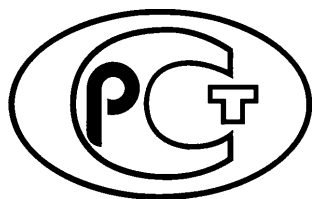


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ 631—
2021

Система стандартов безопасности труда
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ

**Методы определения направленной
эффективности дерматологических средств
индивидуальной защиты защитного типа**

Часть 5

**Средства для защиты
от биологических факторов
[кровососущих насекомых
и паукообразных (клещей)]**

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «РусХимХолдинг» (ООО «РусХимХолдинг»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 320 «Средства индивидуальной защиты»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2021 г. № 71-пнет

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее, чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: nivanova@artakon.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112, Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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, определения и сокращения.....	2
3.1	Термины и определения.....	2
3.2	Сокращения.....	2
4	Общие положения.....	3
4.1	Требования к тест-объектам.....	3
4.2	Условия проведения испытаний.....	3
4.3	Требования к тест-поверхностям.....	3
4.4	Хранение обработанных поверхностей (материалов) для определения длительности остаточного действия ДСИЗ.....	4
4.5	Нормы расхода.....	4
5	Требования безопасности.....	4
6	Сущность методов.....	4
7	Методы определения направленной эффективности дерматологических средств индивидуальной защиты.....	5
7.1	Определение направленной эффективности репеллентных средств.....	5
7.2	Определение направленной эффективности инсектоакарицидных средств.....	7
7.3	Методы определения показателей направленной эффективности инсектоакарицидно- репеллентных средств.....	9
8	Расчеты показателей направленной эффективности дерматологических средств индивидуальной защиты.....	10
	Библиография.....	11

Введение

Настоящий стандарт разработан в целях апробации и накопления дополнительной информации в отношении метода определения направленной эффективности дерматологических средств индивидуальной защиты (ДСИЗ) защитного типа от биологических факторов [кровососущих насекомых и паукообразных (клещей)].

Настоящий стандарт распространяется как на ДСИЗ, являющиеся объектом регулирования технического регламента Таможенного союза ТРТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» и наносимые на кожу потребителя, так и на ДСИЗ, наносимые на одежду потребителя, требования к которым в настоящий момент не установлены в рамках указанных техническим регламентом.

ДСИЗ, наносимые на кожу потребителя, представляют собой репеллентные средства, предназначенные для защиты от нападения кровососущих насекомых (комаров, мошек, мокрецов, слепней и других кровососущих насекомых природных популяций). Принимая во внимание, что в составе репеллентных средств применяются действующие вещества 3-го класса по ГОСТ 12.1.007, данные средства допускается наносить непосредственно на кожу потребителя. В зависимости от препаративной формы ДСИЗ, если репеллентные средства изготовлены в виде спрея или аэрозоля, то они также могут быть использованы для защиты от нападения паукообразных (клещей) и кровососущих насекомых при обработке одежды. Эффективность в данном случае всех репеллентных средств составляет более 90 %.

Для обеспечения более высокой степени защиты от паукообразных (клещей) требуется применение инсектоакарицидных и инсектоакарицидно-репеллентных средств (действующие вещества 2-го класса по ГОСТ 12.1.007), эффективность которых достигает 99 %. Данные ДСИЗ наносят только на одежду потребителя. Такие средства имеют более высокую (по сравнению с репеллентными средствами) эффективность защиты от клещей.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов безопасности труда

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ

**Методы определения направленной эффективности дерматологических
средств индивидуальной защиты защитного типа**

Часть 5

**Средства для защиты от биологических факторов
[кровососущих насекомых и паукообразных (клещей)]**

Occupational safety standards system. Dermatological personal protective products. Test methods
for directed efficiency of dermatological personal protective products of protective type. Part 5.
Products for protection against biological factor (blood-sucking insect and arachnids)

**Срок действия — с 2022—07—01
до 2025—07—01**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дерматологические средства индивидуальной защиты (ДСИЗ) защитного типа — средства для защиты от биологических факторов [кровососущих насекомых (например, комаров, мокрецов, москитов, мошек, слепней, блох) и паукообразных (клещей)]:

а) репеллентные средства:

1) от кровососущих насекомых (например, комаров, мокрецов, москитов, мошек, слепней);

2) от кровососущих насекомых (например, комаров, мокрецов, москитов, мошек, слепней) и паукообразных (клещей).

