

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Методы микробиологического контроля
объектов окружающей среды и
пищевых продуктов
с использованием петрифильмов**

Методические указания
МУК 4.2.2884—11

Издание официальное

ISBN 978-5-7508-1041-3



9 785750 810413

Москва • 2011

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека**

**4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**Методы микробиологического контроля
объектов окружающей среды и пищевых
продуктов с использованием петрифильмов**

**Методические указания
МУК 4.2.2884—11**

ББК 51.21+51.23
М54

М54 Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.—24 с.

ISBN 978—5—7508—1041—3

1. Разработаны ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора (А. И. Верецагин, М. В. Зароченцев, И. В. Новокшопова, М. А. Ярославцева); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве» (Н. Я. Салова, Л. А. Лунина); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербурге» (Т. А. Гречанинова, Н. С. Григорьева, Е. В. Кича, И. К. Марушина); Учреждением Российской академии медицинских наук Научно-исследовательским институтом питания (С. А. Шевелева, Н. Р. Ефимочкина, Л. П. Минаева) при участии к.б.и. Д. М. Соколова.

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (протокол от 02.06.2011 № 1).

3. Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Г. Г. Онищенко 29.06.2011.

4. Введены впервые.

ББК 51.21+51.23

Редактор Н. В. Кожока
Технический редактор Е. В. Ломанова

Подписано в печать 27.10.11

Формат 60x88/16

Тираж 200 экз.

Печ. л. 1,5
Заказ 141

Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер., д. 18, стр. 5, 7

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделом издательского обеспечения
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а
Отделение реализации, тел./факс 952-50-89

© Роспотребнадзор, 2011
© Федеральный центр гигиены и
эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011

Содержание

1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки.....	5
3. Требования к помещениям и условиям безопасности.....	6
4. Аппаратура и материалы.....	6
5. Описание и принцип действия.....	8
6. Сущность метода.....	8
7. Методы отбора проб.....	8
8. Подготовка проб к испытанию.....	9
9. Подготовка петрифильмов.....	9
10. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ).....	10
11. Определение количества дрожжей и плесневых грибов.....	11
12. Выявление и определение количества колиформных бактерий (БГКП) и <i>E. coli</i>	12
12.1. Выявление и определение количества колиформных бактерий (БГКП).....	12
12.2. Выявление и определение количества бактерий вида <i>Escherichia coli</i>	14
12.3. Одновременное выявление и определение количества <i>E. coli</i> и колиформных бактерий (БГКП).....	15
13. Выявление и определение количества бактерий семейства <i>Enterobacteriaceae</i>	17
14. Выявление и определение количества <i>Staphylococcus aureus</i>	18
15. Контроль микробиологической обсемененности объектов среды обитания.....	20
15.1. Микробиологический контроль смывов с поверхностей.....	20
15.2. Микробиологический контроль воздушной среды помещений.....	23

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

Г. Г. Онищенко

29 июня 2011 г.

Дата введения: с момента утверждения

4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов

Методические указания МУК 4.2.2884—11

1. Область применения

1.1. Настоящие методические указания устанавливают методы проведения лабораторных исследований по ускоренному выявлению и определению количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), дрожжей и плесневых грибов, колиформных бактерий (БГКП), *E. coli*, бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, стафилококков (*S. aureus*), листерий в объектах окружающей среды (вода, воздух, смывы) и пищевых продуктах с использованием петрифильмов.

1.2. Настоящие методические указания разработаны в целях усовершенствования микробиологических методов исследования, с использованием готовых питательных сред нового формата, и гармонизации национальных методов исследования с современными международными стандартами, рекомендованными ИСО.

1.3. Методические указания предназначены для органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, осуществляющих контроль качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также могут быть использованы для проведения производственного контроля

другими испытательными лабораториями, аккредитованными в установленном порядке.

2. Нормативные ссылки

2.1. СП 1.3.2322—08 «Безопасность работы с микроорганизмами III—IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней».

2.2. ГОСТ Р ИСО 7218—2008 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям».

2.3. ГОСТ 26668—85 «Продукты пищевые и вкусовые. Порядок отбора проб для микробиологических анализов».

2.4. ГОСТ 26669—85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов».

2.5. ГОСТ 26670—91 «Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов».

2.6. ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа».

2.7. ГОСТ 10444.1-84 «Консервы. Приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе».

2.8. ГОСТ Р 52816—2007 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)».

2.9. ГОСТ 29184—91 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий семейства *Enterobacteriaceae*».

2.10. ГОСТ 30726—2001 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий вида *Escherichia coli*».

2.11. ГОСТ Р 52815—2007 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*».

2.12. ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

2.13. ГОСТ 10444.12—88 «Продукты пищевые. Методы определения дрожжей и плесневых грибов».

2.14. ГОСТ Р 51921—2002 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*».

2.15. ГОСТ 26809—86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».

2.16. ГОСТ 30347—97 «Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*».

2.17. МУК 4.2.1122—02 «Организация контроля и методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* в пищевых продуктах».

2.18. ГОСТ Р 51935—2002 «Стерилизаторы паровые большие. Общие технические требования и методы испытаний».

