Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации

1.2. ГИГИЕНА, ТОКСИКОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ

Оценка риска воздействия пестицидов на работающих

Методические указания
МУ 1.2.3017—12

Издание официальное

Москва • 2012

gost.e-ecolog.ru

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

1.2. ГИГИЕНА, ТОКСИКОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ

Оценка риска воздействия пестицидов на работающих

Методические указания
МУ 1.2.3017—12

ББК 51.2
О93

О93 **Оценка** риска воздействия пестицидов на работающих: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012.—15 с.

ISBN 978—5—7508—1133—5

1. Разработаны Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Г. Г. Онищенко, И. В. Брагина): ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (А. И. Потапов, В. Н. Ракитский, И. В. Березняк, А. В. Ильницкая, Л. И. Липкина, Т. В. Юдина, Н. Е. Федорова, Н. И. Николаева, С. Г. Федорова, В. Н. Волкова, М. В. Ларькина, М. В. Егорова, Л. В. Горячева, М. В. Вендило, О. В. Артемова, Н. Г. Заволокина, Л. С. Тарасова).

2. Рекомендованы Комиссией по государственному санитарно-гигиеническому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (протокол от 22.12.2011 № 2).

3. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 12 мая 2012 г.

4. Введены в действие 12 мая 2012 г.

5. Введены впервые.

ББК 51.2

ISBN 978—5—7508—1133—5

© Роспотребнадзор, 2012
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012

Содержание

Сокращения и условные обозначения 4
1. Область применения 5
2. Общие положения 6
3. Определение фактического содержания пестицидов в воздухе рабочей зоны 8
4. Определение фактического содержания пестицидов на кожных покровах 9
5. Оценка риска пестицидов для работающих 11
Библиография 13
Приложение. Расчет ориентировочного допустимого уровня загрязнения кожных покровов 15

Сокращения и условные обозначения

ПДКврз – предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, мг/м^3

ПДУзкп – предельно допустимый уровень загрязнения кожных покровов, мг/см^2

ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия, мг/м^3

ОДУзкп – ориентировочный допустимый уровень загрязнения кожных покровов, мг/см^2

$ЛД_{50}$ – средняя смертельная доза, мг/кг массы тела

Lim^{c}_{ch} – порог острого дермального действия, мг/кг массы тела

$NOEL_{ch}$ – пороговая доза вещества, установленная в хроническом опыте, мг/кг массы тела

ДСД – допустимая суточная доза пестицида, установленная для населения с учетом величины $NOEL_{ch}$ и коэффициента запаса – 100 и более, мг/кг массы тела

ЛПХ – личное подсобное хозяйство

МУК – методические указания по определению (контролю) вредных веществ

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

Г. Г. Онищенко
12 мая 2012 г.
Дата введения: с момента утверждения

1.2. ГИГИЕНА, ТОКСИКОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ

Оценка риска воздействия пестицидов на работающих

Методические указания
МУ 1.2.3017—12

1. Область применения

1.1. Настоящие методические указания разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации и с позиции гармонизации с международными подходами с целью обеспечения единой научно обоснованной системы гигиенической оценки безопасности для работников сельского хозяйства и других отраслей, пользователей личных подсобных хозяйств, работающих с пестицидами на территории Российской Федерации.

1.2. Настоящие методические указания устанавливают унифицированные методические подходы по измерению и оценке реального загрязнения пестицидами воздуха рабочей зоны и кожных покровов, позволяющие оценить степень риска для работающих с пестицидами с учетом технологий и условий их применения. Полученные результаты являются основанием для принятия управленческих решений по возможности использования пестицидов, уточнению регламентов и технологии применения, ограничению применения, оптимизации условий труда работающих.

1.3. Требования, изложенные в настоящих методических указаниях, необходимо соблюдать при проведении гигиенических исследований с целью оценки риска для работающих с пестицидами при осуществлении экспертной оценки пестицидов в ходе регистрационных испытаний, мо-

ниторинговых исследований и контроля (надзора) за применением пестицидов.