Настоящий стандарт устанавливает методы определения их направленной эффективности при нанесении на кожу и на одежду;

б) инсектоакарицидные и инсектоакарицидно-репеллентные средства:

1) от паукообразных (клещей);

2) от паукообразных (клещей) и кровососущих насекомых (например, блох).

Настоящий стандарт устанавливает методы определения их направленной эффективности при нанесении на одежду.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 1172 Бинты марлевые медицинские. Технические условия

ГОСТ 4403 Ткани для сит из шелковых и синтетических нитей. Общие технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

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

Издание официальное

ГОСТ 29298 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 12.4.301 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия

ГОСТ Р 56994 Дезинфектология и дезинфекционная деятельность. Термины и определения

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, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 12.4.301, ГОСТ Р 56994, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 биотестирование: Процедура установления изменения жизненно важных функций у тест-объектов в лабораторных или природных условиях.

3.1.2 дерматологические средства индивидуальной защиты защитного типа от биологических факторов [кровососущих насекомых и паукообразных (клещей)] (инсектоакарицидные средства): Химические соединения природного или искусственного происхождения, предназначенные или используемые для умерщвления насекомых и клещей, наносимые только на одежду.

3.1.3 дерматологические средства индивидуальной защиты защитного типа от биологических факторов [кровососущих насекомых и паукообразных (клещей)] (репеллентные средства): Химические соединения природного или искусственного происхождения отпугивающие членистоногих [кровососущих насекомых и паукообразных (клещей)], наносимые на кожу человека или одежду.

3.1.4 инсектоакарицидно-репеллентные средства: Средства, объединяющие в себе свойства репеллентных и инсектоакарицидных средств.

3.1.5 тест-поверхность: Поверхность материалов, обрабатываемая средствами для защиты от вредных биологических факторов (насекомых и паукообразных) при испытании.

3.1.6 тест-объект: Организм (членистоногое), который используют при биотестировании дерматологических средств индивидуальной защиты.

3.1.7 испытания (исследования): Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний (дерматологических средств индивидуальной защиты).

3.1.8 натурные испытания: Испытания объекта в условиях, соответствующих условиям его использования по прямому назначению.

3.1.9 опытный образец: Образец средства, тест-поверхность или изготовленное из нее изделие (например, «тестовая штанина»), обработанный дерматологическими средствами индивидуальной защиты.

3.1.10 контрольный образец: Образец тест-поверхности, идентичный опытному, но не обработанный дерматологическими средствами индивидуальной защиты.

3.1.11 трансмиссивные инфекции: Инфекции, возбудителей которых передают кровососущие членистоногие (насекомые и клещи).

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ДЗД — длительность защитного действия;

ДРД — длительность репеллентного действия;

ИСП — индекс скорости присасывания;
КОД — коэффициент отпугивающего действия.

4 Общие положения

4.1 Требования к тест-объектам

При определении направленной эффективности ДСИЗ в лабораторных условиях используют стандартные, чувствительные к инсектоакарицидам культуры членистоногих, выращенные в инсектарии. Для исследования отбирают однородные партии членистоногих, питавшихся стандартным кормом. При необходимости используют природные популяции членистоногих.

В качестве тест-объектов используют следующих членистоногих:

- желтолихорадочный комар *Aedes aegypti* L. или азиатский тигровый комар *Aedes albopictus* Skuse, или подвальный комар *Culex pipiens molestus* Forsk — используют голодных самок комаров инсектарной культуры в возрасте 8—10 дней, выведенных в лабораторных условиях и получавших углеводное питание;
- крысиная блоха *Xenopsylla cheopis* Roth, инсектарной культуры;
- комары родов *Aedes*, *Culex*, *Culiseta*, *Anopheles* и др. природных популяций;
- мошки (*Simuliidae*), мокрецы (*Ceratopogonidae*), слепни (*Tabanidae*) и другие летающие кровососущие насекомые природных популяций;
- иксодовые клещи природных популяций (*Ixodidae*) родов *Ixodes* (таежный клещ *Ixodes persulcatus* P. Sch.), *Dermacentor*, *Hyalomma* и др.