2.19. ГОСТ 4104—2001 «Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия».

2.20. ГОСТ 29227—91 «Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования».

2.21. ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) «Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия».

2.22. ГОСТ 16317—87 «Приборы холодильные электрические бытовые. Общие технические условия».

2.23. ГОСТ 25336—82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры».

2.24. ГОСТ 23932—90 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия».

2.25. ГОСТ 6709—72 «Вода дистиллированная. Технические условия».

2.26. ГОСТ Р 51593—2000 «Вода питьевая. Отбор проб».

2.27. ГОСТ Р 51592—2000 «Вода. Общие требования к отбору проб».

3. Требования к помещениям и условиям безопасности

3.1. Условия безопасности, расположение и оснащение помещений лаборатории, а также ее инфраструктура должны удовлетворять требованиям СП 1.3.2322, ГОСТ Р ИСО 7218—2008.

3.2. Лаборатория должна иметь лицензию на деятельность, связанную с использованием возбудителей III—IV групп патогенности.

4. Аппаратура и материалы*

4.1. Термостаты электрические с диапазоном измерения от 15 до 65 °С с допустимой погрешностью регулирования температуры ± 1 °С ТУ 64-1-1382—83

4.2. Автоклав или стерилизатор паровой медицинский ГОСТ 19569

* Допускается применение средств измерения, испытательного и вспомогательного оборудования с аналогичными метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных.

4.3. Шкаф сушильно-стерилизационный, обеспечивающий поддержание заданного температурного режима в диапазоне от 50 до 200 °С с погрешностью ± 2 °С

4.4. Гомогенизатор бактериологический перистальтического типа Masticator со стерильными полиэтиленовыми пакетами

4.5. Облучатель бактерицидный ТУ 16-535—84

4.6. Весы лабораторные с наибольшим пределом взвешивания 200 г и допустимой погрешностью ± 2 мг ГОСТ 24104

4.7. Холодильник, позволяющий поддерживать температуру 2—4 °С ГОСТ 16317

4.8. Пипетки градуированные исполнения 1, 2 классов точности вместимостью 1, 5, 10 см³ ГОСТ 29227

4.9. Пробирки бактериологические вместимостью не менее 10 см³ ГОСТ 25336—82

4.10. Посуда широкогорлая ГОСТ 25336—82

4.11. Лупа измерительная ГОСТ 25706—93

4.12. Микроскоп световой биологический или других марок ГОСТ 2884—78

4.13. Петрифильм-подобный Ридер (3М™ Petrifilm™ Plate Reader) или с аналогичными характеристиками

4.14. Растворы и питательные среды ГОСТ 10444.1—84 (п. 4.4)

4.14.1. 0,1 %-я пептонная вода ГОСТ 10444.1—84 (п. 4.29)

4.14.2. Физиологический раствор ГОСТ 10444.1—84

4.14.3. Буференная пептонная вода ГОСТ 6709—72

4.14.4. Дистиллированная вода

4.15. Петрифильмы, подобные перечисленным или с аналогичными характеристиками:

4.15.1. 3М™ Petrifilm™ Aerobic Count Plate (AC) — определение количества КМАФАнМ

4.15.2. 3М™ Petrifilm™ Yeast and Mould Count Plate (YM) — определение количества дрожжей и плесневых грибов

4.15.3. 3М™ Petrifilm™ Coliform Count Plate (CC) — выявление и определение количества колиформных бактерий

4.15.4. 3М™ Petrifilm™ Select *E. coli* Count Plate (SEC) — выявление и определение количества *E. coli*

- 4.15.5. 3М™ Petrifilm™ *E. coli* and Coliform Count Plate (EC) – выявление и определение количества *E. coli* и колиформных бактерий
- 4.15.6. 3М™ Petrifilm™ Enterobacteriaceae Count Plate (EB) – выявление и определение количества энтеробактерий
- 4.15.7. 3М™ Petrifilm™ Staph Express Count Plate (STX) + 3М Petrifilm Staph Express Disk – выявление и определение количества *Staphylococcus aureus*
- 4.15.8. 3М™ Petrifilm™ Environmental Listeria Count Plate (EL) – выявление и определение количества листерий

5. Описание и принцип действия

Петрифилмы представляют собой тест-пластины, которые состоят из подложки и покрывающей прозрачной пленки. Тест содержит питательную среду, водорастворимый гель, хромогенные субстраты, позволяющие выявить специфические биохимические активности соответствующих микроорганизмов, а также индикаторы, которые окрашивают колонии микроорганизмов в характерный цвет.

6. Сущность метода

Метод выявления и определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), колиформных бактерий (БГКП), бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, стафилококков (*S. aureus*), листерий (*Listeria spp.*), дрожжей и плесневых грибов основан на высеве навески определенной массы исследуемого образца или его разведений на петрифилмы, инкубировании посевов, выявлении и подсчете характерно окрашенных колоний с образованием газа и/или без газа.

