комбинированных материалов по ГОСТ 12302 и других упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность продукции при транспортировании и хранении. Упаковка должна быть изготовлена из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами.

Допускается упаковка пакетов под вакуумом или в атмосфере инертного газа.

4.4.3 Масса (объем) продукта в единице потребительской упаковки должна (должен) соответствовать номинальной массе (объему), указанной(ому) в маркировке, с учетом допускаемых отклонений.

Пределы допускаемых отрицательных отклонений массы продукта от номинального количества в единице потребительской упаковки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

4.4.4 Продукцию в потребительской упаковке укладывают в транспортную упаковку с соблюдением мер, исключающих возможность повреждения при транспортировании. Транспортная упаковка должна обеспечивать безопасность, целостность и соблюдение условий хранения потребительской упаковки при транспортировании.

4.4.5 Инактивированные дрожжи, предназначенные для применения в качестве пищевого компонента (ингредиента) для изготовления пищевой продукции, упаковывают в транспортную упаковку в соответствии с 4.4.1. Масса упаковочной единицы — не более 20 кг.

4.4.6 При укрупнении грузовых мест формирование транспортных пакетов осуществляют согласно требованиям ГОСТ 23285 и ГОСТ 26663. Параметры и размеры пакетов должны соответствовать требованиям ГОСТ 24597. Средства скрепления ящиков в транспортных пакетах должны быть надлежащего качества по ГОСТ 21650 и обеспечивать сохранность пакетов при транспортировании и в течение всего срока годности продукции.

4.4.7 Допускается применение других видов упаковки и упаковочных материалов, разрешенных для упаковки и реализации пищевой продукции, в соответствии с требованиями [4].

4.4.8 Инактивированные дрожжи, предназначенные для отправки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, упаковывают по ГОСТ 15846.

## 5 Требования безопасности производства

5.1 Общие требования безопасности производственных процессов — по ГОСТ 12.1.008, ГОСТ 12.3.002.

5.2 Требования к воздуху рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005.

5.3 Производственное оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

## 6 Правила приемки

6.1 Инактивированные дрожжи принимают партиями. Партией считают любое количество инактивированных дрожжей одного наименования, одинаково упакованных, произведенных одним изготовителем по одной технической документации с одной датой изготовления и сопровождаемых единой товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость продукции.

6.2 Порядок и периодичность контроля показателей качества и безопасности устанавливает изготовитель продукции с учетом требований [1] и настоящего стандарта и осуществляет систематически в соответствии с программой производственного контроля, утвержденной в установленном порядке.

6.3 Для контроля качества и проверки соответствия продукции требованиям технической документации и нормативных правовых актов проводят выборку упаковок, отобранных случайным образом равномерно от всей партии.

6.4 Объем выборки определяют в зависимости от общего количества упаковочных единиц в партии:

- для инактивированных дрожжей, упакованных в пакеты (пачки), — в соответствии с данными, приведенными в таблице 4;
- инактивированных дрожжей, предназначенных для применения в качестве пищевого компонента (ингредиента) для изготовления пищевой продукции, в транспортной упаковке — согласно данным, указанным в таблице 5.

Таблица 4

| Объем партии пакетов (пачек), шт. | Объем выборки пакетов (пачек), шт. |
|---|---|
| Не более 50 | 2 |
| От 51 до 300 | 3 |
| От 301 до 500 | 5 |
| От 501 до 1000 | 8 |
| От 1001 до 3000 | 13 |
| От 3001 и более | 20 |

Таблица 5

| Объем партии транспортных упаковок, шт. | Объем выборки транспортных упаковок, шт. |
|---|---|
| От 2 до 15 включ. | 2 |
| От 16 до 25 включ. | 3 |

*Окончание таблицы 5*

| Объем партии транспортных упаковок, шт. | Объем выборки транспортных упаковок, шт. |
|---|---|
| От 26 до 90 включ. | 5 |
| От 91 до 150 включ. | 8 |
| От 151 до 280 включ. | 13 |
| От 281 и более | 20 |

6.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний минимум по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенной объединенной пробе, отобранной случайным образом равномерно от всей партии. Повторные испытания выполняют по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

6.6 Арбитражный анализ при разногласиях в оценке качества продукции между потребителем и изготовителем выполняют по согласованию в испытательной лаборатории, аккредитованной в установленном порядке.