Подтверждение направленной эффективности на кровососущих насекомых инсектарной культуры проводят в лабораторных условиях, на членистоногих природных популяций — непосредственно в природных условиях, или на особях, собранных в местах естественного обитания и доставленных в лабораторию.

4.2 Условия проведения испытаний

Испытания репеллентных средств на комарах инсектарной культуры в лабораторных условиях проводят с 9 до 14 ч при температуре окружающей среды (25 ± 2) °C.

В природных условиях в отношении летающих кровососущих насекомых (комаров, мошек, мокрецов, слепней и др.) испытания проводят в период их максимальной суточной активности (для комаров и мокрецов в вечерние часы, для мошек и слепней — в дневные). Численность нападающих летающих кровососущих насекомых в природных биотопах определяют по методу А. В. Гуцевича «на себе» [1]. Для испытаний необходима высокая (80—120 посадок за 20 мин) или средняя (50—70 посадок за 20 мин) численность насекомых. При такой интенсивности нападения кровососов учитывают посадки насекомых за 5 мин, а затем пересчитывают полученные данные на 20 мин, умножая количество посадок за 5 мин на 4.

Испытания в отношении иксодовых клещей или сборы этих членистоногих проводят в часы их максимальной активности: в ясную погоду — с момента высыхания росы до 11—12 ч и с 16—17 до 19—20 ч; в пасмурную погоду испытания или учеты можно проводить все светлое время суток, начиная с 11 ч.

Иксодовых клещей собирают в природных биотопах не более чем за сутки до проведения испытаний и сохраняют во влажных бинтах по ГОСТ 1172 при температуре (12 ± 2) °C. В экспериментах используют активных нетравмированных клещей. Испытания в отношении иксодовых клещей проводят в лабораторных и природных условиях. На основании лабораторных исследований можно делать только предварительные выводы, для окончательных выводов необходимо оценить направленную эффективность средств в натурных условиях.

После окончания времени экспозиции иксодовых клещей помещают в пробирки по ГОСТ 25336 дифференцированной влажности. Пробирки содержат при комнатной температуре.

Для определения показателей эффективности испытывают от трех до пяти образцов ДСИЗ с обязательным контролем качества биоматериала (необработанные членистоногие).

4.3 Требования к тест-поверхностям

В качестве тест-поверхностей (далее — поверхность) используют образцы впитывающих (бязь хлопчатобумажная по ГОСТ 29298, фильтровальная бумага по ГОСТ 12026 и др.) поверхностей. Выбор поверхностей и их размеров для испытания определяют по назначению ДСИЗ.

4.4 Хранение обработанных поверхностей (материалов) для определения длительности остаточного действия ДСИЗ

Обработанные поверхности, предназначенные для определения длительности остаточного действия средств хранят открыто в проветриваемом помещении при комнатной температуре и естественной влажности воздуха, избегая попадания прямых солнечных лучей.

Контрольные (необработанные средствами) поверхности не должны соприкасаться с используемыми для проведения испытаний репеллентными, инсектоакарицидно-репеллентными или инсектоакарицидными средствами, или с любыми загрязненными ими объектами.

4.5 Нормы расхода

Стандартные нормы расхода средств:

- инсектоакарицидов и репеллентов, применяемых методом опрыскивания тканей из аэрозольных упаковок — 20 г/м²;
- репеллентов, применяемых методом нанесения на кожу, — 0,1 г/дм² предплечья испытателя.

5 Требования безопасности

5.1 При определении показателей направленной эффективности репеллентных средств в отношении кровососущих насекомых при нанесении на кожу к испытаниям допускаются только средства, имеющие подтверждение безопасности их нанесения на кожу людей.

5.2 Обработку тест-поверхностей и изделий из них средствами проводят на открытом воздухе (вне помещений); при обработке аэрозолями располагают поверхности (изделия, одежду) и направляют струю средства по направлению ветра. Средства распыляют на поверхности (изделия, одежду) с расстояния 20—25 см от них, держа упаковку в вытянутой руке.

5.3 При работе в природных биотопах необходимо участие не менее двух человек.

5.4 При работе в природных биотопах, расположенных в очагах трансмиссивных инфекций, необходимо соблюдать меры предосторожности в отношении членистоногих. Обязательно проведение соответствующих прививок и наличие средств экстренной профилактики.

5.5 Не допускается проводить испытания в отношении летающих кровососущих насекомых в активных природных очагах трансмиссивных инфекций, возбудителей которых они переносят.