7. Методы отбора проб

- 7.1. Отбор проб воды проводят в соответствии с ГОСТ Р 51593, ГОСТ Р 51592.
- 7.2. Отбор проб пищевых продуктов проводят по ГОСТ 26668, ГОСТ 26809, ГОСТ Р 53430 или в соответствии с требованиями других действующих ГОСТ и НД на анализируемый вид образцов (проб).

7.3. Отбор проб с объектов среды обитания проводят в соответствии с НД по контролю за предприятиями торговли, общественного питания, пищевой промышленности и лечебно-профилактическими учреждениями.

8. Подготовка проб к испытанию

- 8.1. Подготовка проб воды проводят по МУК 4.2.1018.
- 8.2. Подготовка проб пищевых продуктов проводят по ГОСТ 26669 и другим действующим ГОСТ и НТД на анализируемый вид образцов.
- 8.2.1. Масса (объем) навески продукта, предназначенной для приготовления исходного разведения, должна составлять не менее (10,0 ± 0,1) г (см³).

8.2.2. Из пробы продукта или из его исходного разведения при необходимости готовят ряд десятикратных разведений в соответствии с допустимым количеством микроорганизмов, указанным в нормативно-технической документации на конкретный вид продукта.

Для разведения используют стерильную дистиллированную воду, физиологический раствор, 0,1 % пептонную воду или забуференную пептонную воду по выбору.

Твердые продукты измельчают в гомогенизаторе.

8.2.3. Для обеспечения оптимального роста микроорганизмов величина pH исследуемого образца продукта или его разведения должна быть в интервале значений 6—8.

8.3. Температура проб (образцов) перед испытанием должна быть в пределах комнатной температуры (18—22 °С).

9. Подготовка петрифилмов

9.1. Невскрытые пакеты с петрифилмами хранят в холодильнике при температуре (6 ± 2) °С.

9.2. Перед использованием петрифилмы выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин, если пластины изменили окраску (появился коричневый оттенок), использовать их нельзя.

9.3. После вскрытия пакета неиспользованные петрифилмы вкладывают в пакет из фольги и закрывают его.

9.4. Вновь запечатанные пакеты хранят в сухом прохладном месте в течение не более одного месяца. Не хранить открытые пакеты в холодильнике во избежание контакта с влагой.

10. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ)

10.1. Для определения в образце количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов применяется тип петрифильма — «ЗМ™ Petrifilm™ Aerobic Count Plate (AC)», или с аналогичными характеристиками. В составе стерильной питательной среды содержится тетразолиевый индикатор (ТТХ), окрашивающий колонии в красный цвет и облегчающий подсчет колоний.

10.2. Методы отбора проб по п. 7.

10.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

10.4. Подготовка петрифильмов к испытанию по п. 9.

10.5. Порядок проведения испытания.

10.5.1. Петрифильм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

10.5.2. Из исследуемого образца или его соответствующего разведения, приготовленного по п. 10.3, отбирают пробу объемом $(1,0 \pm 0,1)$ см³ и вносят на поверхность подложки в центр петрифильма. Опускают верхнюю пленку петрифильма.

10.5.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифильма выемкой вниз. Надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифильму!

10.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифильм на 1—2 мин для затвердевания геля.

10.5.5. Посевы инкубируют при температуре (30 ± 1) °С в течение (48 ± 3) ч (за исключением образцов молочных продуктов, сырых моллюсков и ракообразных). Образцы молочных продуктов, сырых моллюсков и ракообразных инкубируют в течение (72 ± 3) ч. Петрифильмы инкубируют в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифильмы друг на друга по 20 штук.

10.6. Обработка результатов.

10.6.1. После инкубирования посевов по п. 10.5.5 подсчитывают на петрифильме количество красных колоний визуально или автоматически с помощью Петрифильм-Ридера (ЗМ™ Petrifilm™ Plate Reader).

10.6.2. Для подсчета отбирают петрифильмы, на которых выросло от 15 до 300 колоний. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1,0 см³ (г) образца.

10.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

Примечание.

При большом количестве колоний на петрифильме может наблюдаться окрашивание всей зоны роста в красный или розовый цвет. Иногда на петрифильмах с очень большим количеством колоний в центре может не оказаться видимых колоний, а по краям будет видно множество мелких колоний. В этих случаях необходимо увеличить степень разведения навески образца и заново провести анализ для более точного подсчета микроорганизмов.

Некоторые бактерии могут разжижать гель, что затрудняет подсчет колоний; в этом случае необходимо подсчитывать количество колоний только на неизмененных участках петрифильма.

11. Определение количества дрожжей и плесневых грибов

11.1. Для определения количества в образце дрожжей и плесневых грибов применяется тип петрифильма — «ЗМ™ Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plate (YM)» или с аналогичными характеристиками. Питательная среда петрифильма (YM) содержит антибактериальный антибиотик и индикатор для облегчения подсчета колоний дрожжей и плесневых грибов.

11.2. Методы отбора проб по п. 7.

11.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

11.4. Подготовка петрифильмов к испытанию по п. 9.

11.5. Порядок проведения испытания.

11.5.1. Петрифильм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

11.5.2. Из исследуемого образца или его соответствующего разведения, приготовленного по п. 11.3, отбирают пробу объемом $(1,0 \pm 0,1)$ см³ и вносят на поверхность подложки в центр петрифильма. Опускают верхнюю пленку петрифильма.