## 7 Методы контроля

### 7.1 Отбор проб

7.1.1 Отбор проб для контроля показателей качества инактивированных дрожжей осуществляют по ГОСТ 31904. От каждой отобранной единицы упаковки, используемой для выборки, отбирают точечные пробы. Затем точечные пробы смешивают для получения объединенной пробы массой не менее 100 г.

7.1.2 Перед отбором точечных проб визуально оценивают внешний вид транспортных и потребительских упаковок, используемых для выборки. При этом проверяют соответствие упаковки требованиям [4] и настоящего стандарта, правильность маркировки, наличие или отсутствие дефектов упаковки, ее герметичность.

### 7.2 Определение органолептических показателей

Внешний вид, цвет и запах инактивированных дрожжей определяют органолептическим методом.

#### 7.2.1 Определение внешнего вида и цвета

Для определения внешнего вида и цвета часть объединенной пробы инактивированных дрожжей помещают на лист белой бумаги и рассматривают при дневном рассеянном свете или ярком искусственном освещении.

#### 7.2.2 Определение запаха и вкуса

Определение запаха и вкуса инактивированных дрожжей выполняют органолептически при температуре (20 ± 5) °С воздуха в лаборатории.

### 7.3 Определение массовой доли влаги

Определение массовой доли влаги — по ГОСТ Р 54845—2011 (7.4, 7.5).

### 7.4 Определение массовой доли белка

Определение массовой доли белка осуществляют по методу Кьельдаля.

#### 7.4.1 Сущность метода

Метод основан на минерализации органических веществ пробы с последующим определением азота по количеству образовавшегося аммиака.

#### 7.4.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,001 г.

Холодильник — по ГОСТ 26678.

Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные — по ГОСТ Р 59973.

Аппарат для перегонки с водяным паром (Парнаса-Вагнера) или установка обыкновенная для перегонки.

Установка электрическая или газовая для сжигания с регулируемой интенсивностью обогревания, позволяющая обогревать колбы Кьельдаля в наклонном положении таким образом, чтобы зона нагрева находилась ниже уровня жидкости в колбе. Установка должна быть оснащена вытяжным устройством, позволяющим удалять испарения кислот во время обогревания.

Титратор автоматический потенциометрический.

Колбы Кьельдаля 1-50-14/23 ТС или 1-100-14/23 ТС, 2-50-14 ТХС или 2-100-14 ТХС — по ГОСТ 25336.

Колбы мерные 1-1000-2 или 2-1000-2, 1-2000-2 или 2-2000-2 — по ГОСТ 1770.

Бюретка 1-2-50-0,1 или 2-2-50-0,1 — по ГОСТ 29251.

Банка стеклянная вместимостью 200—400 см с крышкой.

Колбы Кн-1-500-29/32 или Кн-2-500-34 — по ГОСТ 25336.

Цилиндры 1-25, 1-50, 1-100, 1-500 — по ГОСТ 1770.

Стаканы В-1-600 ТХС или Н-1-600 ТХС — по ГОСТ 25336.

Капельница по ГОСТ 25336.

Бумага фильтровальная лабораторная — по ГОСТ 12026.

Бусы карборундовые.

Куски пемзы свежевыжженные.

Масло парафиновое чистое.

Бумага универсальная индикаторная или бумага лакмусовая.

Вода дистиллированная — по ГОСТ Р 58144.

Кислота соляная — по ГОСТ 3118, х. ч.

Кислота борная — по ГОСТ 9656, х. ч.

Кислота серная — по ГОСТ 4204, х. ч.

Натрия гидроокись — по ГОСТ 4328, х. ч.

Спирт этиловый ректификованный — по ГОСТ 5962.