1.4. Методические указания предназначены для специалистов органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, а также научно-исследовательских и других организаций, деятельность которых связана с оценкой риска при воздействии пестицидов на работающих.

2. Общие положения

2.1. В соответствии с законодательством Российской Федерации регистрационные испытания включают оценку опасности негативного воздействия пестицидов на здоровье людей (Федеральный закон от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»; приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 1.08.2006 № 225 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе пестицидов и агрохимикатов»).

2.2. Оценка риска для работающих является этапом токсикологогигиенической оценки пестицидов, которая выполняется при экспертизе с целью:

- регистрации новых пестицидов (препаративных форм);
- перерегистрации препаратов;
- расширения сферы применения препарата по сравнению с указанной в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;
- изменения состава и/или вида препаративной формы;
- изменения регламентов применения препарата (норма расхода, кратность, сроки выхода) по сравнению с указанными в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;
- применения пестицидов с использованием нового вида техники или аппаратуры.

Метод оценки риска может быть применен для:

- оценки производства пестицидов, включая опытное производство;
- проведения государственного санитарного надзора за условиями применения пестицидов;
- мониторинговых исследований;
- оценки процессов перевозки, хранения, реализации, обезвреживания, утилизации пестицидов.

2.3. Гигиенические исследования в период осуществления регистрационных испытаний проводятся в установленном порядке научными организациями.

Химический анализ проб воздуха и смывов с кожи и других поверхностей (оборудование, спецодежда) должен осуществляться с использованием средств измерений, включенных в Государственный реестр.

2.4. Исследования по гигиеническому изучению условий труда с последующей оценкой риска осуществляются при применении пестицидов для защиты растений, сельскохозяйственной продукции и в других целях при: механизированном опрыскивании высоких (тракторное вентиляторное) и низких (тракторное штанговое) культур; обработке с использованием ранцевых (и других ручных) опрыскивателей высоких и низких культур, в том числе комнатных растений, в условиях защищенного грунта, ЛПХ, жилых помещений; протравливании семян и другого посадочного материала с последующим высевом/высадкой; авиаобработке; обработке с применением таблеток, пластин, специальных установок (генераторов газа или тумана) зерна и сельскохозяйственной продукции, элеваторов, амбаров и других помещений, предназначенных для хранения сельскохозяйственной продукции; обработке земель несельскохозяйственного назначения; дератизации; дезинсекции и др.

2.5. Исследования осуществляются с применением типовой аппаратуры и технологий, разрешенных к использованию в сельском хозяйстве и других отраслях для применения пестицидов, в соответствии с действующими требованиями.

2.6. Работающие с пестицидами во время испытаний должны использовать полный набор спецодежды (костюм/комбинезон, футболка, кепка, обувь), средства индивидуальной защиты кожи рук (перчатки), глаз (очки), органов дыхания (респиратор, противогаз), рекомендуемые для работы с пестицидами.

2.7. Испытания должны проводиться на культурах, для которых рекомендуется применение пестицида, при максимальных нормах расхода препарата.

2.8. Испытания осуществляются с соблюдением температурно-влажностного режима, регламентируемого условиями применения конкретного препарата. При гигиенической оценке применения летучих веществ (летучесть – 10^{-6} мм рт. ст. и более) необходимо предусматривать наиболее жесткий температурный режим (~25 °С), при котором возможна работа с пестицидами в соответствии с рекомендациями по применению конкретного препарата.

2.9. При проведении регистрационных испытаний наименьшая площадь обработки для гигиенической оценки условий труда должна составлять не менее 5,0 га (полевые культуры), 3,0 га (садовые культуры), в условиях ЛПХ – не менее 0,01 га, при других видах работ (обработка растений в условиях защищенного грунта, протравливание семян, раскладка приманок, обоснование сроков безопасного выхода на обработанные пестицидами площади для проведения ручных или механизированных работ и др.) учитывается не площадь, а время работы, которое должно составлять не менее 40 мин.