11.5.3. Помещают специальный пластиковый распределитель (для петрифильма «ЗМ™ Petrifilm™ YM») выемкой вниз в центр петрифильма. Надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифильму!

11.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифильм на 1—2 мин для затвердевания геля.

11.5.5. Посевы инкубируют при температуре (24 ± 1) °С в течение (72 ± 3) ч (для предварительного учета) и (120 ± 3) ч (для окончательного учета). Петрифильмы инкубируют в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифильмы друг на друга по 20 штук.

11.6. Обработка результатов.

11.6.1. После инкубирования посевов по п. 11.5.5 подсчитывают отдельно количество колоний дрожжей и плесневых грибов.

11.6.2. При росте дрожжей на петрифилме образуются колонии различного цвета — от розово-желтого до сине-зеленого цвета. Колонии дрожжей имеют округлую форму, края колоний ровные.

Плесневые грибы образуют колонии различного цвета (черные, желтые, зеленые, синие), плоские с диффузным краем и четким центром.

Для дифференциации колоний дрожжей и плесневых грибов используют Петрифилм-Ридер (ЗМ™ Petrifilm™ Plate Reader) или проводят микроскопические исследования.

11.6.3. Для количественного подсчета отбирают петрифилмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний дрожжей, и (или) от 5 до 50 колоний плесневых грибов по ГОСТ 10444.12—88. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают число дрожжей или плесневых грибов в 1,0 см³ (г) образца. Результаты обрабатывают и пересчитывают отдельно для дрожжей и плесневых грибов.

11.6.4. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

Примечание.

Большое число колоний дрожжей может вызвать окрашивание всей зоны роста в голубой цвет, а большое число колоний плесневых грибов — в голубой, черный, желтый или другие цвета. В этих случаях необходимо увеличить степень разведения навески образца и заново провести анализ для более точного подсчета микроорганизмов.

12. Выявление и определение количества колиформных бактерий (БГКП) и *E. coli*

12.1. Выявление и определение количества колиформных бактерий (БГКП)

12.1.1. Для выявления и определения количества колиформных бактерий (БГКП) применяется тип петрифилма — «ЗМ™ Petrifilm™ Coliform Count Plate (CC)» или с аналогичными характеристиками. Петрифилм (CC) содержит среду VRB (кристаллический фиолетовый с желчью), рН-индикатор для обнаружения кислоты и тетразолиевый индикатор, который окрашивает колонии микроорганизмов в красный цвет и облегчает подсчет колоний. При ферментации лактозы происходит изменение цвета среды вокруг колоний за счет содержащегося в среде рН-индикатора. Образующийся при ферментации лактозы газ задерживается верхней пленкой петрифилма и скапливается вокруг колоний. Наличие газа вокруг колоний при ферментации лактозы является важным биохимическим признаком колиформных бактерий.

12.1.2. Методы отбора проб по п. 7.

12.1.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

12.1.4. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

12.1.5. Порядок проведения испытания.

12.1.5.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку петрифилма.

12.1.5.2. Из исследуемого образца или его соответствующего разведения, приготовленного по п. 12.1.3, отбирают пробу объемом (1,0 ± 0,1) см³ и вносят на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

12.1.5.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифилма плоской стороной вниз (выемкой вверх). Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифилму!

12.1.5.4. Распределитель убирают и петрифилм оставляют на 1—2 мин для затвердевания геля.

12.1.5.5. Посевы инкубируют при температуре (37 ± 1) °С в течение (24 ± 2) ч. Петрифилмы инкубируют в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифилмы друг на друга по 20 штук.

12.1.6. Обработка результатов.

12.1.6.1. После инкубирования посевов по п. 12.1.5.5 подсчитывают на петрифилме количество колоний колиформных бактерий. Колиформные бактерии на петрифилмах образуют колонии красного цвета с пузырьками газа вокруг колоний. Подсчитывают количество красных колоний, которые связаны с пузырьками газа, визуальным или автоматическим способом Петрифилм-Ридера (ЗМ™ Petrifilm™ Plate Reader).

12.1.6.2. Для подсчета отбирают петрифилмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают количество колиформных бактерий (БГКП) в 1,0 см³ (г) образца.

12.1.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

12.1.6.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ Р 52816 и ГОСТ 30726.

Примечание.

Не учитывают колонии, выросшие на пенопластовом ограничителе зоны роста.

Если на петрифилме отмечается окрашивание всей зоны роста в темно-красный цвет (из-за большого числа колоний), то для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

12.2. Выявление и определение количества бактерий вида *Escherichia coli*

12.2.1. Для выявления и определения количества *Escherichia coli* в анализируемых образцах применяется тип петрифилма – «ЗМ™ Petrifilm™ Select E.coli Count Plate (SEC)» или с аналогичными характеристиками. Петрифилм (SEC) содержит хромогенный субстрат (5-бром-4-хлор-3-индолил-β-D-глюкуронид) для выявления специфического фермента, продуцируемого *E. coli* – β-глюкуронидазы. Данный фермент расщепляет хромогенный субстрат с образованием окрашенных продуктов реакции, в результате чего колонии *E. coli* приобретают темно-зеленый или сине-зеленый цвет. Рост при температуре (42 ± 1) °С создает дополнительные селективные условия для выявления термотолерантных микроорганизмов, в том числе *E. coli*. Газ, образующийся при ферментации лактозы, скапливается вокруг колоний *E. coli* и является дополнительным диагностическим признаком.