Аммоний сернокислый — по ГОСТ 3769, х. ч.

Калий сернокислый — по ГОСТ 4145, х. ч.

Медь (II) сернокислая 5-водная — по ГОСТ 4165, х. ч.

Метиловый красный, ч. д. а.

Метиленовый голубой, ч. д. а.

Стандарт-титр (фиксанал) для приготовления раствора соляной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм$^3$.

Стандарт-титр (фиксанал) для приготовления раствора серной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм$^3$.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не ниже, а также материалов и реактивов, по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

**7.4.3 Подготовка к анализу**

7.4.3.1 Приготовление раствора гидроокиси натрия массовой концентрации 330 г/дм$^3$

Растворяют 330 г гидроокиси натрия в 200—300 см$^3$ дистиллированной воды, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см$^3$ и доводят объем дистиллированной водой до метки. Раствор хранят при температуре (20 ± 2) °С не более 1 мес.

7.4.3.2 Приготовление раствора борной кислоты массовой концентрации 40 г/дм$^3$

Растворяют 40 г борной кислоты в 200—300 см$^3$ дистиллированной воды, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см$^3$ и доводят объем дистиллированной водой до метки. Раствор хранят при температуре (20 ± 2)°С не более 1 мес.

7.4.3.3 Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$

Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$ готовят по ГОСТ 25794.1—83 (пункт 2.1.2).

Допускается приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм$^3$ из стандарт-титра (фиксанала) в соответствии с прилагаемой инструкцией.

Определение коэффициента поправки к номинальной концентрации раствора соляной кислоты $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$ проводят по ГОСТ 25794.1—83 (пункт 2.1.3).

7.4.3.4 Приготовление раствора серной кислоты молярной концентрации $c$ ($H_2SO_4$) = 0,05 моль/дм$^3$

Раствор серной кислоты молярной концентрации $c$ ($H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ готовят по ГОСТ 25794.1—83 (пункт 2.1.2), а затем количественно переносят в мерную колбу вместимостью 2000 см$^3$ и доводят дистиллированной водой до метки.

Допускается приготовление раствора серной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм$^3$ из стандарт-титра (фиксанала) в соответствии с прилагаемой инструкцией. Полученный раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью 2000 см$^3$ и доводят дистиллированной водой до метки.

Определение коэффициента поправки к номинальной концентрации раствора серной кислоты $c$ ($H_2SO_4$) = 0,05 моль/дм$^3$ проводят по ГОСТ 25794.1—83 (пункт 2.1.3).

7.4.3.5 Приготовление индикатора Таширо

2 г метилового красного и 1 г метиленового голубого растворяют в 1000 см$^3$ 96 %-ного этилового спирта. Раствор хранят в склянке из темного стекла.

Изменение окраски индикатора происходит при pH = 5,4 ед. pH.

**7.4.4 Проведение анализа**

Анализ необходимо проводить в лаборатории, свободной от паров аммиака.

7.4.4.1 В колбу Кьельдаля помещают примерно 15 г безводного сульфата калия и 0,5 г сульфата меди. На кусочек беззольной фильтровальной бумаги отвешивают около 2 г подготовленной пробы с точностью до 0,001 г и осторожно помещают в колбу Кьельдаля. Для проб с большой массовой долей жира масса пробы не должна превышать 1,5 г.

В колбу Кьельдаля добавляют 25 см$^3$ серной кислоты. Содержимое колбы осторожно перемешивают, слегка вращая колбу с жидкостью. При необходимости можно вставить грушевидный стеклянный конус в горловину колбы тонким концом вниз.

7.4.4.2 Колбу помещают на нагревательное устройство в наклонном положении под углом около 40° относительно вертикального положения. Сначала колбу осторожно нагревают до появления пенообразования и до полного растворения пробы.

Затем продолжают минерализацию при энергичном кипении, время от времени поворачивая колбу до тех пор, пока жидкость не станет абсолютно прозрачной и не приобретет светлую зелено-голубую окраску. После полного осветления содержимого колбы продолжают кипячение еще в течение 90 мин.