5.6 Под необработанную одежду, в которую одеты специалисты, проводящие испытания в отношении кровососущих членистоногих, не должны проникать клещи и кровососущие насекомые. Лица испытателей должны быть защищены от нападения кровососущих насекомых сетками на передней части капюшонов. Необходимо постоянно проводить само- и взаимоосмотры для обнаружения прицепившихся клещей. После возвращения в помещение необходимо провести полный осмотр тела, одежды. При возможности одежду снять и вывесить ее на воздухе на несколько часов.

5.7 Членистоногих, оставшихся в живых после проведения эксперимента, уничтожают (заливают кипятком или замораживают), затем утилизируют. При необходимости членистоногих сохраняют для дальнейших исследований (фиксируют).

6 Сущность методов

Методы определения направленной эффективности репеллентных средств основаны на контактном и дистантном отпугивающем действии репеллентов на кровососущих насекомых [например, комаров, мокрецов, москитов, мошки, слепней, блох) и паукообразных (клещей)]. Эффективность определяется при нанесении средств на кожу и на одежду и устанавливает время защитного действия.

Методы определения направленной эффективности инсектоакарицидных средств основаны на контактном, вызывающем гибель паукообразных (клещей), действии инсектоакарицидов. Эффективность определяется при нанесении средства на одежду и устанавливает наступление состояния паралича и отпадения клещей с образца, максимальную высоту их подъема по ткани и индекс скорости присасывания.

Методы определения направленной эффективности инсектоакарицидно-репеллентных средств основаны на дистантном отпугивающем действии репеллентов на кровососущих насекомых [например, комаров, мокрецов, москитов, мошки, слепней, блох) и контактном, вызывающем гибель паукообразных (клещей)]. Эффективность определяется при нанесении средств на одежду и устанавливает время за-

щитного действия относительно кровососущих насекомых. Эффективность относительно паукообразных (клещей) устанавливает наступление состояния паралича и отпадения клещей с образца, максимальную высоту их подъема по ткани и индекс скорости присасывания.

Методы соответствуют способам нападения членистоногих и способам применения ДСИЗ, предназначенных для защиты от них.

7 Методы определения направленной эффективности дерматологических средств индивидуальной защиты

7.1 Определение направленной эффективности репеллентных средств

7.1.1 Методы определения показателей направленной эффективности репеллентных средств в отношении кровососущих насекомых при нанесении на кожу

7.1.1.1 Испытуемое средство наносят на всю поверхность обнаженного предплечья (голени) испытуемого. При испытаниях средств в аэрозольной упаковке с пропеллентом его сначала выпускают из баллона в пробирку, а после выхода пропеллента наносят на кожу. Предплечье второй руки (голень второй ноги) обрабатывают в той же норме расхода эталоном предполагаемой категории эффективности.

7.1.1.2 Определение показателей направленной эффективности репеллентных средств в отношении комаров при нанесении на кожу в лабораторных условиях

В сетчатый садок размером 30х30х30 см выпускают (50 ± 5) самок желтолихорадочных комаров. Такие условия опыта соответствуют высокой численности комаров в природе.

Испытания начинают через 30 мин после запуска комаров в садок.

Чтобы подтвердить активность комаров, в садок до начала опытов помещают оголенное предплечье испытуемого, защитив кисть руки резиновой перчаткой, и проводят учет посадок и укусов комаров в течение 30 с. Активность комаров признают удовлетворительной, если за этот период зарегистрировано не менее 10 посадок и трех укусов.

Испытуемое средство и эталон наносят на обнаженные предплечья, испытания начинают сразу после нанесения, регистрируют КОД.

При испытаниях обе руки помещают в садок с комарами на 3 мин и регистрируют число посадок и укусов комаров.

Для определения ДРД испытание повторяют через каждые 30 мин до тех пор, пока не будет зарегистрировано три или более укусов за 3 мин испытания.

В каждом садке повторное испытание допускается проводить не ранее, чем через 1 ч после предыдущего. Каждое средство испытывают не менее трех испытуемых не менее трех раз (всего девять испытаний).

Испытанные средства относят к определенной категории эффективности репеллентных средств, ориентируясь на показатель ДРД.

7.1.1.3 Определение показателей направленной эффективности репеллентных средств в отношении летающих кровососущих насекомых при нанесении на кожу в природных условиях

Испытания проводят при средней или высокой численности кровососущих насекомых. Перед испытаниями проводят учет интенсивности нападения комаров по методу А. В. Гуцевича «на себе» [1].

Испытуемое средство и эталон наносят на обнаженные предплечья или голени.

Регистрируют КОД через 15 мин после их нанесения.

Критерием окончания защитного действия служит регистрация трех укусов кровососущих насекомых в предплечье или голень одного испытуемого за 3 мин.

Испытание каждого средства проводят не менее 10 раз при различных условиях (разные биотопы, погодные условия, время суток).

На основании полученных данных высчитывают КОД и ДРД в отношении различных групп кровососущих насекомых (комары, мошки, мокрецы, слепни).

7.1.2 Методы определения показателей направленной эффективности репеллентных средств в отношении комаров при нанесении на ткань

7.1.2.1 Для подготовки испытаний на стене в хорошо проветриваемом помещении закрепляют бязь по ГОСТ 29298 размером 70х90 см. Испытуемым средством равномерно обрабатывают ткань в норме расхода, рекомендованной для его применения (как правило, 20 г/м² поверхности). После полного высыхания обработанной ткани (1 ч) ее разрезают на три образца для испытаний размером 70х30 см. Каждое испытание проводят на трех образцах разные испытуемые. Образцами для испы-

таний покрывают всю поверхность кисти и предплечья каждого испыталеля. Для закрепления ткани используют канцелярские резиновые кольца. Ткань образца для испытаний должна без натяжения прилегать к предплечью, на кисти руки допустимо натяжение ткани. Испытания начинают в день обработки образцов и повторяют для установления длительности защитного действия.

7.1.2.2 Определение показателей направленной эффективности репеллентных средств при нанесении на ткань в лабораторных условиях

Сначала регистрируют количество укусов комаров через ткань контрольных образцов за 10 мин. При испытаниях руку с обработанным образцом для испытаний помещают в садок с комарами аналогично описанному в 7.1.1.2 методу. Окончанием репеллентного действия считаются сутки, когда регистрируют три или более укусов комаров через ткань за 10 мин испытания.

7.1.2.3 Определение показателей эффективности репеллентных средств при нанесении на ткань в природных условиях

Определение показателей направленной эффективности средств проводят три испыталеля, лица которых защищены сетками на передней части капюшонов (у каждого испыталеля обнажены только предплечья, кисти рук).

Сначала регистрируют количество укусов комаров через ткань контрольных образцов за 10 мин. После этого аналогично проводят испытания с подготовленными для этого образцами, регистрируя количество укусов комаров через ткань за 10 мин. Рассчитывают КОД после нанесения средств. Для установления ДРД испытания повторяют до его окончания — сутки, когда регистрируют три или более укусов комаров через ткань за 10 мин испытания.

7.1.3 Методы определения показателей направленной эффективности репеллентных средств при нанесении на ткань в отношении паукообразных (иксодовых клещей)

7.1.3.1 Определение показателей направленной эффективности репеллентных средств в лабораторных условиях

Из бязи по ГОСТ 29298 изготавливают образцы для испытаний в виде лент размером 70х10 см.

Карандашом на каждом образце делают отметки: на 5 см от нижнего края образца (место подсадки клеща), на 10 см от нижнего края (отметка «0» — начало обработанной части образца) и далее через каждые 10 см до отметки 60 см.

Образец закрепляют на поверхности впитывающего материала (ткань, фильтровальная бумага и т.п.) размером 70х90 см, прикрыв полиэтиленом нижние 10 см.

Затем данную поверхность с образцом закрепляют вертикально и обрабатывают аэрозолем/спреем в норме расхода 20 г/м².

После обработки образец открепляют и просушивают не менее 1 ч.

Испытания начинают проводить в день обработки.

Образцы закрепляют под углом 70° к горизонту: используют специальное приспособление для закрепления или нижний конец образца закрепляют пластырем на столе, а верхний — на стене, прилегающей к столу.

Испытания проводят не менее чем с 30 самками.

Клещей по одному помещают на 5 см ниже нулевой отметки и наблюдают за их передвижением вверх по ткани, дополнительно стимулируя их пальцем наблюдателя, который держат на расстоянии 0,5 см от хоботка (гнатосомы).

Регистрируют число клещей, проползших обработанный репеллентным средством участок длиной 50 см.

Рассчитывают КОД. Для определения ДРД испытания повторяют ежедневно до тех пор, пока значение КОД сохраняется не менее 95 %.

7.1.3.2 Определение показателей направленной эффективности репеллентных средств в природных условиях

Для проведения испытаний средств изготавливают образцы в виде «штанин» (площадь каждой около 0,5 м²), имитирующих предметы одежды и обрабатывают их средством в норме расхода 20 г/м².

Испыталели в надетых на брюки образцах для испытаний ходят по лесу в биотопах с высокой численностью клещей и наблюдают за самками, которые прицепляются к образцам в районе щиколотки.

Каждое испытание проводят не менее чем с 30 самками. Регистрируют число клещей, прицепляющихся к образцам с растений, и число клещей, проползших по образцам выше 50 см.

Рассчитывают КОД. Для определения ДРД испытания повторяют ежедневно до тех пор, пока значение КОД сохраняется не менее 95 %.

Таблица 1 — Нормативные показатели направленной эффективности репеллентных средств

Наименование подтипа ДСИЗ	Наименование показателя направленной эффективности	Значение показателя направленной эффективности	Категория эффективности репеллентных средств
Средства репеллентные от кровососущих насекомых для нанесения на кожу	КОД для комаров, %	100	Все категории
	ДРД для комаров, ч	4 и более	Высшая категория
		От 3 до 4	Категория 1
Средства репеллентные от кровососущих насекомых для нанесения на одежду	КОД для комаров, %	100	Все категории
	КОД для блох, %	Не менее 95	Все категории
	ДРД для комаров, сут	20 и более	Высшая категория
		От 10 до 20	Категория 1
Средства репеллентные от паукообразных (клещей рода <i>Ixodes</i>) при нанесении на одежду	КОД для иксодовых клещей, %	Не менее 95	Высшая категория
	ДРД для иксодовых клещей, сут	Не менее 3	

В тексте этикетки репеллентных средств, рекомендованных для защиты от иксодовых клещей — переносчиков возбудителей опасных заболеваний, указывают «Средство обеспечивает неполную защиту от паукообразных (клещей). Будьте внимательны!».

7.2 Определение направленной эффективности инсектоакарицидных средств

7.2.1 Метод определения показателей направленной эффективности инсектоакарицидных средств для обработки одежды в отношении паукообразных (иксодовых клещей) в лабораторных условиях

7.2.1.1 Из бязи по ГОСТ 29298 изготавливают один контрольный образец и три образца для испытаний в виде лент размером 70*10 см. Карандашом на каждом образце делают отметки: на 5 см выше нижнего края (место подсадки клеща), на 10 см выше нижнего края (отметка «0» — начало обработанной части образца) и далее через каждые 10 см до отметки 60 см. Образцы для проведения испытаний закрепляют на поверхности впитывающего материала (ткань, фильтровальная бумага и т.п.), прикрыв полиэтиленом нижние 10 см образцов. Затем эту поверхность с образцами закрепляют вертикально и обрабатывают испытуемым средством в соответствии с рекомендуемой нормой. После обработки образцы открепляют и просушивают. Для испытаний средств в форме акарицидных брусков наносят полосы в соответствии с рекомендациями по применению на расстоянии 10 см от нижнего края образца (над отметкой «0»). Испытания начинают через сутки после подготовки образцов.

Определение показателей направленной эффективности проводят на самках таежного клеща. Образцы для испытаний закрепляют под углом 70° к горизонту: используют специальное приспособление для закрепления или нижний конец образца закрепляют пластырем на столе, а верхний — на стене, примыкающей к столу.

Клещей по одному помещают на 5 см ниже нулевой отметки и наблюдают за их передвижением вверх по ткани, дополнительно стимулируя их пальцем наблюдателя, который держат на расстоянии 0,5 см от хоботка (гнатосомы).

Регистрируют время от момента пересечения клещом нижней черты обработанного участка до отпадения клеща с образца, что соответствует времени наступления состояния паралича (КТ, мин).

Одновременно регистрируют максимальную высоту подъема клеща по образцу (МВ, см).

Отпавших клещей помещают в 70 %-ный раствор этилового спирта по ГОСТ 5962 с целью их фиксации или в пробирки по ГОСТ 25336 для проверки обратимости паралича. Паралич признают обратимым, если клещи способны удерживаться и ползти вверх по ткани через 15, 30, 60 мин или 24 ч после регистрации паралича.

Испытание повторяют не менее чем с 10 самками на каждом из трех образцов. Рассчитывают среднее значение времени наступления состояния паралича KT_{cp} , среднюю максимальную высоту подъема клещей по тесту MB_{cp} .

7.2.1.2 Определение ИСП

На тщательно выстриженную спину лабораторного кролика не токсичным для кожи клеем приклеивают рядом четыре стеклянных цилиндра по ГОСТ 25336 (диаметр 3 см, высота 4 см). Один цилиндр контрольный, три — для проведения основных испытаний.

Сначала в контрольный цилиндр запускают пять самок, ползавших до этого в течение 2 мин на не-обработанном контрольном образце.

Верхнее отверстие цилиндра затягивают мельничным газом по ГОСТ 4403, закрепляя его резиновым кольцом. Время от запуска до присасывания каждой самки к кролику регистрируют с помощью секундомера.

В процессе основных испытаний средства в каждый из цилиндров запускают по пять самок сразу после их контакта с обработанной поверхностью образца.

Время экспозиции равно KT_{cp} .

Контрольные и основные испытания повторяют трижды.

Рассчитывают среднее арифметическое значение времени присасывания самок в контрольных, основных испытаниях и соотношение этих показателей — ИСП.

7.2.2 Метод определения показателей направленной эффективности инсектоакарицидных средств для обработки одежды в отношении паукообразных (иксодовых клещей) в природных условиях

Испытания проводят на изготовленных из бязи образцах для испытаний в виде «штанг» (площадь каждой около 0,5 м²). Испытуемым средством их обрабатывают в норме расхода, рекомендованной для его применения.

Испытания начинают через сутки после обработки образцов.

При определении показателей эффективности испытатели в надетых на брюки образцах ходят по лесу в биотопах с высокой численностью клещей и наблюдают за самками, которые прицепляются к образцам в районе щиколотки.

Регистрируют время наступления состояния паралича и отпадения клещей с образца (КТ, мин), максимальную высоту их подъема по ткани (МВ, см), отсчитывая от уровня щиколотки. Каждое испытание проводят на трех образцах не менее чем с 30 самками.

Рассчитывают среднее арифметическое значение времени наступления состояния паралича KT_{cp} , среднюю максимальную высоту подъема каждого клеща по образцу MB_{cp} .

Для установления длительности защитного действия испытания повторяют до получения значен- ний показателей KT_{cp} и MB_{cp} менее нормативных.

7.2.3 Метод определения показателей направленной эффективности инсектоакарицидных средств для обработки одежды в отношении кровососущих насекомых (блох) в лабораторных условиях

Из бязи по ГОСТ 29298 изготавливают контрольный образец в виде полосы размером 50,0×1,5 см.

Для подготовки образцов для основных испытаний ткань размером 60×10 см закрепляют на по- верхности впитывающего материала (ткань, фильтровальная бумага и т.п.).

Поверхность с образцом закрепляют вертикально и обрабатывают испытуемым средством в соот- ветствии с рекомендуемой нормой расхода 20 г/м².

После полного высыхания обработанной ткани (1 ч) из разных ее участков вырезают три образца для испытаний в виде полосок размером 50,0×1,5 см.

Из готовой содержащей инсектоакарициды ткани площадью 1 м² аналогичным образом вырезают из разных мест три образца для испытаний.

На полоски карандашом наносят отметки длины образца (5, 10, 15, 20 см и т.д.).

Испытания начинают через сутки после подготовки образцов.

Определение активности блох лабораторной культуры (контрольное испытание) проводят непо- средственно перед определением показателей направленной эффективности средства.

К центру внутренней поверхности стеклянной крышки от чашки Петри (диаметр около 9 см) прикле- ивают крючок из проволоки или канцелярской скрепки, к которому подвешивают контрольный образец.

В стеклянный цилиндр высотой 70 см и диаметром 8 см помещают 30 блох.

Закрывают цилиндр крышкой, помещая контрольный образец в центр цилиндра таким образом, чтобы его нижний край на 1 см не достигал дна.