12.2.2. Методы отбора проб по п. 7.

12.2.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

12.2.4. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

12.2.5. Порядок проведения испытания.

12.2.5.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

12.2.5.2. Из исследуемого образца или его соответствующего разведения, приготовленного по п. 12.2.3, отбирают пробу объемом (1,0 ± 0,1) см³ и вносят на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

12.2.5.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифилма плоской стороной вниз (выемкой вверх). Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемешать или крутить распределитель по петрифилму!

12.2.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифилм на 1–2 мин для затвердевания геля.

12.2.5.5. Посевы инкубируют при температуре (42 ± 1) °С в течение (24 ± 2) ч в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх в условиях повышенной влажности. Допускается размещать петрифилмы друг на друга по 20 штук.

12.2.6. Обработка результатов.

12.2.6.1. После инкубирования посевов по п. 12.2.5.5 на петрифилме учитывают количество колоний зеленого цвета (от темно-зеленого до голубовато-зеленого) с пузырьками газа (или без) вокруг колоний.

12.2.6.2. Для подсчета отбирают петрифилмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают количество колоний *E. coli* в 1,0 см³ (г) образца.

12.2.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

12.2.6.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ Р 52816 и ГОСТ 30726.

Примечание.

Не учитывают колонии, выросшие на пенопластовом ограничителе зоны роста.

При наличии большого количества мелких колоний на петрифилме для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

12.3. Одновременное выявление и определение количества *E. coli* и колиформных бактерий (БГКП)

12.3.1. Для одновременного выявления и определения количества *Escherichia coli* и колиформных бактерий тип петрифилма – «ЗМ™ Petrifilm™ E.coli/Coliform Count (EC)» или с аналогичными характеристиками. Петрифилм (EC) содержит питательную основу среды VRB (кристаллический фиолетовый с желчью), а также хромогенный субстрат (5-бром-4-хлор-3-индолил-β-D-глюкуронид) для выявления специфического фермента, продуцируемого *E. coli* – β-глюкуронидазы. Данный фермент расщепляет хромогенный субстрат с образованием окрашенных продуктов реакции, в результате чего колонии *E. coli* приобретают синий цвет. Среда содержит тетразолиевый индикатор, в результате чего колонии колиформных бактерий окрашиваются в красный цвет. Образующийся при ферментации лактозы газ задерживается верхней пленкой петрифилма и скапливается вокруг колоний. Наличие газа вокруг колоний при ферментации лактозы является важным биохимическим признаком колиформных бактерий.

12.3.2. Методы отбора проб по п. 7.

12.3.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

12.3.4. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

12.3.5. Порядок проведения испытания.

12.3.5.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

12.3.5.2. Из исследуемого образца или его соответствующего разведения, приготовленного по п. 12.3.3, отбирают пробу объемом (1,0 ± 0,1) см³ и

вносят на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

12.3.5.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифилма плоской стороной вниз (выемкой вверх). Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифилму!

12.3.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифилм на 1—2 мин для затвердевания геля.

12.3.5.5. Для определения колиформных бактерий (БГКП) посеы инкубируют при температуре (37 ± 1) °С в течение (24 ± 2) ч в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх в условиях повышенной влажности. Для определения *E. coli* инкубацию продлевают до (48 ± 4) ч. Допускается размещать петрифилмы друг на друга по 20 штук.

12.3.6. Обработка результатов.

12.3.6.1. После инкубирования посевов по п. 12.3.5.5 на петрифилме учитывают количество колоний визуально или автоматически (с помощью Петрифилм-Ридера – 3М™ Petrifilm™ Plate Reader). Колиформные бактерии образуют колонии красного цвета, а *E. coli* – колонии синего цвета с пузырьками газа вокруг колоний. Для учета *E. coli* подсчитывают количество синих колоний с пузырьками газа. Общее количество колиформных бактерий включает как красные, так и синие колонии, связанные с образованием газа в течение 24—48 ч.

12.3.6.2. Для подсчета отбирают петрифилмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают количество колоний *E. coli* в $1,0 \text{ см}^3$ (г) образца.

12.3.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

12.3.6.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ Р 52816 и ГОСТ 30726.

Примечание.

Не учитывают колонии, выросшие на пенопластовом ограничителе зоны роста.

При окрашивании зоны роста петрифилма в синий или красный цвет либо при потемнении цвета геля (большое число колоний *E. coli* или колиформных бактерий) для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

13. Выявление и определение количества бактерий семейства *Enterobacteriaceae*

13.1. Для определения количества бактерий семейства *Enterobacteriaceae* (далее энтеробактерий) применяется тип петрифилма – «3М™ Petrifilm™ Enterobacteriaceae Count Plate (EB)» или с аналогичными характеристиками. Петрифилм (EB) содержит основу среды VRBG (кристаллический фиолетовый с желчью и глюкозой). Среда содержит тетразолиевый индикатор, который окрашивает колонии в красный цвет. При ферментации глюкозы энтеробактерии образуют желтые зоны подкисления вокруг колоний с пузырьками газа или без них.

13.2. Методы отбора проб по п. 7.

13.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

13.4. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

13.5. Порядок проведения испытания.

13.5.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

13.5.2. Из исследуемого образца или его разведения, приготовленного по п. 13.3, отбирают пробу объемом $(1,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$ и вносят на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

13.5.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифилма плоской стороной вниз. Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифилму!

13.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифилм на 1—2 мин для затвердевания геля.

13.5.5. Посевы инкубируют при температуре (37 ± 1) °С в течение (24 ± 2) ч в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифилмы друг на друга по 20 штук.

13.6. Обработка результатов.

13.6.1. После инкубирования посевов по п. 13.5.5 подсчитывают количество колоний визуально или автоматически (с помощью Петрифилм-Ридера – 3М™ Petrifilm™ Plate Reader). Энтеробактерии образуют красные колонии с желтыми зонами и пузырьками газа (или без них). Колонии, которые не образуют желтые зоны или не образуют газ, не являются энтеробактериями.

13.6.2. Для подсчета отбирают петрифилмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний по ГОСТ 29184—91. Полученный результат умно-

жают на величину соответствующего разведения и получают количество колоний энтеробактерий в $1,0 \text{ см}^3$ (г) образца.

13.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

13.6.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ 29184.

Примечание.

Не учитывают колонии, выросшие на пенопластовом ограничителе зоны роста.

При окрашивании зоны роста петрифильма в желтый цвет, при сильном потемнении зоны роста, а также при наличии большого числа мелких колоний для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

14. Выявление и определение количества *Staphylococcus aureus*

14.1. Для выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* применяется тип петрифильма — «3М™ Petrifilm™ Staph Express Count Plate (STX)» + «3М™ Petrifilm™ Staph Express Disk» или с аналогичными характеристиками. Петрифильмы (STX) содержат модифицированную хромогенную среду на основе среды Байрд-Паркера. *S. aureus* образует красно-фиолетовые колонии. Если на петрифильме (STX) вырастают колонии других цветов (черные, сине-зеленые), то проводят их дополнительную идентификацию с использованием петрифильм-диска (3М™ Petrifilm™ Staph Express Disk). Диск содержит краситель (толуидин синий) и ДНК (дезоксирибонуклеиновую кислоту). *S. aureus* продуцирует фермент термонуклеазу, который расщепляет ДНК и реагирует с красителем диска, образуя зоны розового цвета.

Данный тип петрифильма используется для анализа пищевых продуктов с предполагаемым низким загрязнением бактериями *Staphylococcus aureus* (не более 300 КОЕ/г) без предварительного разведения, при большем уровне загрязнения необходимо проведение соответствующих разведений.

14.2. Методы отбора проб по п. 7.

14.3. Подготовка образца к испытанию по п. 8.

14.4. Подготовка петрифильмов к испытанию по п. 9.

14.5. Порядок проведения испытания.

14.5.1. Петрифильм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

14.5.2. Из исследуемого образца или его разведения, приготовленного по п. 14.3, отбирают пробу объемом $(1,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$ и вносят на поверхность подложки в центр петрифильма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифильма.

14.5.3. Помещают специальный пластиковый распределитель (для петрифильма «3М™ Petrifilm™ Staph Express») в центр петрифильма. Надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифильму!

14.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифильм на 1—2 мин для затвердевания геля.

14.5.5. Посевы инкубируют при температуре $(37 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ в течение (24 ± 2) ч в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифильмы друг на друга по 20 штук.

14.6. Обработка результатов.

14.6.1. После инкубирования посевов по п. 14.5.5 подсчитывают количество колоний *S. aureus*. На петрифильме *S. aureus* образует колонии красно-фиолетового цвета.

Для подсчета отбирают петрифильмы, на которых выросло от 15 до 150 колоний. Полученный результат умножают на величину соответствующего разведения и получают количество колоний *S. aureus* в $1,0 \text{ см}^3$ (г) образца.

14.6.2. При росте на петрифильме колоний черного, сине-зеленого или иных цветов проводят их идентификацию с использованием диска «3М™ Petrifilm™ Staph Express Disk».

Приподнимают верхнюю пленку петрифильма и помещают диск на поверхность подложки петрифильма. Выступ диска остается снаружи петрифильма. Опускают верхнюю пленку и аккуратно прижимают ее всей поверхностью к диску, обеспечивая плотный контакт диска и среды на петрифильме.

Посевы инкубируют при температуре $(37 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 1—3 ч.

После инкубирования посевов учитывают на диске все зоны розового цвета, образуемые *S. aureus*. Получают количество *S. aureus* в $1,0 \text{ см}^3$ (г) образца.

14.6.3. Результат исследований округляют и записывают по ГОСТ 26670.

14.6.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ Р 52815 и ГОСТ 30347.