Общая продолжительность минерализации должна быть не менее 2 ч.

Во избежание потерь азота во время минерализации пробы следует избегать попадания содержимого колбы на наружную поверхность колбы, не допускать чрезмерного улетучивания серной кислоты в результате перегрева во время минерализации, так как это может вызвать потерю азота.

7.4.4.3 Колбу Кьельдаля с содержимым охлаждают до температуры 40 °С, осторожно добавляют 50 см$^3$ дистиллированной воды, перемешивают и охлаждают до комнатной температуры.

7.4.4.4 Содержимое колбы Кьельдаля подвергают перегонке с водяным паром или простой перегонке, для чего монтируют соответствующую установку.

В стадии перегонки следует соблюдать плотность установки для перегонки, добавлять раствор гидроокиси натрия по стенке колбы Кьельдаля и смешивать оба слоя только после подключения колбы к установке.

В качестве приемника применяют коническую колбу вместимостью 500 см$^3$, в которую наливают 50 см$^3$ раствора борной кислоты и четыре капли индикатора Таширо. Колбу помещают под холодильник установки для перегонки таким образом, чтобы нижний конец холодильника был полностью погружен в жидкость.

При применении титратора в качестве приемника используют химический стакан вместимостью 500 см$^3$.

7.4.4.5 Для перегонки с водяным паром содержимое колбы Кьельдаля количественно переносят в колбу для перегонки, ополаскивая колбу Кьельдаля 50 см$^3$ дистиллированной воды. Затем добавляют три капли парафинового масла с целью уменьшения пенообразования, осторожно добавляют 100 см$^3$ раствора гидроокиси натрия таким образом, чтобы в колбе для перегонки образовались два слоя жидкости. Немедленно герметизируют аппарат и пропускают водяной пар через содержимое колбы для перегонки. С момента кипения содержимого колбы продолжают обогрев в течение 20 мин. Заканчивают перегонку после получения не менее 150 см$^3$ дистиллята.

7.4.4.6 Для простой перегонки осторожно разбавляют содержимое колбы Кьельдаля, добавляя 300 см$^3$ дистиллированной воды, перемешивают и охлаждают до комнатной температуры, добавляют несколько карборундовых бус или кусков пемзы и три капли парафинового масла. Затем добавляют 100 см$^3$ раствора гидроокиси натрия таким образом, чтобы он образовал отдельный слой на дне колбы

Кьельдаля, и немедленно подключают колбу к установке для перегонки. Перегонку заканчивают после получения не менее 150 см$^3$ дистиллята.

7.4.4.7 После сбора не менее 150 см$^3$ дистиллята, полученного после перегонки, коническую колбу (приемник) опускают таким образом, чтобы нижний конец холодильника находился над уровнем дистиллята, споласкивают конец холодильника водой и проверяют при помощи лакмусовой бумажки или универсального индикатора изменение окраски конденсата, стекающего из холодильника. При отсутствии изменений окраски перегонку заканчивают.

7.4.4.8 Содержимое конической колбы (приемника) титруют раствором соляной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм$^3$ или раствором серной кислоты молярной концентрации 0,05 моль/дм$^3$ с помощью бюретки и отмечают с погрешностью не более 0,1 см$^3$ количество израсходованного раствора кислоты.

При применении титратора вместо конических колб в качестве приемника используют химические стаканы и после окончания перегонки помещают их в титратор, поступая согласно инструкции по обслуживанию аппарата.

Полученные результаты титрования используют для вычисления массовой доли общего азота и последующего пересчета на белок.

7.4.4.9 Одновременно проводят контрольный опыт, помещая в контрольную колбу Кьельдаля вместо испытуемой пробы кусочек беззольной фильтровальной бумаги. Проводят контрольный опыт не менее двух раз в том случае, когда используют свежеприготовленные растворы.

7.4.4.10 При получении результатов, отличающихся чрезмерно низкими или большими расхождениями между результатами параллельных испытаний (более 0,013 %), необходимо провести проверку установки для перегонки или процедуры минерализации.

Результат с низкими показателями, который не может быть приписан процессу перегонки, может быть вызван потерями во время испытаний (выплескивание жидкости, улетучивание соединений азота и т. д.).

**7.4.5 Обработка результатов**

7.4.5.1 Массовую долю белка, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{0{,}0014 \cdot (V_1 - V_2) \cdot K \cdot 100}{m} \cdot 6{,}25, \quad (1)$$

где 0,0014 — количество азота, эквивалентное 1 см$^3$ 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты или 0,05 моль/дм$^3$ раствора серной кислоты, г;

$V_1$ — объем 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты или объем 0,05 моль/дм$^3$ раствора серной кислоты, израсходованный на титрование исследуемой пробы, см$^3$;

$V_2$ — объем 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты или объем 0,05 моль/дм$^3$ раствора серной кислоты, израсходованный на титрование контрольной пробы, см$^3$;

K — коэффициент поправки к номинальной концентрации раствора соляной кислоты или раствора серной кислоты;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m$ — масса пробы, г;

6,25 — коэффициент пересчета на белок.

7.4.5.2 За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, округленное до второго десятичного знака, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

**7.4.6 Метрологические характеристики**

7.4.6.1 Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P$ = 0,95 приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Диапазон измерений массовой доли белка, % | Границы относительной погрешности ±δ, % | Предел повторяемости (сходимости) $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % |
|---|---|---|---|
| От 1,0 до 20,0 включ. | 15 | $0{,}1x_{ср}$ | $0{,}20\ X_{ср}$ |
| Св. 20,0 до 55,0 включ. | 8 | $0{,}05x_{ср}$ | $0{,}10\ X_{ср}$ |

7.4.6.2 Расхождение между результатами двух параллельных измерений, выполненных одним оператором при испытании одной и той же пробы с использованием одних и тех же средств измерений и реактивов, не должно превышать предела повторяемости (сходимости) *r*, значения которого приведены в таблице 6:

$$|x_1 - x_2| \le r, \quad (2)$$

где $x_1$ и $x_2$ — результаты двух параллельных измерений, %;
$r$ — предел повторяемости, %.

7.4.6.3 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости *R*, значения которого приведены в таблице 6:

$$|X_1 - X_2| \le R, \quad (3)$$

где $X_1$ и $X_2$ — результаты двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %;
$R$ — предел воспроизводимости, %.

7.4.6.4 Границы относительной погрешности результатов измерений ±δ, находящиеся с доверительной вероятностью $P = 0,95$, при соблюдении условий настоящего стандарта не должны превышать значений, приведенных в таблице 6.

**7.4.7 Контроль точности результатов измерений**

7.4.7.1 Контроль стабильности результатов измерений (повторяемости, промежуточной прецизионности и погрешности) проводят в соответствии с порядком, установленным в лаборатории, по ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (подраздел 6.2).

7.4.7.2 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости (сходимости), осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-2. Расхождение между результатами измерений не должно превышать предела повторяемости *r*. Значения *r* приведены в таблице 6.

7.4.7.3 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости, проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-2. Расхождение между результатами измерений, полученными двумя лабораториями, не должно превышать предела воспроизводимости *R*. Значения *R* приведены в таблице 6.

**7.5 Определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов**

Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов — по ГОСТ 10444.15.

**7.6 Определение бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)**

Наличие бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) определяют по ГОСТ 31747.

**7.7 Определение количества дрожжей и плесневых грибов**

Количество дрожжей и плесневых грибов определяют по ГОСТ 10444.12.

**7.8 Определение *S. aureus***

Наличие бактерий *S. aureus* определяют по ГОСТ 31746.

**7.9 Определение бактерий рода *Salmonella***

Наличие бактерий рода *Salmonella* определяют по ГОСТ 31659.

**7.10 Определение жизнеспособных клеток дрожжей-продуцентов — по ГОСТ 10444.12**

Наличие жизнеспособных клеток дрожжей-продуцентов определяют по ГОСТ 10444.12 с нижеприведенными особенностями.