При проведении мониторинговых исследований, а также регистрационных испытаний препаратов 1—2 классов опасности время работы и/или обрабатываемая площадь могут быть увеличены (до полной рабочей смены) для осуществления динамического контроля экспозиционных уровней пестицидов на коже работающего и в воздухе.

2.10. При проведении работ с пестицидами специализированных отрядов (фумигация с использованием препаратов 1 класса опасности и др.) регистрационные испытания осуществляются для обоснования сроков безопасного входа в обработанные помещения и т. д.

2.11. После завершения каждого исследования составляется акт о выполненной работе и протокол исследований, который содержит следующие сведения: дата работы, название препарата, организация-изготовитель (организация, направившая препарат на исследование), содержание действующего вещества, обрабатываемая культура, норма расхода, площадь или время обработки, способ применения пестицида, параметры метеоусловий и микроклимата, краткое описание используемого оборудования, особенности технологии и рабочих операций, информация об используемых средствах индивидуальной защиты, о характере работы оператора до проведения исследований.

3. Определение фактического содержания пестицидов в воздухе рабочей зоны

3.1. Отбор проб воздуха в рабочей зоне выполняется в соответствии с требованиями Р 2.2.2006—05 (прилож. 9, обязательное) «Общие методические требования к организации и проведению контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны», п. 2 «Контроль соответствия максимальным ПДК» и в соответствии с методическими указаниями на методы определения конкретного вредного вещества в воздухе, утвержденными в установленном порядке. Минимальное количество воздуха, необходимое для отбора, должно обеспечивать измерение концентрации

вещества на уровне ≤ 0,3 ПДК или ОБУВ. Используемые аппаратура и приборы подлежат поверке в установленном порядке.

3.2. Отбор проб воздуха рабочей зоны необходимо проводить при всех технологических операциях применения пестицидов:

• подготовительные работы (приготовление рабочего раствора, загрузка бака опрыскивателя, наладка аппаратуры);

• непосредственное применение пестицидов (протравливание семян, обработка растений, сев протравленных семян и т. д.), а также на технологических этапах производства пестицидов и других операциях, связанных с оборотом пестицидов.

3.3. Отбор проб воздуха вне зоны обработки осуществляется во время применения пестицида на границе зон санитарного разрыва, устанавливаемого согласно СанПиН 1.2.2584—10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

3.4. Условия отбора проб (объемный расход аспирируемого воздуха, продолжительность отбора проб), пробоподготовка и количественная идентификация ингредиентов осуществляются в соответствии с МУК, разработанными и утвержденными в установленном порядке для каждого пестицида.

3.5. Результаты определения содержания пестицида в воздухе рабочей зоны представляются в виде среднеарифметической экспозиции, Iср ± m, мг/м^3, где Iср, мг/м^3 – среднее содержание вещества в воздухе из числа проб, отобранных при выполнении одной операции (не менее 3).

При расчете средней концентрации действующего вещества отрицательные пробы учитываются на уровне ½ предела обнаружения.

4. Определение фактического содержания пестицидов на кожных покровах

4.1. Остаточные количества пестицида на коже работающих определяются способом смыва со стандартных участков поверхности кожи, площадь которых должна четко фиксироваться и быть не менее 100 см^2. Оптимальные участки и размеры смывов: лицо и шея (площадь ~ 700 см^2), грудь (~ 200 см^2), предплечья (~ 200 см^2), голени (~ 200 см^2), кисти рук, включая межпальцевые промежутки (~ 720 см^2). При необходимости участки смывов могут быть дополнены, например, за счет смывов с кожи спины, живота, или разделены (1 кисть, 1 предплечье и т. д.), о чем в протоколе делается отметка. До работы необходимо очистить

исследуемые участки кожи от возможных загрязнений, отобрать фоновый смыв.