Примечание.

Не учитывают колонии, выросшие на пенопластовом ограничителе зоны роста.

При большом количестве колоний на петрифилме (свыше 300) для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

При окрашивании диска в розовый цвет без четко выраженных зон для получения количественного результата готовят разведения образца и заново проводят анализ.

15. Контроль микробиологической обсемененности объектов среды обитания

15.1. Микробиологический контроль смывов с поверхностей

15.1.1. Выявление и определение общего микробного числа, количества дрожжей и плесневых грибов, колиформных бактерий, *Escherichia coli*, бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, стафилококков (*S. aureus*).

Используемые петрифилмы подобны перечисленным или с аналогичными характеристиками:

«3М™ Petrifilm™ Aerobic Count Plate (AC)» – для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ)

«3М™ Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plate (YM)» – для определения количества дрожжей и плесневых грибов

«3М™ Petrifilm™ Coliform Count Plate (CC)» – для выявления и определения количества колиформных бактерий (БГКП)

«3М™ Petrifilm™ Select E.coli Count Plate (SEC)» – для выявления и определения количества *Escherichia coli*

«3М™ Petrifilm™ E.coli/Coliform Count (EC)» – для выявления и определения количества *E.coli* и колиформных бактерий (БГКП)

«3М™ Petrifilm™ Enterobacteriaceae Count Plate (EB)» – для выявления и определения количества энтеробактерий

«3М™ Petrifilm™ Staph Express Count Plate (STX)» + «3М™ Petrifilm™ Staph Express Disk» – для выявления и определения количества стафилококков (*S. aureus*).

15.1.1.1. Метод отбора смывов.

15.1.1.1.1. Стерильный тампон увлажняют в пробирке с 1 мл стерильного физиологического раствора.

15.1.1.1.2. Исследуемую поверхность тщательно протирают тампоном три раза в разных направлениях.

15.1.1.1.3. После взятия смыва тампон опускают в пробирку.

15.1.1.2. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

15.1.1.3. Подготовка смывов к испытанию.

15.1.1.3.1. Пробирки с тампонами тщательно встряхивают или перемешивают в вортексе в течение 10 с.

15.1.1.3.2. Отжимают смывную жидкость из тампона, надавливая тампоном на стенки пробирки, одновременно вращая тампон.

15.1.1.4. Порядок проведения испытания

15.1.1.4.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

15.1.1.4.2. Вносят $(1,0 \pm 0,1)$ см³ смывной жидкости из пробирки (п. 15.1.1.3.2) на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

15.1.1.4.3. Помещают пластиковый распределитель в центр петрифилма плоской стороной вниз (кроме петрифилмов (AC) и (YM), для них – выемкой вниз). Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемещать или крутить распределитель по петрифилму!

15.1.1.4.4. Убирают распределитель и оставляют петрифилм на 1—2 мин для затвердевания геля.

15.1.1.4.5. Посевы инкубируют в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности, при температуре и времени, оптимальном для культивирования определяемого вида микроорганизма и типа используемого петрифилма. Температура и время культивирования определяемых микроорганизмов указаны в соответствующих пунктах настоящих указаний.

15.1.1.5. Обработка результатов.

15.1.1.5.1. После инкубирования посевов по п. 15.1.1.4.5 подсчитывают количество характерно окрашенных колоний визуально или с помощью Петрифилм-Ридера (3М™ Petrifilm™ Plate Reader).

15.1.1.5.2. Подсчет количества выросших колоний и обработка результатов указаны в соответствующих пунктах настоящих указаний в соответствии с определяемым видом микроорганизмов и типа используемого петрифилма.

15.1.1.5.3. Результат контроля записывают как КОЕ на исследуемую площадь.

15.1.1.5.4. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации согласно НД на определяемый вид микроорганизма.

15.1.2. Выявление и определение количества листерий.

15.1.2.1. Для ускоренного выявления и определения количества листерий (*Listeria monocytogenes*, *L. innocua*, *L. welshimeri*) в смывах с поверхностей применяется тип петрифилма – «3М™ Petrifilm™ Environmental Listeria Plate (EL)» или с аналогичными характеристиками. Содержащийся в питательной среде хромогенный субстрат окрашивает колонии листерий в красно-фиолетовый цвет.

15.1.2.2. Метод отбора смывов.

15.1.2.2.1. Стерильный тампон увлажняют стерильным физиологическим раствором.

15.1.2.2.2. Исследуемую поверхность тщательно протирают тампоном три раза в разных направлениях.

15.1.2.2.3. После взятия смыва тампон опускают в пробирку с 5 мл стерильной забуференной пептонной воды.

15.1.2.3. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

15.1.2.4. Подготовка смывов к испытанию.

15.1.2.4.1. Пробирки с тампонами тщательно встряхивают или перемешивают в вортексе в течение 10 с.

15.1.2.4.2. Выдержать образцы при комнатной температуре 20—30 °С в течение 1—1,5 ч.

15.1.2.5. Порядок проведения испытания.

15.1.2.5.1. Петрифилм помещают на ровную поверхность. Приподнимают верхнюю пленку.