7.10.1 При выявлении присутствия жизнеспособных клеток дрожжей в 1,0 г продукции их необходимо идентифицировать. Для идентификации дрожжей отбирают часть колонии для микроскопирования или для пересева на соответствующую среду для изоляции или идентификации.

Идентификацию дрожжей до рода и вида проводят по морфологическим, физиологическим и биохимическим признакам. Морфологию и физиологические признаки описывают при микроскопировании одно-, двухсуточной культуры, выращенной на плотных и жидких питательных средах. Отмечают однородность формы и размера клеток дрожжей, особенности почкования. При определении культуральных признаков дрожжей отмечают цвет, консистенцию, структуру поверхности, форму края типичных колоний. При необходимости устанавливают способность культуры к сбраживанию сахаров и ассимиляции источников углерода. Виды сбраживаемых и ассимилируемых сахаров варьируют в зависимости от вида дрожжей.

7.10.2 Для точной идентификации дрожжей на плотной питательной среде выделяют отдельные колонии дрожжей и используют молекулярные геноспецифичные методы, основанные на полимеразной цепной реакции.

### 7.11 Определение содержания свинца

Содержание свинца определяют по ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538.

### 7.12 Определение содержания мышьяка

Содержание мышьяка определяют по ГОСТ 26930, ГОСТ 30538, ГОСТ 31628.

### 7.13 Определение содержания кадмия

Содержание кадмия определяют по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538.

### 7.14 Определение содержания ртути

Содержание ртути определяют по ГОСТ 26927.

### 7.15 Идентификация дрожжей

Большинство классических методов идентификации (культурально-морфологические признаки, физиологические и биохимические свойства) для инактивированных дрожжей неприменимы. Предварительную идентификацию инактивированных дрожжей, кроме хлопьевидных, на принадлежность к виду *Saccharomyces cerevisiae* осуществляют по морфологическим признакам клеток с использованием микроскопа на препарате типа «раздавленная капля».

Клетки дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae* морфологически однородны. Морфологические признаки клеток дрожжей: округлая, яйцевидная или овальная форма; размер средний и крупный: от 4,5 до 21 мкм в длину. Размножение вегетативное, многосторонним почкованием. Споры округлые, гладкие, от 1 до 4 в аске.

Наиболее точными методами идентификации инактивированных дрожжей являются молекулярные геноспецифичные методы.

7.16 При проведении испытаний допускается применять другие аттестованные методы анализа, обеспечивающие достоверность результатов измерений, в т. ч. включенные в технические регламенты, международные, межгосударственные и национальные стандарты, содержащие правила и методы исследований и измерений.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Инактивированные дрожжи транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, согласно [1] в условиях, обеспечивающих сохранность продукции при транспортировании.

8.2 При погрузке, выгрузке продукция должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков.

8.3 Инактивированные дрожжи хранят в чистых, сухих, вентилируемых помещениях при температуре не выше 25 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %.

8.4 Транспортирование и хранение инактивированных дрожжей совместно с пищевыми продуктами со специфическим, сильно выраженным запахом не допускаются.

8.5 Изготовитель гарантирует соответствие безопасности и качества продукции требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования и хранения в течение всего срока годности. Срок годности инактивированных дрожжей устанавливает изготовитель.

Рекомендуемый срок годности — 2 года с даты изготовления.

8.6 Транспортирование и хранение инактивированных дрожжей, предназначенных для отправки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846.

## Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств

[3] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки

[4] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011 О безопасности упаковки

УДК 663.127:006.354 ОКС 07.100.30

Ключевые слова: инактивированные пищевые дрожжи, специализированная пищевая продукция, обогащенная пищевая продукция, биологически активные добавки к пище, вкусоароматический препарат, пищевой компонент (ингредиент), термины и определения, характеристики, требования к сырью, упаковка, маркировка, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 01.12.2025. Подписано в печать 19.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru