ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53454.1— 2009/ISO/TS 20646-1:2004

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

Часть 1

Рекомендации по снижению нагрузки

(ISO/TS 20646-1:2004, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2009 г. № 578-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 20646-1:2004 «Эргономические процедуры оптимизации локальных мышечных нагрузок. Часть 1. Рекомендации по снижению локальных мышечных нагрузок» (ISO/TS 20646-1:2004 «Ergonomic procedures for the improvement of local muscular workloads — Part 1: Guidelines for reducing local muscular workloads», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2004 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2010, 2019

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 и определения 1
4 Общие руководящие принципы 2
4.1 Основные мероприятия для снижения локальной мышечной нагрузки 2
4.2 Организационная структура и распределение ответственности за мероприятия по снижению локальной мышечной нагрузки 2
4.3 Процессы оценки риска, связанного с локальной мышечной нагрузкой, включая мероприятия по снижению риска 3
Приложение А (справочное) Форма плана-графика улучшения условий труда 5
Приложение В (справочное) Опросный лист для идентификации опасностей, связанных с локальной мышечной нагрузкой 6
Приложение С (справочное) Применение опросного листа 9
Приложение D (справочное) Анкета для проверки эффективности мероприятий по снижению риска, связанного с локальной мышечной нагрузкой 11
Приложение Е (справочное) Форма оценки мероприятий по снижению риска 12
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 13
Библиография 14

Введение

Высокая частота болезней костно-мышечной системы (в том числе заболеваний опорно-двигательного аппарата), вызванных условиями работы, является важной проблемой, решение которой может позволить улучшить здоровье персонала, качество труда работников и повысить их производительность.

Для этого необходимо разработать основные предупредительные меры (улучшение условий труда, обучение работников), а также вторичные предупредительные меры (лечение и изменение условий труда работников после долгого отпуска по болезни).

Снижение локальных мышечных нагрузок (ЛМН) является одной из главных предупредительных мер, позволяющих повысить экономическую эффективность, улучшить качество труда.

Международный стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 159 «Эргономика».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОКАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

Часть 1

Рекомендации по снижению нагрузки

Ergonomic procedures for the improvement of local muscular workload.
Part 1. Guidelines for reducing workload

Дата введения — 2010—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит руководящие указания по правильному использованию эргономических принципов к локальной мышечной нагрузке (ЛМН) и позволяет разработать эффективные и результативные мероприятия для снижения ЛМН на рабочих местах. Настоящий стандарт предназначен для работодателей, специалистов и персонала предприятий, имеющих отношение к эргономике и гигиене труда. К непрофессиональным видам деятельности следует применять специальные меры по снижению ЛМН. Несмотря на то что в настоящем стандарте приведены принципы эффективного и результативного снижения ЛМН, его применение не гарантирует полного предотвращения проблем со здоровьем, вызванных ЛМН.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок — последнее издание (включая все изменения к нему)]:

ISO 11226, Эргономика. Оценка статичных рабочих поз (ISO 11226, Ergonomics. Evaluation of static working postures)

ISO 11228-1, Эргономика. Ручное манипулирование Часть 1. Подъем и перенос (ISO 11228-1, Ergonomics — Manual handling — Part 1: Lifting and carrying)

ISO 12100-1:2003, Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования Часть 1. Основные термины, методология (ISO 12100-1:2003, Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology)

ISO 14121-1, Безопасность машин. Оценка риска. Часть 1. Принципы (ISO 14121-1, Safety of machinery — Risk assessment — Part 1: Principles)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **локальная мышечная нагрузка; ЛМН** (local muscular workload, LMWL): Нагрузка на костно-мышечную систему, необходимая для выполнения рабочих движений, сохранения рабочей позы и применения силы.

Издание официальное

3.2 **вред, ущерб здоровью** (harm): Причинение физической травмы или ущерба здоровью человека.

[ИСО 12100-1:2003]

3.3 **опасность** (hazard): Потенциальный источник причинения вреда, ущерба здоровью.

[ИСО 12100-1:2003]

3.4 **риск** (risk): Сочетание вероятности получения работником возможных травм или другого вреда здоровью и степени тяжести этого вреда.

3.5 **оценка риска** (risk assessment). Процесс анализа и сравнительной оценки риска.

Примечание — Адаптированное определение из ИСО 12100-1:2003.

3.6 **анализ риска (**risk analysis): Идентификация опасности и количественная оценка риска с учетом требований производственных условий.

3.7 **количественная оценка риска** (risk estimation): Определение значений и вероятности вреда для здоровья в результате возможного опасного события.

[ИСО 12100-1:2003]

3.8 **сравнительная оценка риска** (risk evaluation): Процесс сравнения количественной оценки риска с установленными критериями для определения необходимости снижения риска.

