2.2.7. ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА И ЭРГОНОМИКА

# Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях

**Методические рекомендации**
**МР 2.2.7.2129—06**

gost.e-ecolog.ru

1. Разработаны Государственным учреждением «Научно-исследовательский институт медицины труда» РАМН (Р. Ф. Афанасьева, О. В. Бурмистрова, Н. П. Головкова).

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

3. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 19 сентября 2006 г.

4. Введены в действие 1 ноября 2006 г.

5. Введены впервые.

## Содержание

1. Область применения ... 88

2. Нормативные ссылки ... 89

3. Определения, обозначения, сокращения ... 89

4. Общие положения ... 89

5. Общие гигиенические требования к режиму работ в охлаждающей среде ... 90

6. Допустимая продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в холодный период года в различных климатических регионах (поясах) ... 91

7. Внутрисменный режим работы на холоде (на открытой территории или в неотапливаемом помещении) в зависимости от температуры воздуха и скорости ветра в различных климатических регионах ... 93

8. Библиографические данные ... 98

*Приложение 1.* Схема районирования территории Российской Федерации по климатическим регионам ... 100

*Приложение 2.* Критерии предельно допустимого теплового состояния человека (нижняя граница) для продолжительности холодового воздействия не более трех часов за рабочую смену ... 101

*Приложение 3.* Критерии предельно допустимого теплового состояния человека (нижняя граница) для продолжительности холодового воздействия не более одного часа за рабочую смену ... 102

*Приложение 4.* Требования к теплоизоляции комплекта СИЗ от холода ... 103

*Приложение 5.* Требования к теплоизоляции головных уборов, обуви и рукавиц для различных климатических регионов (поясов) ... 103

*Приложение 6.* Эквивалентные температуры для оценки комбинированного действия низких температур воздуха и ветра на незащищенные участки тела человека ... 104

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный врач
Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
19 сентября 2006 г.
Дата введения: 1 ноября 2006 г.

2.2.7. ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА И ЭРГОНОМИКА

# Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях

**Методические рекомендации**
**МР 2.2.7.2129—06**

## 1. Область применения

1.1. Настоящие методические рекомендации устанавливают гигиенические требования к режиму работ в холодный период года на открытой территории или в неотапливаемом помещении.

1.2. Режим работы предусматривает регламентацию времени непрерывного пребывания на холоде и продолжительность обогрева в целях нормализации теплового состояния человека.

1.3. В основу разработки требований к режиму работы положены критерии допустимой степени охлаждения человека, одетого в комплект средств индивидуальной защиты от холода, и сведения о скорости нормализации теплового состояния человека в обогреваемом помещении.

1.4. Рекомендации по режиму труда на открытой территории в холодный период года и в неотапливаемом помещении даны для различных климатических регионов (прилож. 1).

1.5. Методические рекомендации могут быть использованы органами и организациями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, организациями, аккредитованными на проведение работ по оценке условий труда, центрами профпатологии и медицины труда, медико-санитарными частями, проводящими медицинское обслуживание работников, работодателями для информирования работников о режиме труда в целях профилактики охлаждения при работе на холоде.

1.6. Для отдельных видов профессий, имеющих выраженную специфику при осуществлении производственной деятельности на открытой территории, могут быть разработаны отраслевые документы.

## 2. Нормативные ссылки

2.1. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. СанПиН 2.2.4.548—96».

2.2. Методические указания по методам контроля «Методика определения теплоизоляции средств индивидуальной защиты головы, стоп, рук на соответствие гигиеническим требованиям. МУК 4.3.1901—04».

2.3. Методические указания по методам контроля «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания. МУК 4.3.1896—04».

2.4. «Методические рекомендации по расчету теплоизоляции комплекта индивидуальных средств защиты работающих от охлаждения и времени допустимого пребывания на холоде. МР №11-0/279—09 от 25.10.01».

## 3. Определения, обозначения, сокращения

3.1. *Режим труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемом помещении* – чередование периодов работы в охлаждающей среде, регламентированных допустимой степенью охлаждения человека, и отдыха в обогреваемом помещении в целях нормализации теплового состояния человека.

3.2. *Холод, охлаждающая среда* – комбинация физических факторов (температура воздуха, влажность воздуха, радиационная температура, скорость ветра), обусловливающих охлаждение человека и требующих применения соответствующих мер для снижения теплопотерь.

3.3. *Охлаждение* – превышение теплопотерь человека над величиной метаболизма в его организме, приводящее к образованию дефицита тепла в теле и сопровождающееся напряжением деятельности системы терморегуляции.

3.4. *Комплект средств индивидуальной защиты от холода, СИЗ Х* – комплект утепленной спецодежды и средств индивидуальной защиты от пониженных температур.

3.5. *Климатический регион* – часть территории Российской Федерации, характеризующаяся близкими значениями температуры воздуха и скорости ветра. Деление территории Российской Федерации дано в целях создания СИЗ Х с теплоизоляцией, соответствующей метеорологическим условиям каждого из регионов.

3.6. *Климатический пояс* – часть территории Российской Федерации, характеризующаяся близкими значениями метеофакторов и продолжительностью холодного периода.