15.1.2.5.2. Отбирают пробу смывной жидкости объемом $(3,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$. Пробу вносят на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма на образец, избегая захвата пузырьков воздуха.

15.1.2.5.3. Помещают специальный пластиковый распределитель (для петрифилмов Petrifilm EL) в центр петрифилма. Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения образца. Не следует перемешать или крутить распределитель по петрифилму!

15.1.2.5.4. Убирают распределитель и оставляют петрифилм на 10 мин для затвердевания геля.

15.1.2.5.5. Посевы инкубируют при температуре $(37 \pm 1) \text{ °C}$ в течение $(28 \pm 2) \text{ ч}$ в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности. Допускается размещать петрифилмы друг на друга в количестве до 10 штук.

15.1.2.6. Обработка результатов.

15.1.2.6.1. После инкубирования посевов по п. 15.1.2.5.5 подсчитывают количество красно-фиолетовых колоний.

15.1.2.6.2. Результат контроля записывают как КОЕ листерий на исследуемую площадь.

15.1.2.6.3. При необходимости колонии могут быть изолированы для дальнейшей идентификации по ГОСТ Р 51921—2002.

Примечание.

Не учитывают колонии, образующиеся на пенопластовом ограничителе зоны роста.

При большом количестве на петрифилме мелких колоний розово-коричневого цвета готовят разведения образца и заново проводят анализ.

15.2. Микробиологический контроль воздушной среды помещений

15.2.1. Используемые петрифилмы подобны перечисленным или с аналогичными характеристиками:

15.2.1.1. «3М™ Petrifilm™ Aerobic Count Plate (AC)» – для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ).

15.2.1.2. «3М™ Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plate (YM)» – для определения количества дрожжей и плесневых грибов.

15.2.1.3. «3М™ Petrifilm™ Petrifilm Coliform Count Plate (CC)» – для выявления и определения количества колиформных бактерий (БГКП).

15.2.1.4. «3М™ Petrifilm™ E.coli/Coliform Count (EC)» – для выявления и определения количества *E. coli* и колиформных бактерий (БГКП).

15.2.1.5. «3М™ Petrifilm™ Enterobacteriaceae Count Plate (EB)» – для выявления и определения количества энтеробактерий.

15.2.1.6. «3М™ Petrifilm™ Staph Express Count Plate (STX)» + «3М™ Petrifilm™ Staph Express Disk» – для выявления и определения количества стафилококков (*S. aureus*).

15.2.2. Подготовка петрифилмов к испытанию по п. 9.

15.2.2.1. Дополнительно для исследования петрифилмы активируют.

15.2.2.2. Приподнимают верхнюю пленку петрифилма.

15.2.2.3. Добавляют 1 мл стерильной дистиллированной воды на поверхность подложки в центр петрифилма. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма на образец, избегая захвата пузырьков воздуха.

15.2.2.4. Помещают пластиковый распределитель (для соответствующей марки петрифилма) в центр петрифилма. Мягко надавливают на центр распределителя для равномерного распределения воды. Не следует перемешать или крутить распределитель по петрифилму!

15.2.2.5. Убирают распределитель и оставляют петрифилм минимум на 1 ч для затвердевания геля. Теперь петрифилмы можно использовать для контроля воздуха помещений. Активированные петрифилмы можно хранить до 7 дней в закрытых пластиковых пакетах в отсутствие света при температуре 2—8 °С.

15.2.3. Методы отбора.

15.2.3.1. Верхнюю пленку активированного петрифилма прикрепить клейкой лентой с внешней стороны к горизонтальной или вертикальной поверхности.

15.2.3.2. Время контроля воздуха составляет не более 15 мин.

15.2.4. Порядок проведения испытания.

15.2.4.1. Помещают петрифилм на ровную поверхность.

15.2.4.2. Аккуратно опускают верхнюю пленку петрифилма на подложку петрифилма, избегая захвата пузырьков воздуха.

15.2.4.3. Посевы инкубируют в горизонтальном положении прозрачной стороной вверх при повышенной влажности при температуре, оптимальной для культивирования определяемого вида микроорганизмов и типа используемого петрифилма.

Температура и время культивирования определяемых микроорганизмов указаны в соответствующих пунктах настоящих методических указаний.

15.2.5. Обработка результатов

15.2.5.1. После инкубирования посевов по п. 15.2.4.3 подсчитывают количество характерно окрашенных колоний для определяемого вида микроорганизмов визуально или с помощью Петрифилм-Ридера (3М™ Petrifilm™ Plate Reader).

15.2.5.2. Подсчет количества выросших колоний и обработка результатов указаны в соответствующих пунктах настоящих указаний в соответствии с определяемым видом микроорганизма и типа используемого петрифилма.

15.2.5.3. Результат контроля воздуха помещений, полученный на петрифилмах 15.2.1.1, записывают как КОЕ/20 см² петрифилма.

15.2.5.4. Результат контроля воздуха помещений, полученный на петрифилмах 15.2.1.2, записывают как КОЕ/30 см² петрифилма.

15.2.5.5. Результат контроля воздуха помещений, полученный на петрифилмах 15.2.1.1.6, записывают как КОЕ/30 см² петрифилма.