[ИСО 12100-1:2003]

3.9 **рабочее пространство** (work space): Часть пространства рабочей системы, выделяемая одному или более рабочим для выполнения производственного задания.

[ИСО 9241-5:1998]

3.10 **рабочее место** (work station): Совокупность производственного оборудования и рабочего пространства для выполнения рабочим производственного задания.

[11064-2:2000]

Примечание — Возможна ситуация, когда несколько человек совместно используют одно рабочее место или когда несколько человек поочередно используют несколько рабочих мест в пределах заданного периода времени (по часам, дням, неделям).

4 Общие руководящие принципы

4.1 Основные мероприятия для снижения локальной мышечной нагрузки

Руководство предприятия должно определить существующую и прогнозируемую ЛМН, вызываемые ею возможные проблемы со здоровьем и соответствующую производительность труда работников, установить и документально зафиксировать цели и задачи по совершенствованию рабочих условий, график выполнения мероприятий по достижению целей и структуру, выполняющую эти мероприятия (см. приложение А).

4.2 Организационная структура и распределение ответственности за мероприятия по снижению локальной мышечной нагрузки

Выполнением и оценкой плана мероприятий по снижению ЛМН должны заниматься специальные структуры на уровне предприятия в целом и его подразделения совместно с консультативными организациями.

4.2.1 Организационная структура на уровне предприятия в целом

На предприятии должна быть создана организационная структура, которая будет заниматься проблемами ЛМН, как часть существующей системы организации труда или обеспечения гигиены и безопасности труда или как специальное подразделение. Владелец или директор вместе со всем высшим руководством предприятия несут ответственность за создание и управление этой структурой.

4.2.2 Организационная структура на уровне подразделения

На уровне подразделения ответственным за снижение ЛМН является руководитель. В его функции входят разработка, выполнение и оценка результатов внедрения мероприятий по улучшению рабочих условий в подразделении.

4.2.3 Консультативная организация

Консультативная организация — это организация, предлагающая услуги по разработке, внедрению и выполнению плана мероприятий по совершенствованию рабочих условий. Консультативная организация может существовать как внутри, так и вне предприятия.

4.3 Процессы оценки риска, связанного с локальной мышечной нагрузкой, включая мероприятия по снижению риска

План мероприятий по снижению ЛМН не должен ограничиваться устранением нескольких конкретных факторов, вызывающих нагрузки. Он должен основываться на анализе риска, связанного с ЛМН на рабочем месте. На основе всесторонней оценки риска с использованием многофакторного анализа должны быть установлены цели по устранению или снижению неприемлемых рисков. Основные процессы достижения этих целей приведены в 4.3.1—4.3.4 (см. также ИСО 12100-1 и ИСО 14121).

4.3.1 Анализ риска

Для определения необходимых мер по снижению риска, связанного с ЛМН, на основе анализа риска должна быть проведена оценка риска. Анализ риска должен быть выполнен на основе требований производственных условий, идентификации опасности и количественной оценки риска.

В процессе анализа риска проводят идентификацию наиболее существенных рисков, которые должны быть обработаны в первую очередь.

4.3.1.1 Требования производственных условий

Для исследования характеристик производственных условий на рабочем месте, должны быть определены следующие данные:

a) производственный процесс, содержание работы и производственных заданий, которые должны быть выполнены на рабочем месте;

b) статистика несчастных случаев на производстве, уровень заболеваний, связанных с работой, и других болезней, количество отпусков по болезни и т. д.;

c) организация труда и график работы по сменам;

d) рабочие часы за день, неделю, месяц или год;

e) структура организации работы в течение дня, время непрерывной работы и отдыха;

f) характеристики работников, такие как размеры тела, мышечная сила, история болезней и наличие заболеваний, влияющих на работу, опыт работы, профессиональное образование и обучение, возраст.

4.3.1.2 Идентификация опасности

Ниже перечислены факторы, представляющие наибольшую опасность возникновения повышенной ЛМН (см. приложение В).

4.3.1.2.1 Рабочие часы и интенсивность работы:

a) большое количество рабочих часов;

b) частая и продолжительная сверхурочная работа;

c) продолжительная непрерывная работа;

d) недостаток выходных;

e) неравномерная интенсивность работы в течение дня, недели, месяца или года;

f) неравномерное распределение интенсивности работы между работниками.

4.3.1.2.2 Тип работы:

a) подъем и перенос тяжелых предметов (см. ИСО 11228-1);

b) работа, требующая большой физической силы,

c) монотонная повторяющаяся работа;

d) работа, требующая частых движений пальцами, кистями рук или руками;

e) работа с использованием вибрирующих инструментов;

f) работа с клавиатурой или другими устройствами ввода данных;

g) точная работа/работа, требующая высоких умственных нагрузок.