## 4. Общие положения

4.1. Охлаждение человека как общее, так и локальное способствует изменению его двигательной активности, нарушает координацию и способность выполнять точные операции; вызывает тормозные процессы в коре головного мозга, способствует развитию патологии.

4.2. Основная роль в защите человека от холода принадлежит поведенческой терморегуляции, которая заключается в активном, целенаправленном регулировании термической нагрузки на организм. В связи с необходимостью проведения работ на открытой территории в холодный период года, а также в неотапливаемых помещениях большое значение имеют СИЗ от холода. Однако возможности должной защиты человека от охлаждения, особенно в суровых климатических условиях (пояса «особый», IV, III), с помощью одной лишь одежды ограничены, главным образом по причине малой эффективности утепления стоп и кистей, а также в связи с охлаждением лица и органов

дыхания. Указанное определяет необходимость регламентирования времени пребывания на холоде и времени, необходимого на обогрев, применительно к различным метеоусловиям, физической активности, теплоизоляции СИЗ Х.

4.3. При разработке требований к продолжительности непрерывного пребывания на холоде учитывалось следующее.

4.3.1. Охлаждение человека при работе на холоде в течение рабочей смены не превышает предельно допустимый уровень (прилож. 2), тепловое ощущение – «прохладно». При однократном за рабочую смену пребывании на холоде охлаждение не должно быть более указанного в прилож. 3 (тепловое ощущение – «прохладно», «холодно»).

4.3.2. Теплоизоляция комплекта СИЗ Х и его составляющих (головной убор, рукавицы, обувь) соответствует гигиеническим требованиям для различных климатических регионов (прилож. 4 и 5).

4.3.3. Категория выполняемых работ (согласно СанПиН 2.2.4.548—96): Iб, IIа и IIб (энерготраты соответственно 88, 113 и 145 Вт/м$^2$).

4.3.4. Критерием продолжительности непрерывного пребывания в особо суровых метеорологических условиях является опасность обморожения лица и органов дыхания (прилож. 6).

## 5. Общие гигиенические требования к режиму работ в охлаждающей среде

5.1. К работе на холоде допускаются лица, прошедшие медицинские осмотры в соответствии с действующими приказами Минздравсоцразвития России и не имеющие противопоказаний.

5.2. Работы в охлаждающей среде должны проводиться при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

5.3. Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

5.4. Работающие на открытой территории в холодный период года должны быть обеспечены комплектом СИЗ от холода, имеющим теплоизоляцию, соответствующую величинам, приведенным в прилож. 4 для различных климатических регионов (поясов) (прилож. 1).

5.5. Во избежание локального охлаждения тела работников и уменьшения общих теплопотерь с поверхности тела, их следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами, имеющими соответствующую теплоизоляцию (прилож. 5).

5.6. При разработке внутрисменного режима работы на период рабочей смены следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих (прилож. 2), регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева.

5.7. При определении продолжительности однократного за рабочую смену пребывания на холоде можно ориентироваться на предельно допустимую степень охлаждения человека (прилож. 3).

5.8. В целях нормализации теплового состояния температура воздуха в местах обогрева должна поддерживаться на уровне 21—25 °С. Помещение следует оборудовать устройствами для обогрева кистей и стоп, температура которых должна быть в диапазоне 35—40 °С.

5.9. В целях более быстрой нормализации теплового состояния организма и меньшей скорости охлаждения в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду, в связи с чем оно должно быть соответствующим образом оборудовано.

5.10. Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде в течение более 10 мин при температуре воздуха до –10 °С и не более 5 мин при температуре воздуха ниже –10 °С.

5.11. Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник должен быть обеспечен «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее чем через 10 мин после приема «горячей» пищи (чая и др.).

5.12. При температуре воздуха ниже –30 °С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIа. При температуре воздуха ниже –40 °С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

5.13. При отсутствии защиты лица и органов дыхания работы на открытой территории не должны проводиться при сочетаниях температуры воздуха и скорости ветра, представляющих опасность обморожения через 1 мин (прилож. 6).

5.14. В соответствии с конкретными величинами температуры воздуха и скорости ветра может быть определен риск обморожения открытых областей тела человека, определяющий степень безопасности работ в охлаждающей среде с учетом времени холодового воздействия (табл. 1).

Таблица 1

**Зависимость риска обморожения от интегрального показателя условий охлаждения (ИПУОО, балл)**

| ИПУОО, балл | Риск обморожения | Продолжительность безопасного пребывания на холоде, не более мин |
|---|---|---|
| ≤ 34 | игнорируемый (отсутствие обморожения) | длительное |
| 34 < ИПУОО ≤ 47 | умеренный | 60 |
| 47 < ИПУОО ≤ 57 | критический | 1 |
| > 57 | катастрофический | 0,5 |

5.15. Интегральный показатель условий охлаждения (обморожения) – ИПУОО – следует определять согласно уравнению:

$ИПУОО = 34{,}654 - 0{,}4664 \cdot t_в + 0{,}6337 \cdot V$, где

$t_в$ – температура воздуха, °С;

V – скорость ветра, м/с.

## 6. Допустимая продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в холодный период года в различных климатических регионах (поясах)

6.1. Допустимую продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на холоде (на открытой территории) в IA климатическом регионе («особый» климатический пояс) в зависимости от категории выполняемых работ и температуры воздуха следует определять по табл. 2.

6.2. Допустимую продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на холоде (на открытой территории) в IБ климатическом регионе (IV климатический пояс) в зависимости от категории выполняемых работ и температуры воздуха следует определять по табл. 3.

6.3. Допустимую продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на холоде (на открытой территории) во II климатическом регионе (III климатический пояс) в зависимости от категории выполняемых работ и температуры воздуха следует определять по табл. 4.

6.4. Допустимую продолжительность однократного за рабочую смену пребывания на холоде (на открытой территории) в III климатическом регионе (I и II климатические пояса) в зависимости от категории выполняемых работ и температуры воздуха следует определять по табл. 5.

Таблица 2

**Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в IA климатическом регионе («особый» климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат***

| Температура воздуха, °С | Энерготраты, Вт/м$^2$ (категория работ) | | |
|---|---|---|---|
| | 88 (Iб) | 113 (IIа) | 145 (IIб) |
| –10 | охлаждение через 2,8 | охлаждение поверхности тела отсутствует | охлаждение поверхности тела отсутствует |
| –15 | 1,8 | охлаждение через 5,6 | – " – |
| –20 | 1,3 | 2,6 | – " – |
| –25 | 1,0 | 1,7 | – " – |
| –30 | 0,9 | 1,3 | охлаждение через 3,4 |
| –35 | 0,7 | 1,0 | 2,0 |
| –40 | 0,6 | 0,8 | 1,4 |

Таблица 3

**Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в IБ климатическом регионе (IV климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат****

| Температура воздуха, °С | Энерготраты, Вт/м$^2$ (категория работ) | | |
|---|---|---|---|
| | 88 (Iб) | 113 (IIа) | 145 (IIб) |
| –10 | охлаждение поверхности тела отсутствует | охлаждение поверхности тела отсутствует | охлаждение поверхности тела отсутствует |
| –15 | охлаждение через 7,1 | охлаждение поверхности тела отсутствует | охлаждение поверхности тела отсутствует |
| –20 | 3,4 | охлаждение поверхности тела отсутствует | – " – |
| –25 | 2,3 | – " – | – " – |
| –30 | 1,7 | охлаждение через 4,3 | – " – |
| –35 | 1,4 | 2,5 | – " – |
| –40 | 1,1 | 1,9 | – " – |

* Учтена наиболее вероятная скорость ветра (6,8 м/с).

** Учтена наиболее вероятная скорость ветра (1,3 м/с).

Таблица 4

**Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории во II климатическом регионе (III климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат***

| Температура | Энерготраты, Вт/м$^2$ (категория работ) | | |
|---|---|---|---|
| воздуха, °С | 88 (Iб) | 113 (IIа) | 145 (IIб) |
| –10 | охлаждение через 1,7 | охлаждение через 4,6 | охлаждение поверхности тела отсутствует |
| –15 | 1,2 | 2,2 | –"– |
| –20 | 0,9 | 1,5 | охлаждение через 5,5 |
| –25 | 0,8 | 1,1 | 2,4 |
| –30 | 0,7 | 0,9 | 1,6 |
| –35 | 0,6 | 0,7 | 1,1 |
| –40 | 0,5 | 0,6 | 0,9 |

Таблица 5

**Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в III климатическом регионе (I и II климатические пояса) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат****

| Температура воздуха, °С | Энерготраты, Вт/м$^2$ (категория работ) | | |
|---|---|---|---|
| | 88 (Iб) | 113 (IIа) | 145 (IIб) |
| –5 | охлаждение через 1,4 | охлаждение через 3,0 | охлаждение поверхности тела отсутствует |
| –10 | 1,0 | 1,7 | –"– |
| –15 | 0,8 | 1,1 | охлаждение через 2,7 |
| –20 | 0,7 | 0,9 | 1,5 |
| –25 | 0,6 | 0,7 | 1,1 |
| –30 | 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| –35 | 0,4 | 0,5 | 0,7 |
| –40 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |

## 7. Внутрисменный режим работы на холоде (на открытой территории или в неотапливаемом помещении) в зависимости от температуры воздуха и скорости ветра в различных климатических регионах

7.1. Допустимую продолжительность непрерывного пребывания на холоде и число 10-минутных перерывов на обогрев (за 4-часовой период рабочей смены) применительно к выполнению работ категории IIа—IIб следует определять по табл. 6—9 в соответствии с климатическими регионами.

* Учтена наиболее вероятная скорость ветра (3,6 м/с).
** Учтена наиболее вероятная скорость ветра (5,6 м/с).

Таблица 6

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе IA (работа категории IIа—IIб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | не регламентируется* | | | | | | | | | | | |
| –15 | не регламентируется* | | | | | | | | | | 154 | 1 |
| –20 | не регламентируется* | | | | | | 180 | 1 | 130 | 1 | 98 | 2 |
| –25 | не регламентируется* | | | | 150 | 1 | 114 | 1 | 90 | 2 | 72 | 2 |
| –30 | 150 | 1 | 130 | 1 | 103 | 2 | 83 | 2 | 68 | 2 | 63 | 3 |
| –35 | 106 | 1 | 95 | 2 | 79 | 2 | 66 | 3 | 55 | 3 | 47 | 4 |
| –40 | 82 | 2 | 75 | 2 | 64 | 3 | 54 | 3 | 46 | 4 | 40 | 4 |
| –45 | 67 | 3 | 62 | 3 | 53 | 3 | 46 | 4 | 40 | 4 | 35 | 5 |

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 7

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе IБ (работа категории IIа—IIб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | не регламентируется* | | | | | | | | | | | |
| –15 | не регламентируется* | | | | | | | | | | | |
| –20 | не регламентируется* | | | | | | | | 186 | 1 | 120 | 1 |
| –25 | не регламентируется* | | | | | | | | 115 | 1 | 85 | 2 |
| –30 | не регламентируется* | | | | 148 | 1 | 111 | 1 | 84 | 2 | 65 | 3 |
| –35 | 164 | 1 | 142 | 1 | 108 | 1 | 83 | 2 | 66 | 3 | 53 | 3 |
| –40 | 116 | 1 | 104 | 2 | 82 | 2 | 66 | 3 | 55 | 3 | 45 | 4 |
| –45 | 90 | 2 | 82 | 2 | 67 | 3 | 56 | 3 | 46 | 4 | 38 | 4 |
| –50 | 73 | 2 | 67 | 3 | 59 | 3 | 48 | 4 | 40 | 4 | 34 | 5 |
| –55 | 62 | 3 | 57 | 3 | 49 | 4 | 42 | 4 | 36 | 5 | 29 | 6 |
| –60 | 52 | 3 | 50 | 4 | 43 | 4 | 37 | 4 | 32 | 5 | 27 | 6 |

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 8

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе II (работа категории IIа—IIб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | не регламентируется* | | | | | | 168 | 1 | 121 | 1 | 92 | 2 |
| –15 | 200 | 1 | 170 | 1 | 127 | 1 | 107 | 1 | 85 | 2 | 70 | 2 |
| –20 | 117 | 1 | 104 | 1 | 84 | 2 | 71 | 2 | 58 | 3 | 49 | 3 |
| –25 | 82 | 2 | 76 | 2 | 64 | 3 | 54 | 3 | 47 | 3 | 40 | 4 |
| –30 | 65 | 3 | 60 | 3 | 52 | 3 | 45 | 4 | 39 | 4 | 34 | 5 |
| –35 | 52 | 3 | 49 | 3 | 43 | 4 | 38 | 4 | 33 | 5 | 29 | 5 |
| –40 | 44 | 4 | 41 | 4 | 37 | 4 | 32 | 5 | 29 | 5 | 25 | 6 |
| –45 | 38 | 4 | 36 | 4 | 32 | 5 | 29 | 5 | 26 | 6 | 20 | 7 |

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 9

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе III (работа категории IIа—IIб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | 186 | 1 | 159 | 1 | 121 | 1 | 95 | 2 | 76 | 2 | 62 | 3 |
| –15 | 106 | 1 | 96 | 2 | 79 | 2 | 65 | 3 | 55 | 3 | 46 | 4 |
| –20 | 74 | 2 | 68 | 3 | 59 | 3 | 50 | 3 | 43 | 4 | 37 | 4 |
| –25 | 57 | 3 | 53 | 3 | 47 | 3 | 40 | 4 | 35 | 4 | 31 | 5 |
| –30 | 46 | 4 | 44 | 4 | 39 | 4 | 34 | 5 | 30 | 5 | 26 | 6 |
| –35 | 39 | 4 | 37 | 4 | 33 | 5 | 29 | 5 | 26 | 6 | 23 | 7 |
| –40 | 34 | 5 | 32 | 5 | 29 | 5 | 26 | 6 | 23 | 7 | 21 | 7 |
| –45 | 30 | 5 | 28 | 6 | 26 | 6 | 23 | 7 | 21 | 7 | 19 | 8 |

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

7.2. Допустимую продолжительность непрерывного пребывания на холоде и число 10-минутных перерывов на обогрев (за 4-часовой период рабочей смены) применительно к выполнению работ категории Iб следует определять по табл. 10—13 в соответствии с климатическими регионами.

Таблица 10

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе IA (категория работ Iб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | не регламентируется* | | | | | | 186 | 1 | 140 | 1 | 110 | 1 |
| –15 | не регламентируется* | | 180 | 1 | 148 | 1 | 117 | 1 | 95 | 2 | 78 | 2 |
| –20 | 180 | 1 | 120 | 1 | 102 | 1 | 85 | 2 | 72 | 2 | 60 | 3 |
| –25 | 105 | 1 | 92 | 1 | 78 | 2 | 67 | 3 | 58 | 3 | 49 | 3 |
| –30 | 78 | 2 | 65 | 3 | 63 | 3 | 56 | 3 | 48 | 4 | 42 | 4 |
| –35 | 64 | 3 | 60 | 3 | 53 | 3 | 47 | 4 | 41 | 4 | 36 | 5 |
| –40 | 55 | 3 | 52 | 3 | 46 | 4 | 41 | 4 | 36 | 5 | 32 | 5 |
| –45 | 46 | 3 | 44 | 4 | 40 | 4 | 36 | 5 | 32 | 5 | 25 | 6 |
| * Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении | | | | | | | | | | | | |

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 11

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе IБ (категория работ Iб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | не регламентируется* | | | | | | | | 190 | 1 | 94 | 2 |
| –15 | не регламентируется* | | | | | | 157 | 1 | 118 | 1 | 90 | 2 |
| –20 | не регламентируется* | | | | 139 | 1 | 107 | 1 | 87 | 2 | 69 | 3 |
| –25 | 142 | 1 | 126 | 1 | 99 | 2 | 82 | 2 | 67 | 3 | 56 | 3 |
| –30 | 105 | 1 | 82 | 2 | 76 | 2 | 66 | 3 | 55 | 3 | 47 | 4 |
| –35 | 83 | 2 | 76 | 2 | 63 | 3 | 55 | 3 | 45 | 4 | 40 | 4 |
| –40 | 74 | 2 | 64 | 3 | 54 | 3 | 47 | 4 | 41 | 5 | 35 | 5 |
| –45 | 59 | 3 | 55 | 3 | 48 | 4 | 42 | 4 | 36 | 5 | 31 | 5 |
| –50 | 51 | 3 | 48 | 4 | 42 | 4 | 37 | 5 | 32 | 5 | 24 | 7 |
| –55 | 45 | 4 | 43 | 4 | 38 | 5 | 33 | 5 | 30 | 6 | 22 | 7 |
| –60 | 41 | 4 | 38 | 5 | 35 | 5 | 30 | 6 | 27 | 6 | 20 | 8 |
| * Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении | | | | | | | | | | | | |

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 12

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе II (категория работ Iб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | 127 | 1 | 114 | 1 | 95 | 2 | 80 | 2 | 68 | 3 | 58 | 3 |
| –15 | 88 | 2 | 82 | 2 | 69 | 3 | 60 | 3 | 52 | 3 | 45 | 4 |
| –20 | 67 | 3 | 62 | 3 | 55 | 3 | 49 | 4 | 42 | 4 | 37 | 4 |
| –25 | 55 | 3 | 51 | 3 | 46 | 4 | 41 | 4 | 36 | 5 | 32 | 5 |
| –30 | 46 | 4 | 43 | 4 | 39 | 4 | 35 | 5 | 31 | 5 | 28 | 6 |
| –35 | 39 | 4 | 38 | 4 | 34 | 5 | 30 | 5 | 27 | 6 | 24 | 7 |
| –40 | 35 | 5 | 33 | 5 | 30 | 5 | 27 | 6 | 24 | 7 | 22 | 7 |
| –45 | 31 | 5 | 29 | 6 | 27 | 6 | 24 | 7 | 22 | 7 | 20 | 8 |

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин,
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 13

**Режим работ на открытой территории в климатическом регионе III (категория работ Iб)**

| Температура воздуха, °С | Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 1 | | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | |
| | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б |
| –10 | 127 | 1 | 115 | 1 | 96 | 2 | 80 | 2 | 68 | 3 | 56 | 3 |
| –15 | 84 | 2 | 78 | 2 | 68 | 3 | 58 | 3 | 50 | 3 | 44 | 4 |
| –20 | 63 | 3 | 59 | 3 | 52 | 3 | 46 | 4 | 40 | 4 | 35 | 5 |
| –25 | 50 | 3 | 48 | 3 | 42 | 4 | 38 | 4 | 34 | 5 | 30 | 5 |
| –30 | 42 | 4 | 40 | 4 | 36 | 4 | 32 | 5 | 29 | 5 | 26 | 6 |
| –35 | 36 | 4 | 34 | 5 | 31 | 5 | 28 | 6 | 25 | 6 | 23 | 7 |
| –40 | 31 | 5 | 30 | 5 | 27 | 6 | 25 | 6 | 22 | 7 | 20 | 7 |
| –45 | 28 | 6 | 27 | 6 | 24 | 6 | 22 | 7 | 20 | 7 | 18 | 8 |

**Примечание:**
а – продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;
б – число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

7.3. Продолжительность однократного перерыва на обогрев в отапливаемом помещении не должна быть менее 10 мин.

7.4. Приведенные режимы работ (табл. 6—13) предполагают наличие обеденного перерыва в отапливаемом помещении и прием «горячей» пищи.

7.5. Продолжительность непрерывного пребывания на холоде в условиях, отличных от указанных в табл. 6—13, можно определить в соответствии с методикой, из-

ложенной в «Методических рекомендациях по расчету теплоизоляции комплекта индивидуальных средств защиты работающих от охлаждения и времени допустимого пребывания на холоде» № 11-0/279-09 МЗ РФ.

7.6. При работах в помещении температура воздуха на рабочем месте должна соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548—96. В случае, если в помещении по какой-либо причине температура воздуха ниже нормируемой, то следует сократить продолжительность рабочей смены или время непрерывного пребывания на рабочем месте (табл. 14), или же рабочих следует обеспечить одеждой с должной теплоизоляцией, изготовленной в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету теплоизоляции комплекта индивидуальных средств защиты работающих от охлаждения и времени допустимого пребывания на холоде» (МР № 11-0/279-09 МЗ РФ). При этом необходимо наличие помещения, в котором были бы обеспечены оптимальные параметры микроклимата в целях нормализации теплового состояния человека.

Таблица 14

**Допустимая продолжительность пребывания работающих в охлаждающей среде по показателям температуры воздуха*, °С**

| Категория работ | Энерготраты, Вт/м$^2$ | Период непрерывного пребывания, ч | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| Iа | 58—77 | 21,0—18,9 | 19,0—17,0 | 16,7—15,0 | 15,0—13,0 | 14,0—12,0 |
| Iб | 78—97 | 19,8—18,0 | 17,9—16,0 | 16,0—14,0 | 14,0—12,0 | 13,0—11,0 |
| IIа | 98—129 | 17,0—15,0 | 15,0—13,0 | 13,0—11,0 | 11,0—9,0 | 10,0—8,0 |
| IIб | 130—160 | 16,0—14,0 | 14,0—12,0 | 12,0—10,0 | 10,0—8,0 | 9,0—7,0 |
| III | 161—193 | 15,0—13,0 | 13,0—11,0 | 11,0—9,0 | 9,0—7,0 | 8,0—6,0 |

## 8. Библиографические данные

1. Афанасьева Р. Ф. Гигиенические основы проектирования одежды для защиты от холода. — М.: «Легкая индустрия», 1977. — 136 с.

2. Афанасьева Р. Ф., Бурмистрова О. В. Физиолого-гигиенические требования к одежде для защиты от холода работающих на открытой территории Северных регионов // Ж. Медицина труда и промышленная экология. — № 6. —1996. — С. 10—15.

3. Афанасьева Р. Ф., Бурмистрова О. В. Охлаждающая среда и ее влияние на организм // В кн.: Профессиональный риск для здоровья работников / Под. ред. Н. Ф. Измерова, Э. И. Денисова. — М.: Травант, 2003. — С. 142—149.

4. Афанасьева Р. Ф., Бурмистрова О. В. К обоснованию физиолого-гигиенических требований к показателям теплозащитных свойств зимних головных уборов // Ж. Медицина труда и промышленная экология. — № 7. — 1995. — С. 4—9.

5. Афанасьева Р. Ф., Бобров А. Ф., Бурмистрова О. В., Бессонова Н. А. Точки измерения температуры кожи и теплового потока в области стопы для оценки теплоизоляции обуви // Ж. Медицина труда и промышленная экология. — № 9. — 1999. — С. 31—34.

6. ГОСТ Р ССБТ 12.4.185—99. Средства индивидуальной защиты от пониженных температур. Методы определения теплоизоляции комплекта.

* При увеличении скорости движения воздуха на каждые 0,1 м/с температура воздуха должна быть увеличена на 0,2 °С.

7. Измеров Н. Ф., Суворов Г. А., Афанасьева Р. Ф., Бурмистрова О. В. Физиолого-гигиенические требования к одежде для защиты работающих от пониженных температур и методы оценки ее теплоизоляции // Ж. Медицина труда и промышленная экология. — № 6. — 2001. — С. 27—30.

8. Кощеев В. С. Физиология и гигиена индивидуальной защиты человека от холода. — М.: Медицина, 1981. — 270 с.

9. Майстрах Е. В. Патологическая физиология охлаждения человека. — Л.: Медицина, 1975. — 215 с.

10. Методика определения теплоизоляции средств индивидуальной защиты головы, стоп, рук на соответствие гигиеническим требованиям: МУК 4.3.1901—04.

11. Орлов Г. А. Клиника острого и хронического поражения холодом /Острые и хронические поражения холодом. Тромбоэмболия легочной артерии. — М., 1982. — С. 3—6.

12. Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания: МУК 4.3.1896—04.

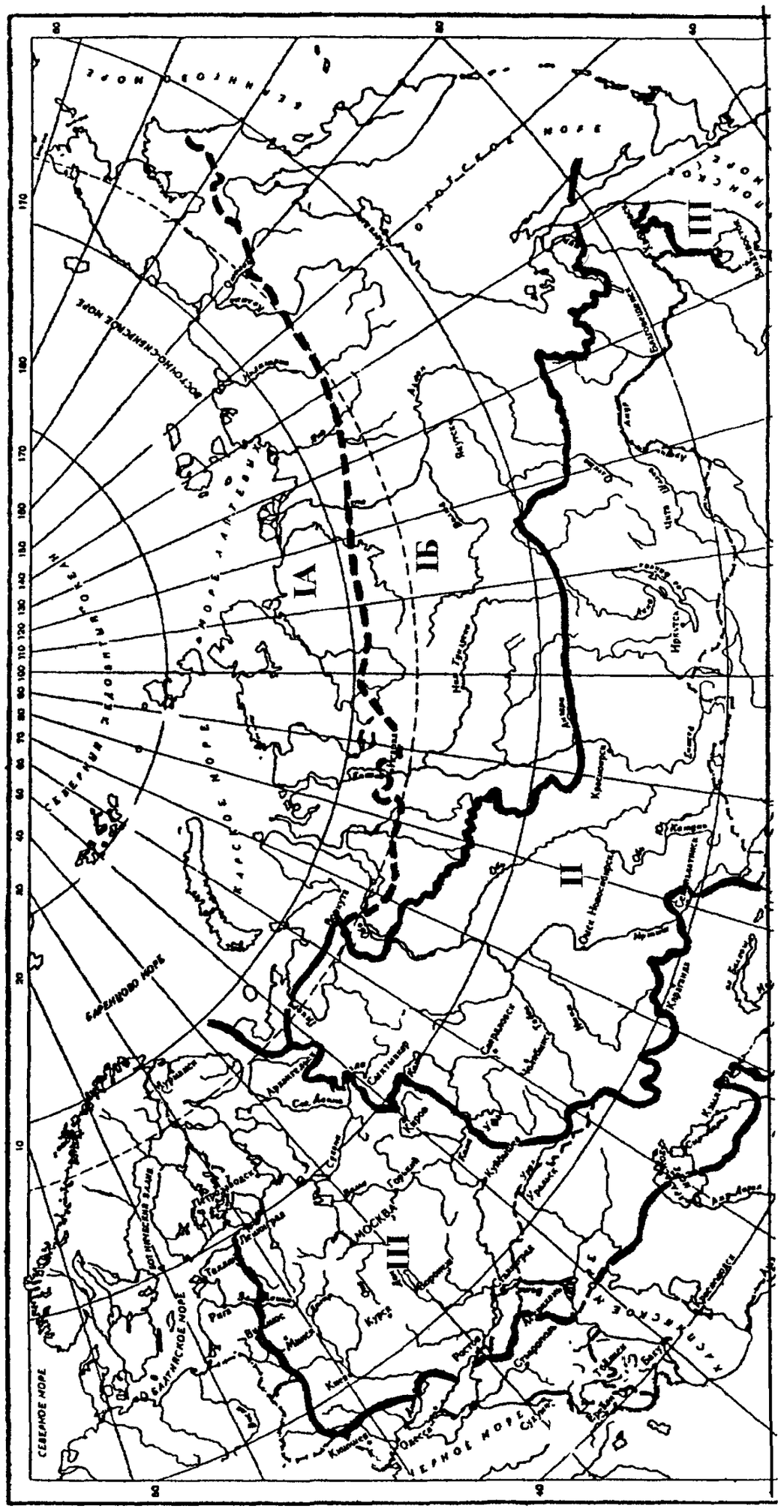
13. Сидоренков О. К., Лусь А. А., Медведев Г. М. Клинические проявления хронической холодовой травмы/Вопросы медицинской географии Севера. — Мурманск, 1986. — С. 36—40.

14. Тарасова Л. А., Комлева Л. М., Думкин В. Н., Лосик Т. К. Особенности формирования периферических нейро-сосудистых нарушений у проходчиков в условиях охлаждающего микроклимата // Ж. Мед. труда и пром. экология — № 12.— 1994.

15. Физиолого-гигиеническая оценка одежды для защиты работающих от холода: МУК 4.3.1894—04.

Приложение 1

**Схема районирования территории Российской Федерации по климатическим регионам**



Приложение 2

**Критерии предельно допустимого теплового состояния человека (нижняя граница)* для продолжительности холодового воздействия не более трех часов за рабочую смену**

| Показатель теплового состояния человека | Энерготраты, Вт/м$^2$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 69 | 87 | 113 | 145 | 177 |
| Температура тела ректальная, $T_р$, °С | 36,9 | 37,1 | 37,2 | 37,5 | 37,7 |
| Средневзвешенная температура кожи*, $T_к$, °С | 31,0 | 30,5 | 29,5 | 28,5 | 27,5 |
| Средняя температура тела*, $T_т$, °С | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| Изменение теплосодержания*, $\Delta Q_{тс}$, кДж/кг | 4,82 | 4,82 | 4,82 | 4,82 | 4,82 |
| Увеличение частоты сердечных сокращений*, ΔЧСС, уд/мин | 4 | 5 | 8 | 12 | 22 |
| Влагопотери ΔР, г/ч | не характерны | | | | |
| Теплоощущения*, $T_о$, баллы | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Разность между температурой кожи груди и стопы ($T_{кг} - T_{кс}$), °С | не характерна | | | | |
| Температура тыла кисти*,$T_{тк}$, °С | 24,0 | 23,5 | 23,0 | 22,5 | 22,0 |
| Температура тыла стопы*,$T_{тс}$, °С | 27,0 | 26,5 | 26,0 | 25,5 | 25,0 |
| * Наиболее значимые показатели | | | | | |

* Снижение работоспособности: возможно снижение показателя координации движений до 20 %.