4.2. Смывы проводят в конце работы или после выполнения отдельных операций с открытых и закрытых спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты участков кожи. Смыв выполняется способом обмыва фиксируемого участка кожи смывающей жидкостью с помощью тканевой салфетки стандартного размера (специально подготовленной) и пинцета (2-кратный обмыв сверху вниз). Смыв помещается в стеклянную емкость с металлической крышкой.

4.3. Условия отбора проб (смывающая жидкость), срок хранения и условия транспортирования (при комнатной температуре, в холодильнике и т. д.), пробоподготовка и количественная идентификация ингредиентов осуществляются в соответствии с МУК, разработанными и утвержденными в установленном порядке для каждого пестицида.

Возможно (при отсутствии метода определения компонента в смывах с кожных покровов) для количественной идентификации использовать методические подходы, определенные соответствующими МУК для воздуха рабочей зоны.

4.4. Результаты измерения содержания действующего вещества в смывах с кожи представляются в виде среднеарифметической экспозиции – Дср ± m, мг/см^2 из числа смывов с разных участков кожи (не менее 3—5).

При расчете средней дермальной экспозиции необходимо учитывать аналитические результаты со значениями ниже порога чувствительности метода (не обнаружено) на уровне ½ предела обнаружения. Предел измерения пестицида в смывах с кожи (мкг/смыв) устанавливается по уровню, достигнутому в условиях лабораторного определения, погрешность не более ± 25 %.

4.5. На основании величины Дср. рассчитывается фактическая кожная экспозиция (Дф, мг/см^2) с учетом работы в течение рабочей смены по формуле:

$$Дф = Дср \cdot F : F_1, \text{ где}$$

Дср – среднее содержание вещества на коже (дермальная экспозиция), установленное за время конкретного испытания, мг/см^2;

F – дневная норма площади обработки (га) или продолжительность рабочей смены (ч), для заправщика – продолжительность рабочей смены с учетом количества заправок за смену (при необходимости – продолжительность каждой из них);

F_1 – площадь обработки (га) или объем протравленных семян (т), или время выполнения работы (ч) при проведении испытаний.

4.6. Дневная норма площади обработки, принятая для расчетов, составляет: для механизированной (тракторной) обработки садовых культур – 15 га, овощных культур – 25 га, зерновых культур – 50 га. Продолжительность рабочей смены при работе с пестицидами принимается: в полевых условиях – 6 ч, в условиях защищенного грунта (теплицы) – 6 ч, при авиационной обработке – 6 ч, при протравливании семян в полевых условиях и высеве протравленных семян – 6 ч, при протравливании семян в заводских условиях – 4 ч, в ЛПХ – 1 ч.

5. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих

5.1. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих осуществляется двумя способами:

– **1-й способ** основывается на определении соотношения фактической ингаляционной и дермальной экспозиции и гигиенических нормативов, используемых в качестве допустимого уровня ингаляционного и дермального воздействия;

– **2-й способ** основывается на определении экспозиционной поглощенной дозы, сопоставляемой с допустимым суточным уровнем экспозиции для операторов.

5.2. **1-й способ.** Риск комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия пестицидов на организм работающих определяется по величине суммарного коэффициента безопасности (КБсумм) по формуле суммационной токсичности:

$$КБсумм = (Iср : ПДК/ОБУВврз) + (Дф : ПДУ/ОДУзкп)$$

или

$$КБсумм = КБинг + КБд$$

Допустимым считается риск комплексного поступления пестицидов при значении КБсумм ≤ 1.

5.3. Риск ингаляционного воздействия определяется величиной коэффициента безопасности при ингаляционном поступлении пестицидов (КБинг), определяемого отношением фактического содержания пестицидов в воздухе рабочей зоны (средняя величина) – Iврз, мг/м^3 к ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны, мг/м^3 по формуле:

$$КБинг = Iврз : ПДК/ОБУВврз$$

В случае повышенных концентраций веществ в воздухе рабочей зоны (КБинг ≥ 1), при расчете риска необходимо учитывать степень защиты органов дыхания согласно техническим характеристикам используемого типа респиратора или установленную экспериментально.

5.4. Риск дермального воздействия определяется величиной коэффициента безопасности при кожном поступлении пестицида (КБд, мг/см^2), определяемого отношением фактической кожной экспозиции вещества Дф (мг/см^2) к ПДУзкп (мг/см^2) или ОДУзкп (мг/см^2) по формуле:

$$КБд = Дф : ПДУ/ОДУзкп$$

5.5. В качестве допустимого уровня содержания пестицида в воздухе рабочей зоны используются утвержденные величины ПДКврз (мг/м^3) или ОБУВ (мг/м^3) в воздухе рабочей зоны.

5.6. В качестве допустимого уровня содержания пестицида на коже используются утвержденные величины ПДУзкп (мг/см^2).

Для пестицидов, не имеющих ПДУзкп на коже, в качестве гигиенического норматива используется расчетная величина ориентировочного допустимого уровня загрязнения кожных покровов – ОДУзкп, мг/см^2.

ОДУзкп рассчитывается для веществ, имеющих полную токсиколого-гигиеническую характеристику, в том числе сведения по токсикокинетике, токсикодинамике, биотрансформации, специфическим и отдаленным эффектам (приложение к настоящим методическим указаниям).

5.7. **2-й способ.** Риск воздействия пестицидов на организм работающих определяется величиной коэффициента безопасности (КБп) по поглощенной дозе (при ингаляционном и дермальном поступлении) по формуле:

$$КБп = Дп : ДСУЭО, \text{ где}$$

Дп – поглощенная экспозиционная доза пестицида, мг/кг;

ДСУЭО – допустимый суточный уровень экспозиции для операторов, мг/кг.

5.8. Поглощенная экспозиционная доза пестицида – суммарная доза действующего вещества при комплексном поступлении ингаляционным и дермальным путем определяется по формуле:

$$Дп = [Iврз \cdot V \cdot t + Дф \cdot S \cdot K] : M, \text{ где:}$$

Iврз – среднее содержание вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м^3;

Дф – фактическое содержание вещества на коже при работе в течение смены, мг/см^2;

V – объем дыхания взрослого человека за 1 ч работы средней тяжести (1,5 м^3/ч);

t – время работы (4—6 ч);

S – площадь кожного покрова человека (16 120 см^2);

K – коэффициент проницаемости (0,25);

М – масса тела человека (70 кг).

5.9. Допустимый суточный уровень экспозиции для операторов (ДСУЭО, мг/кг) – максимальная доза пестицида, которая при ежедневной работе (5 дней в неделю) в течение рабочего стажа не вызывает вредных эффектов для здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки, в том числе для последующих поколений, определяется по формуле:

$$ДСУЭО = NOEL_{ch} : Кз, \text{ где}$$

$NOEL_{ch}$ – недействующая доза пестицида, установленная в хроническом эксперименте на животных при пероральном поступлении, мг/кг;

Кз – коэффициент запаса: минимальное значение – 25* для веществ 3—4 класса опасности по гигиенической классификации пестицидов; в случае наличия специфических эффектов коэффициент запаса может быть увеличен.

5.10. Допустимым считается риск комплексного поступления пестицидов по поглощенной дозе при значении КБп ≤ 1.

Для работающих с пестицидами ДСУЭО должна быть больше ДСД.

Для пользователей при применении пестицида в условиях ЛПХ ДСУЭО равна ДСД.

5.11. При обосновании безопасных сроков выхода людей на обработанные пестицидами площади (в том числе сроки входа в обработанные помещения) для проведения ручных или механизированных работ исследования проводятся аналогично оценке риска при применении пестицидов. Расчет фактической кожной экспозиции (Дф) и поглощенной при ингаляционном воздействии дозы рассчитываются на 8-часовой рабочий день, для ЛПХ на 8-часовое пребывание человека на обработанном участке.

5.12. С учетом значения или величины полученных данных оценивается лимитирующий критерий опасности. Для решения вопроса о возможности регистрации пестицида для применения на территории Российской Федерации принимается во внимание наиболее жесткий показатель КБ (КБсумм или КБп).

Библиография

1. Федеральный закон от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».

---

* Исключение составляют NOEL, установленные на добровольцах, как правило, по специфическим эффектам.

2. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 1.08.2006 № 225 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе пестицидов и агрохимикатов».

3. СанПиН 1.2.2584—10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

4. ГН 1.2.2701—10 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (Перечень)».

5. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), раздел 15 «Требования к пестицидам и агрохимикатам» (в ред. Решения Комиссии Таможенного союза от 17.08.2010 № 341).

6. ГН 2.2.5.1313—03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

7. ГН 2.2.5.2308—07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

8. ГН 2.2.5.2893—11 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами».

9. Р 2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

10. Методические указания № 2102—79 «Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимого уровня загрязнения кожи».

11. Методические указания по установлению ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны № 4000—85.

12. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов № 4263—87.

13. Методические указания № 2163—80 «К постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

14. МР № 3056—84 «Разработка методов определения вредных веществ на коже».

15. ГОСТ 12.1.005—88 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Приложение

Расчет ориентировочного допустимого уровня загрязнения кожных покровов

Расчет ОДУзкп (мг/см^2) проводится с применением величины Lim^c_{ch} (мг/кг), экспериментальной или рассчитанной на основе показателя острой дермальной токсичности – $ЛД_{50}$ (мг/кг).

ОДУзкп рассчитывается по следующей формуле:

$$ОДУзкп = \frac{Lim^c_{ch} \cdot М \cdot Кост \cdot Котн.прон}{S \cdot Кз}, \text{ где}$$

Lim^c_{ch} – пороговая доза, установленная экспериментально в хроническом опыте или рассчитанная на основании $ЛД^К_{50}$, мг/кг;

М – масса тела человека, в среднем принята за 70 кг;

Кост – коэффициент остаточный, выражающий экспозиционное соотношение количества вещества, оставшегося на коже после определенного времени, и первоначально нанесенное, в среднем равен 0,25;

Котн.прон – коэффициент относительной проницаемости кожи человека и крысы или кролика для данного вещества (экспериментально установленный), ориентировочно равен 2;

S – площадь кожного покрова человека, в среднем равна 16 120 см^2;

Кз – коэффициент запаса определяется классом опасности при острой дермальной экспозиции в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов.

Коэффициент запаса для веществ 1—2 класса опасности по острой кожной токсичности согласно гигиенической классификации пестицидов равен от 20 до 10, для веществ 3—4 класса – от 10 до 3.

Для веществ, обладающих выраженными отдаленными и/или специфическими эффектами, включая сенсибилизацию (1—2 класс опасности согласно гигиенической классификации пестицидов), коэффициент запаса может приниматься на уровне 20 и более, для веществ, обладающих канцерогенным действием (2 класс опасности) коэффициент запаса равен 50.

Величина Lim^c_{ch} (мг/кг) рассчитывается по следующей формуле:

$$Lim^c_{ch} = К \cdot ЛД^К_{50}, \text{ где}$$

К – коэффициент для веществ 1—2 класса опасности по острой кожной токсичности, составляет 0,0002; для веществ 3—4 класса опасности – 0,001.

Оценка риска воздействия пестицидов на работающих

Методические указания
МУ 1.2.3017—12

Редактор Л. С. Кучурова
Технический редактор Е. В. Ломанова

Подписано в печать 14.11.12

Формат 60x88/16 Печ. л. 1,0
Тираж 200 экз. Заказ 66

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

gost.e-ecolog.ru