Показателем достаточной активности блох является нахождение через 5 мин на контрольном об- разце и крышке более 90 % блох, помещенных в цилиндр. После проверки активности блох собирают эксгаустером и уничтожают.

Для определения показателей направленной эффективности средства в цилиндр помещают новую группу блох из 30 особей, затем — для испытаний, включают секундомер и наблюдают за поведением блох.

Регистрируют количество блох, находящихся на образце через 5 мин после начала испытания (КБ5) и высоту подъема трех блох, поднявшихся по образцу выше других особей (МВ).

После окончания каждого испытания блох собирают эксгаустером и через воронку помещают в стеклянные пробирки для учета состояния кровососущих насекомых (подвижность, смертность) через 15 мин, 1 ч и 24 ч после начала испытания.

Испытания проводят на трех образцах для испытаний и трех группах блох.

Для установления длительности защитного (инсектицидного) действия испытания повторяют до получения значений показателей КБ5_{ср} и МВ_{ср} менее нормативных.

Таблица 2 — Нормативные показатели направленной эффективности инсектоакарицидных средств

Наименование подтипа ДСИЗ	Наименование показателя направленной эффективности	Значение показателя направленной эффективности
Средства инсектоакарицидные от паукообразных (клещей рода <i>Ixodes</i>) и кровососущих насекомых (блох) при нанесении на одежду	Острое действие для иксодовых клещей: КТ _п , мин МВ _{гп} , см ИСП ДЗД, сут	Не более 5 Не более 50 Не более 1,1 Более 15
	Острое действие для блох: КБ5 _{ср} особи МВ _{ср} см ДЗД, сут	Не более 3 Не более 20 Более 15

7.3 Методы определения показателей направленной эффективности инсектоакарицидно-репеллентных средств

В инсектоакарицидно-репеллентных средствах используют инсектоакарициды в сочетании с репеллентами, поэтому для их испытаний применяют методы определения показателей эффективности инсектоакарицидных и репеллентных средств (см. 7.1 и 7.2).

Таблица 3 — Нормативные показатели направленной эффективности инсектоакарицидно-репеллентных средств

Наименование подтипа ДСИЗ	Наименование показателя направленной эффективности	Значение показателя направленной эффективности	Категория эффективности репеллентных средств
Средства инсектоакарицидно-репеллентные от паукообразных (клещей рода <i>Ixodes</i>), кровососущих насекомых при нанесении на одежду	Для иксодовых клещей: КТ _{ср} мин МВ _{ср} см ИСП ДЗД, сут	Не более 5 Не более 50 Не более 1,1 Более 15	—
	Для блох: КБ5 _{ср} особи МВ _{гп} , см ДЗД, сут	Не более 3 Не более 20 Более 15	—
	Для комаров: острое действие: КОД, % длительность действия: ДРД, сут	100 20 и более От 10 до 20	Высшая категория Категория 1

8 Расчеты показателей направленной эффективности дерматологических средств индивидуальной защиты

Для всех показателей направленной эффективности проводят статистическую обработку данных, полученных для каждого опыта.

Коэффициент отпугивающего действия репеллентных средств КОД, % для различных групп членистоногих вычисляют по формуле

$$\text{КОД} = \frac{A - B}{A} \cdot 100, \quad (1)$$

КОД для клещей вычисляют по формуле (1),

где A — количество клещей в опыте;

B — количество клещей, прошедших обработанную репеллентом зону.

КОД для насекомых вычисляют по формуле (1),

где A — число укусов кровососущих насекомых в контроле за период испытаний;

B — число укусов кровососущих насекомых в опыте за период испытаний.

Индекс скорости присасывания ИСП для иксодовых клещей вычисляют по формуле

$$\text{ИСП} = \frac{V}{V_0}, \quad (2)$$

где V_k — средняя скорость присасывания клещей в контроле, мин;

V_0 — средняя скорость присасывания клещей в опыте, мин.

Библиография

- [1] МУ 3.1.3012-12 Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты дерматологические, ДСИЗ, направленная эффективность, репеллентные средства, инсектоакарицидные средства, инсектоакарицидно-репеллентные средства

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Г.Р. Ариффулина*

Сдано в набор 27.12.2021. Подписано в печать 01.02.2022. Формат 60 x 84^{1/8}. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru