



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ**

**ЖИДКОСТИ  
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ**

**МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА БИОСТОЙКОСТЬ**

**ГОСТ 9.085—78**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР по СТАНДАРТАМ  
Москва**

**Единая система защиты от коррозии и старения****жидкости смазочно-охлаждающие.****Методы испытаний на биостойкость**Single corrosion and ageing protection system.  
Cooling lubricant. Bioresistance test methods**ГОСТ  
9.085-78****Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 27 июня 1978 г. № 1699 срок действия установлен****с 01.07.1979 г.****до 01.07.1984 г.****Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на смазочно-охлаждающие жидкости (в дальнейшем СОЖ) и устанавливает методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию бактерий и плесневых грибов.

**1. МЕТОД ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ  
АЭРОБНЫХ БАКТЕРИЙ****1.1. Сущность метода**

Сущность метода заключается в выдерживании СОЖ, зараженных культурами бактерий в условиях, оптимальных для их развития, с последующей оценкой биостойкости.

**1.2. Отбор проб****1.2.1. Пробы СОЖ отбирают по ГОСТ 2517-69 массой 50 г.****1.2.2. Пробами являются СОЖ в состоянии поставки без специальной очистки и стерилизации.****1.2.3. Проб должно быть не менее трех.****1.2.4. Виды бактерий****1.2.4.1. Для испытаний применяют смесь чистых культур следующих видов бактерий:**

Escherichia coli (Migyla) Castellani and Chalmers;

Mycobacterium phlei Lehman and Neum;

*Pseudomonas aeruginosa* Migyla;  
*Pseudomonas oleovorans* Lee and Chandler;  
*Staphylococcus aureus* Rosenbach.

Кроме чистых культур допускается применять смесь накопительных культур, выделенных из испытуемых СОЖ.

1.2.4.2. Чистые культуры бактерий получают во Всесоюзной коллекции микроорганизмов института микробиологии АН СССР, поддерживают периодическим пересевом и выращивают непосредственно перед испытаниями. Культуры бактерий обновляют один раз в год—два.

1.2.4.3. Пересев, выращивание и хранение культур бактерий производят, как указано в ГОСТ 9.082—77.

1.3. Аппаратура, материалы и реактивы — по ГОСТ 9.048—75 со следующим дополнением:

термостат, обеспечивающий поддержание постоянной температуры  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ ;

электроплитка с закрытой спиралью;

потенциометр по ГОСТ 11921—66;

горелки газовые;

цилиндры металлические, изготовленные из коррозионностойкой или нержавеющей стали по ГОСТ 5949—75, внутренним диаметром 7 мм, высотой 10 мм;

трубки металлические, изготовленные из коррозионностойкой или нержавеющей стали по ГОСТ 5949—75, диаметром 10 мм, высотой 100 мм;

чашки кристаллизационные стеклянные по ГОСТ 10973—75;

груша резиновая;

доска для сушки посуды;

аппарат для встряхивания колб и пробирок;

стандарты мутности;

pH-метр лабораторный типа ЛПУ-01, рН-340 или другого типа с погрешностью не более 0,05 рН;

ножницы, пинцеты, скальпели;

штативы лабораторные;

бульон мясо-пептонный (МПБ) по ГОСТ 9.082—77;

агар мясо-пептонный (МПА) по ГОСТ 9.082—77;

спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—72, высшего сорта;

кислота соляная по ГОСТ 3118—77;

кислота серная по ГОСТ 4204—77;

калий двуххромовокислый по ГОСТ 4220—75;

натрий углекислый по ГОСТ 83—63, безводный;

яйца куриные.

1.4. Подготовка к испытанию

\* По документации, утвержденной в установленном порядке.

1.4.1. Посуда и материалы — по ГОСТ 9.048—75.

1.4.2. Среды для выращивания и хранения чистых культур бактерий и для испытаний готовят по ГОСТ 9.082—77.

1.4.3. Рецептúra сред приведена в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование реактивов                 | Среда   |                   |          |            |                       |                                    |
|--|---------|-------------------|----------|------------|-----------------------|------------------------------------|
|  | 1       | 2                 | 3        | 4          | 5                     | 6                                  |
|  | МПА     | агар индикаторный | Сорокина | сусло-агар | Чапека-Докса с агаром | Чапека-Докса с агаром без сахарозы |
| Калий фосфорнокислый однозамещенный, г | —       | —                 | 0,5      | —          | 0,7                   | 0,7                                |
| Калий фосфорнокислый двузамещенный, г  | —       | —                 | 1,0      | —          | 0,3                   | 0,3                                |
| Магний сернокислый, г                  | —       | —                 | 0,2      | —          | 0,5                   | 0,5                                |
| Натрий азотнокислый, г                 | —       | —                 | —        | —          | 2,0                   | 2,0                                |
| Натрий сернокислый, г                  | —       | 0,5               | —        | —          | —                     | —                                  |
| Калий хлористый, г                     | —       | —                 | —        | —          | 0,5                   | 0,5                                |
| Железо сернокислое, г                  | —       | —                 | 0,01     | —          | 0,01                  | 0,01                               |
| Железо лимоннокислое, г                | —       | 0,5               | —        | —          | —                     | —                                  |
| Аммоний хлористый, г                   | —       | —                 | 0,1      | —          | —                     | —                                  |
| Спирт этиловый ректификованный, г      | —       | —                 | 5,0      | —          | —                     | —                                  |
| Сахароза, г                            | —       | —                 | —        | —          | 30,0                  | —                                  |
| Пептон бактериологический, г           | —       | 10,0              | —        | —          | —                     | —                                  |
| Агар микробиологический, г             | 20,0    | 12,0              | —        | 20,0       | 20,0                  | Выше лоченный 20,0                 |
| Мясо-пептонный бульон, мл              | до 1000 | —                 | —        | —          | —                     | —                                  |
| Сусло пивное, мл                       | —       | —                 | —        | до 1000    | —                     | —                                  |
| Вода дистиллированная, мл              | —       | 1000              | до 1000  | —          | до 1000               | до 1000                            |

1.4.4. Чистые культуры бактерий пересевают и выращивают, как указано в ГОСТ 9.082—77.

1.4.5. Для приготовления бактериальных суспензий культуры, выращенные в течение суток, с помощью бактериологической пе-

тли переносят в отдельные пробирки, содержащие 10 мл водопроводной воды.

1.4.6. Количество бактериальных клеток определяют с помощью стандартов мутности.

Концентрация бактериальных клеток в суспензии должна быть не менее 2 млн/мл.

1.4.7. Приготовленные суспензии взбалтывают и сливают в равных объемах (1—2 мл) в стерильную пробирку.

1.4.8. Срок хранения суспензии не более 3 ч.

1.5. Проведение испытаний

1.5.1. Круглую или коническую колбу вместимостью 500 мл, содержащую 200—300 мл среды 1, помещают в водяную баню и выдерживают при температуре  $100 \pm 2^\circ\text{C}$  до тех пор, пока среда полностью не расплавится.

Расплавленную питательную среду охлаждают и заражают суспензией смеси бактериальных культур, внося последнюю с помощью градуированной пипетки 2 мл на 100 мл среды.

1.5.2. Среду после заражения разливают по 15 мл в чашки Петри.

1.5.3. На застывшую, строго горизонтальную поверхность среды ставят с помощью пинцета 3 стерильных полых металлических цилиндрика, в каждый из которых вносят по 0,1 мл испытуемой СОЖ.

1.5.4. Чашки Петри с цилиндриками закрывают крышками и помещают в термостат при  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ .

1.5.5. Пробы выдерживают в термостате 24 ч.

1.5.6. Испытания повторяют 3—4 раза.

1.5.7. По окончании испытаний чашки Петри извлекают из термостата и осматривают.

1.6. Оценку бактериостойкости СОЖ проводят по трехбалльной шкале, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

| Балл | Характеристика балла   |
|------|--|
| 0    | При осмотре невооруженным глазом наблюдаются большие, четко выраженные зоны отсутствия роста микроорганизмов (зоны ингибирования) вокруг цилиндриков, содержащих СОЖ. Диаметр зоны ингибирования 1,5—2,0 см. Полная бактериостойкость. |
| I    | При осмотре невооруженным глазом заметны зоны отсутствия роста микроорганизмов. Диаметр зоны ингибирования 0,8—1,0 см. Удовлетворительная бактериостойкость.   |
| II   | При осмотре невооруженным глазом не наблюдается зон отсутствия роста микроорганизмов. Небактериостойкость СОЖ  |

1.7. Требования безопасности — по ГОСТ 9.023—74 со следующим дополнением: необходимо осуществлять систематический контроль загрязнения микроорганизмами воздуха в производственных помещениях.

Количество микроорганизмов не должно превышать 5000—7000 кл/м<sup>3</sup> воздуха.

## 2. МЕТОД ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ АНАЭРОБНЫХ (СУЛЬФАТРЕДУЦИРУЮЩИХ) БАКТЕРИЙ

### 2.1. Сущность метода

Сущность метода заключается в способности анаэробных бактерий восстанавливать соединения серы с образованием сероводорода и сульфидов металлов.

Микроорганизмы образуют черные зоны сульфида железа, которые учитываются при оценке бактериостойкости СОЖ.

### 2.2. Отбор проб — по пп. 1.2.1—1.2.3.

2.2.1. Виды бактерий — культуры представителей рода *Desulfovibrio*.

Допускается использование ассоциативных культур этих бактерий с представителями других родов — *Pseudomonas*, *Achromobacter* и др.

2.3. Аппаратура, материалы и реактивы по п. 1.3 со следующим дополнением:

аммоний хлористый по ГОСТ 3773—72;

натрий серноокислый кристаллический по ГОСТ 4171—76;

железо лимоннокислое, кристаллическое, ч.д.а.\*;

пептон бактериологический\*;

2.4. Подготовка к испытаниям — по пп. 1.4.1—1.4.4.

2.4.1. Для приготовления бактериальной суспензии используют накопительные культуры сульфатредуцирующих бактерий, выделенные в производственных условиях из пораженных СОЖ.

Для выращивания культуры используют среду 3.

2.4.2. Выращенную культуру в количестве 0,1—0,2 мл переносят пипеткой в отдельные пробирки, содержащие 10 мл водопроводной воды.

2.4.3. Количество бактериальных клеток определяют с помощью камеры Горяева.

Концентрация бактериальных клеток в суспензии должна быть не менее 2 млн/мл.

2.4.4. Срок хранения суспензии не более 1 ч.

### 2.5. Проведение испытаний

2.5.1. Испытуемые СОЖ разливают мерной пипеткой по 8—9 мл в стеклянные пробирки, добавляют по 0,5—1 мл суспензии,

\* По документации, утвержденной в установленном порядке.

тщательно перемешивают и закрывают притертыми пробками.

2.5.2. Пробирки помещают в термостат и выдерживают при температуре  $30 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 20—24 ч.

2.5.3. По истечении указанного срока проводят заражение среды 2 испытуемой СОЖ. Для этого 1 мл зараженной СОЖ вносят в стерильную пробирку и заливают 10 мл предварительно расплавленной и охлажденной до  $40—45^\circ\text{C}$  средой 2.

2.5.4. Для контроля жизнеспособности бактерий в стерильные пробирки вносят 1 мл бактериальной суспензии и 10 мл среды 2.

2.5.5. Пробирки с зараженными пробами и контрольные пробирки закрывают притертыми пробками, перемешивают содержимое и помещают в термостат с температурой  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ .

2.5.6. Пробирки выдерживают в термостате 4 сут.

2.5.7. По окончании испытаний пробирки извлекают из термостата и осматривают.

2.5.8. Если среда 2 остается бесцветной, культуры бактерий считают нежизнеспособными. Испытания прекращают и повторяют их на новых пробах с вновь приготовленной суспензией бактерий из новой партии бактерий.

2.6. Оценку бактериостойкости СОЖ проводят по трехбалльной шкале, приведенной в табл. 3.

Таблица 3

| Балл | Характеристика балла   |
|------|--|
| 0    | Цвет индикаторного агара не меняется, что соответствует отсутствию роста сульфатредуцирующих бактерий. Полная бактериостойкость СОЖ. |
| I    | Появляются единичные черные колонии с индикаторным агаром. Удовлетворительная бактериостойкость СОЖ.                                 |
| II   | По всей толщине индикаторного агара образуются многочисленные черные колонии. Небактериостойкость СОЖ.                               |

2.7. Требования безопасности по п. 1.7.

### 3. МЕТОД ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

#### 3.1. Сущность метода

Сущность метода заключается в выдерживании СОЖ, зараженных культурами грибов в условиях, оптимальных для их разведения, с последующей оценкой грибостойкости.

3.2. Отбор проб — по пп. 1.2.1—1.2.3.

#### 3.2.1. Виды грибов

*Aspergillus niger* van Thieghem;

*Chaetomium globosum* Kunze;

*Cladosporium gossipicola* Pidopl et Deniak;

*Cladosporium resinae* Albida;  
*Penicillium chrysogenum* Thom;  
*Penicillium ochro-cloron* Biorge;  
*Trichoderma koningii* Oudemans;  
*Trichoderma viride* Pers. ex. Fr;  
*Torula convoluta* Harz;  
*Cenhalosporium acremonium* Corda.

3.2.2. Культуры грибов получают во Всесоюзной коллекции микроорганизмов института микробиологии АН СССР, поддерживают периодическим пересевом и выращивают непосредственно перед испытаниями.

3.2.3. Пересев, выращивание и хранение грибов — по ГОСТ 9.048—75.

3.3. Аппаратура, материалы и реактивы — по ГОСТ 9.048—75.

3.4. Подготовка к испытаниям

3.4.1. Посуда и материалы — по ГОСТ 9.048—75.

3.4.2. Среды для выращивания и хранения чистых культур грибов и для испытаний готовят по ГОСТ 9.048—75.

3.4.3. Рецепт среда приведена в табл. 1.

3.4.4. Чистые культуры грибов пересевают и выращивают по ГОСТ 9.048—75, используя грибы, приведенные в п. 3.2.1.

3.4.5. Приготовление суспензии спор грибов и контроль жизнеспособности спор грибов проводят по ГОСТ 9.048—75.

3.5. Проведение испытаний

3.5.1. Коническую колбу вместимостью 500 мл, содержащую среду 5 в количестве 300 г, выдерживают при температуре  $100 \pm 2^\circ\text{C}$  на водяной бане до полного расплавления среды.

3.5.2. Расплавленную среду охлаждают до  $40\text{--}45^\circ\text{C}$ , разливают в чашки Петри в количестве 15—20 мл и дают ей застыть.

3.5.3. На застывшую поверхность среды вносят 0,3—0,4 мл суспензии спор грибов и распределяют шпателем равномерно по всей поверхности.

3.5.4. В зараженной среде просверливают четыре лунки глубиной около 5 мм с помощью стерильной металлической трубки диаметром 10 мм.

3.5.5. В лунки, подготовленные как указано в п. 3.5.4, вносят по 0,2 мл испытуемой СОЖ.

3.5.6. Чашки Петри помещают в эксикатор, на дно которого налита дистиллированная вода. Эксикатор устанавливают в термостат с температурой  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ .

3.5.7. Пробы выдерживают в термостате 28 сут. Через каждые 7 сут. крышку эксикатора приоткрывают на 3 мин для притока воздуха.

3.5.8. По окончании испытаний чашки Петри извлекают из эксикатора и осматривают.



3.6. Оценку грибостойкости СОЖ проводят по трехбалльной шкале, приведенной в табл. 4.

Таблица 4

| Балл | Характеристика балла  |
|------|---|
| 0    | Рост плесневых грибов отсутствует. Полная грибостойкость СОЖ.                                   |
| I    | Рост грибов едва виден. Спорообразование не наблюдается. Удовлетворительная грибостойкость СОЖ. |
| II   | Рост грибов отчетливо виден, появляется спорообразование. Негрибостойкость СОЖ                  |

3.7. Требования безопасности — по ГОСТ 9.048—75.

**Изменение № 1 ГОСТ 9.085—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Жидкости смазочно-охлаждающие. Методы испытаний на биостойкость**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.10.88 № 3431**

**Дата введения 01.07.89**

Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 0009.

По всему тексту стандарта заменить единицу: мл на см<sup>3</sup>.

Вводную часть после слов «распространяется на» дополнить словом: «водосмешиваемые».

Пункт 1.2.1. Заменить ссылку: ГОСТ 2517—80 на ГОСТ 2517—85.

Пункт 1.2.4.1. Заменить слова: «Escherichia coli (Migyla)»

*(Продолжение см. с. 328)*

Castellani and Chalmers» на «Escherichia coli (Migyla) Castellani and Chalmers», «Mycobacterium phlei Lehman and Neum» на «Mycobacterium phlei Lehman and Neum», «Staphulococcus aureus Rosenbach» на «Staphylococcus aureus Rosenbach».

Пункт 1.2.4.2 изложить в новой редакции: «1.2.4.2. Чистые культуры бактерий получают в Институте биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР, поддерживают периодическим пересевом и выращивают непосредственно перед испытаниями. Культуры бактерий обновляют один раз в год-два».

Пункт 1.3. Заменить ссылки: ГОСТ 11921—66 на ГОСТ 9245—79, ГОСТ 18300—72 на ГОСТ 18300—87, ГОСТ 83—63 на ГОСТ 83—79;

шестой абзац после слов «цилиндры металлические» дополнить словом: «полые»; исключить слова: «или нержавеющей»;

(Продолжение см. с. 329)

седьмой абзац исключить;  
восьмой абзац изложить в новой редакции: «чашки биологические (Петри) по ГОСТ 25336—82 с крышками, низкие, типа ЧБН»;

последний абзац исключить.

Пункт 1.5.1. Второй абзац после слова «охлаждают» дополнить словами: «до температуры 40—50 °С».

Пункт 2.5.8 после слов «среда 2» дополнить словами: «в контрольной пробирке».

Пункт 2.6. Таблица 3. Графа «Характеристика балла». Заменить слова: «с индикаторным агаром» на «в индикаторном агаре».

Пункт 3.2.1. Заменить слова: «Cenhalosporium acremonium Corda» на «Cephalosporium acremonium Corda».

(Продолжение см. с. 330)

---

Пункты 3.2.2, 3.5.2, 3.5.3 изложить в новой редакции: «3.2.2. Культуры грибов получают в Институте биохимии и физиологии микроорганизмов АН СССР, поддерживают периодическим пересевом и выращивают непосредственно перед испытаниями».

3.5.2. Расплавленную питательную среду охлаждают до температуры 40—45 °С и заражают водной суспензией спор грибов, внося последнюю с помощью градуированной пипетки — 2 см<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> среды.

3.5.3. На застывшую строго горизонтальную поверхность среды ставят с помощью пинцета 3 полых металлических цилиндра, в каждый из которых вносят по 0,1 см<sup>3</sup> испытательной СОЖ».

Пункты 3.5.4, 3.5.5 исключить.

(ИУС № 1 1989 г.)

---

Редактор *А. С. Пшеничная*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *Е. А. Богачкова*

Сдано в набор 12.07.78 Подп. в печ. 31.08.78 0,75 п. л. 0,52 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2311

Цена 3 коп.

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

| Величина                         | Единица      |             |               |
|----------------------------------|--------------|-------------|---------------|
|                                  | Наименование | Обозначение |               |
|                                  |              | русское     | международное |
| ДЛИНА                            | метр         | м           | m             |
| МАССА                            | килограмм    | кг          | kg            |
| ВРЕМЯ                            | секунда      | с           | s             |
| СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА         | ампер        | А           | A             |
| ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ<br>ТЕМПЕРАТУРА | кельвин      | К           | K             |
| КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА              | моль         | моль        | mol           |
| СИЛА СВЕТА                       | кандела      | кд          | cd            |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ</b> |              |             |               |
| Плоский угол                     | радиан       | рад         | rad           |
| Телесный угол                    | стерадиан    | ср          | sr            |

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

| Величина   | Единица      |             | Выражение производной единицы |  |
|--|--------------|-------------|-------------------------------|--|
|  | наименование | обозначение | через другие единицы СИ       | через основные единицы СИ                  |
| Частота  | герц         | Гц          | —                             | $c^{-1}$                                   |
| Сила   | ньютон       | Н           | —                             | $м \cdot кг \cdot c^{-2}$                  |
| Давление   | паскаль      | Па          | $Н/м^2$                       | $м^{-1} \cdot кг \cdot c^{-2}$             |
| Энергия, работа, количество теплоты                  | джоуль       | Дж          | $Н \cdot м$                   | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-2}$                |
| Мощность, поток энергии                              | ватт         | Вт          | $Дж/с$                        | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-3}$                |
| Количество электричества,<br>электрический заряд     | кулон        | Кл          | $А \cdot c$                   | $c \cdot А$                                |
| Электрическое напряжение,<br>электрический потенциал | вольт        | В           | $Вт/А$                        | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-3} \cdot А^{-1}$   |
| Электрическая емкость                                | фарада       | Ф           | $Кл/В$                        | $м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot c^4 \cdot А^2$ |
| Электрическое сопротивление                          | ом           | Ом          | $В/А$                         | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-3} \cdot А^{-2}$   |
| Электрическая проводимость                           | сименс       | См          | $А/В$                         | $м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot c^3 \cdot А^2$ |
| Поток магнитной индукции                             | вебер        | Вб          | $В \cdot c$                   | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-2} \cdot А^{-1}$   |
| Магнитная индукция                                   | тесла        | Тл          | $Вб/м^2$                      | $кг \cdot c^{-2} \cdot А^{-1}$             |
| Индуктивность  | генри        | Гн          | $Вб/А$                        | $м^2 \cdot кг \cdot c^{-3} \cdot А^{-2}$   |
| Световой поток                                       | люмен        | лм          | —                             | кд · ср                                    |
| Освещенность   | люкс         | лк          | —                             | $м^{-2} \cdot кд \cdot ср$                 |
| Активность нуклеида                                  | беккерель    | Бк          | —                             | $c^{-1}$                                   |
| Доза излучения                                       | грэй         | Гр          | —                             | $м^2 \cdot c^{-2}$                         |

\* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица — стерадиан.