Приложение 3

**Критерии предельно допустимого теплового состояния человека (нижняя граница)* для продолжительности холодового воздействия не более одного часа за рабочую смену**

| Показатель теплового состояния человека | Энерготраты, Вт/м$^2$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 69 | 87 | 113 | 145 | 177 |
| Температура тела ректальная, $T_р$, °С | 36,8 | 37,0 | 37,1 | 37,4 | 37,6 |
| Средневзвешенная температура кожи *, $T_к$, °С | 30,5 | 30,0 | 29,0 | 28,0 | 27,0 |
| Средняя температура тела*, $T_т$, °С | 34,1 | 34,0 | 33,6 | 33,4 | 33,1 |
| Изменение теплосодержания*, $\Delta Q_{тс}$, кДж/кг | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Увеличение частоты сердечных сокращений*, ΔЧСС, уд/мин | 3 | 4 | 7 | 10 | 18 |
| Влагопотери ΔР, г/ч | не характерны | | | | |
| Теплоощущения *, $T_о$, баллы | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Температура тыла кисти *,$T_{тк}$, °С | 23,0 | 22,5 | 22,0 | 21,5 | 21,0 |
| Температура тыла стопы *,$T_{тс}$, °С | 26,0 | 25,5 | 25,0 | 24,5 | 24,0 |
| * Наиболее значимые показатели. | | | | | |

* снижение работоспособности: возможно снижение показателя координации движений до 30 %.

Приложение 4

**Требования**
**к теплоизоляции комплекта СИЗ от холода**

| Климатический регион (пояс) | Средняя температура воздуха зимних месяцев, °С | Наиболее вероятная скорость ветра в зимние месяцы, м/с | Должная величина теплоизоляции комплекта СИЗ Х в реальных условиях его использования, $I_к$, $м^2 \cdot °С/Вт$ | Должная величина теплоизоляции комплекта СИЗ Х в относительно спокойном воздухе, $I_{к.}$, $м^2 \cdot °С/Вт$, при воздухопроницаемости внешнего слоя одежды, $дм^3/м^2 \cdot с$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 |
| IA (особый) | –25 | 6,8 | 0,513 | 0,669 | 0,714 | 0,764 | 0,823 |
| IБ (IV) | –41 | 1,3 | 0,681 | 0,744 | 0,752 | 0,759 | 0,767 |
| II (III) | –18 | 3,6 | 0,442 | 0,518 | 0,534 | 0,551 | 0,569 |
| III (II) | –9,7 | 5,6 | 0,360 | 0,451 | 0,474 | 0,500 | 0,528 |

Приложение 5

**Требования**
**к теплоизоляции головных уборов, обуви и рукавиц**
**для различных климатических регионов (поясов)**

| Климатический регион (пояс) | Теплоизоляция*, $м^2 \cdot °С/Вт$ (не менее) | | |
|---|---|---|---|
| | головного убора | обуви | рукавиц |
| IA (особый) | 0,397 | 0,437 | 0,497 |
| IБ (IV) | 0,447 | 0,572 | 0,551 |
| II (III) | 0,329 | 0,422 | 0,403 |
| III (II) | 0,295 | 0,332 | 0,377 |

* Измеренная в относительно спокойном воздухе

Приложение 6

## Эквивалентные температуры для оценки комбинированного действия низких температур воздуха и ветра на незащищенные участки тела человека

| Скорость ветра, м/с | Температура воздуха, °С | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 4,4 | –1,1 | –6,7 | –12,2 | –17,8 | –23,3 | –29,0 | –34,4 | –40,0 | –45,6 | –51,1 |
| | Эквивалентная температура охлаждения, °С | | | | | | | | | | | |
| безветрие | 10 | 4,4 | –1,1 | –6,7 | –12,2 | –17,8 | –23,3 | –29,0 | –34,4 | –40,0 | –45,6 | –51,1 |
| 2,2 | 8,9 | 2,2 | –2,8 | –8,9 | –14,4 | –20,6 | –26,1 | –32,2 | –37,8 | –43,9 | –49,4 | –55,6 |
| 4,4 | 4,4 | –2,2 | –8,9 | –15,6 | –22,8 | –31,1 | –36,1 | –43,3 | –50,0 | –56,7 | –63,9 | –70,6 |
| 6,6 | 2,2 | –5,6 | –12,8 | –20,6 | –27,8 | –35,6 | –42,8 | –50,0 | –57,8 | –65,0 | –72,8 | –80,0 |
| 8,8 | 0 | –7,8 | –15,6 | –23,3 | –31,7 | –39,4 | –47,2 | –55,0 | –63,3 | –71,1 | –78,9 | –85,0 |
| 11,0 | –1,1 | –8,9 | –17,8 | –25,1 | –33,9 | –42,2 | –50,6 | –58,9 | –66,7 | –75,6 | –83,3 | –91,7 |
| 13,2 | –2,2 | –10,6 | –18,9 | –27,8 | –36,1 | –44,4 | –52,8 | –61,7 | –70,0 | –78,3 | –87,2 | –95,6 |
| 15,4 | –2,8 | –11,7 | –20,0 | –29,0 | –37,2 | –46,1 | –55,0 | –63,3 | –72,2 | –80,6 | –89,4 | –98,3 |
| 17,6 | –3,3 | –12,2 | –21,1 | –29,4 | –38,3 | –47,2 | –56,1 | –65,0 | –73,3 | –82,2 | –91,1 | –100 |
| Ветер, со скоростью, большей чем 17,6 м/с, дает незначительный дополнительный эффект | **Незначительная опасность.** Обморожение более чем за 1ч при сухой коже | | | | **Высокая опасность.** Опасность обморожения в течение 1 мин | | | | **Очень высокая опасность.** Обморожение наступает через 30 с | | | |

gost.e-ecolog.ru