4.3.1.2.3 Позы и движения:

a) неестественные и неудобные позы и движения (см. ИСО 11226);

b) постоянное и/или очень частое изменение углов изгиба суставов (см. ИСО 11226);

c) продолжительное пребывание в неестественной и неудобной позе (см. ИСО 11226);

d) продолжительная ходьба и/или ходьба на дальние расстояния (как по горизонтальной поверхности, так и по наклонной поверхности);

e) частый подъем вверх по лестнице.

4.3.1.2.4 Характеристики рабочего пространства и объектов манипуляции:

a) недостаточное рабочее пространство, вызывающее неудобную позу или ограничивающее передвижение;

b) планировка рабочего места, способствующая чрезмерному передвижению или принятию неудобных поз;

c) недостаточность высоты и пространственных размеров рабочей поверхности;

d) работа с объектами выше плечевых суставов или ниже колен;

e) рабочее пространство, заставляющее работника поддерживать одну и ту же рабочую позу;

f) тяжелые или требующие применения больших усилий рабочие объекты;

g) рабочие объекты, которые трудно держать, или скользкие объекты;

h) работа в холодной окружающей среде и/или с холодными объектами обработки.

4.3.1.2.5 Служебные помещения:

a) скользкая и/или неровная поверхность пола;

b) шумная окружающая среда;

c) вибрация, передающаяся на все тело.

4.3.1.3 Количественная оценка риска

Количественная оценка риска должна учитывать степень возможного вреда для здоровья и вероятность нанесения такого вреда, а также количество работников, которые могут пострадать.

4.3.2 Мероприятия по снижению риска с последующей проверкой достигнутых результатов

Для исследования важности факторов риска и оценки возможного снижения риска должны быть учтены следующие факторы:

- результаты анализа риска;
- простота выполнения плана мероприятий по снижению риска;
- последствия усовершенствований после снижения риска;
- количество работников, которые получат пользу;
- экономическая эффективность плана.

Для выполнения анализа риска и получения предложений по совершенствованию условий рекомендуется использовать ориентированный на практическое применение опросный лист (см. приложение С). Рекомендуется использовать опросный лист в следующем порядке:

a) организовать группу для разработки опросного листа. В эту группу должны быть включены владелец или исполнительный директор, обладающий необходимыми полномочиями, руководители и работники вовлеченных подразделений, а также персонал, имеющий отношение к обеспечению гигиены и безопасности труда;

b) определить проверяемое рабочее место;

c) индивидуально заполнить опросный лист;

d) организовать групповые обсуждения по факторам риска, найденным на рабочем месте, и приоритетным факторам совершенствования;

e) составить план мероприятий по снижению риска, связанного с ЛМН на рабочем месте;

f) провести проверку полученных улучшений до их крупномасштабного внедрения.

4.3.3 Мероприятия по снижению риска и мониторинг их воздействия

Для проверки эффективности или недостаточности мер по снижению риска необходимо проводить мониторинг уровня ЛМН и проблем со здоровьем соответствующих работников. Рекомендуется проверить субъективную оценку работниками уровня ЛМН до и после проведения улучшений и субъективную оценку эффективности этих улучшений (см. приложение D). Рекомендуется также проводить мониторинг статистики отпусков по болезням, связанным с ЛМН, и заболеваемости костно-мышечной системы. Это также полезно для оценки эффективности или недостаточности мероприятий по снижению риска.

4.3.4 Сравнительная оценка риска и составление новых планов по снижению риска

Для проверки эффективности мероприятий по снижению риска и выявления новых или оставшихся проблем в этой области следует периодически производить сравнительную оценку риска. Сравнительную оценку риска следует выполнять при внесении изменений в продукцию, используемый порядок работы или рабочее место или при увеличении заболеваемости и количества жалоб (см. приложение Е).

Приложение А
(справочное)

Форма плана-графика улучшения условий труда

А.1 Принципы

В данный раздел должны быть введены утвержденные руководством обязательства по улучшению условий труда.

А.2 Мотивация к улучшению

В данном разделе должно быть приведено описание текущего состояния рабочего места. Должен быть сделан краткий обзор характеристик работы на рабочем месте и описаны нижеследующие пункты так, чтобы можно было понять причину необходимости улучшения: «потенциальные связанные с работой опасности»; «прогнозируемые проблемы со здоровьем и производительностью труда»; «возможное усугубление проблем и повышение частоты их возникновения» и «текущее состояние исследуемых проблем (включая условия возникновения болезней и снижения производительности)».

А.3 Цель улучшения

В данном разделе должно быть приведено описание сокращаемых факторов риска, степень их снижения с четким указанием сроков выполнения.

А.4 График выполнения улучшений

В разделе следует привести график следующих мероприятий:

a) идентификация опасностей, связанных с ЛМН;
b) оценка риска и выбор плана улучшения условий;
c) разработка плана улучшений;
d) выполнение плана улучшений;
e) измерение последствий выполнения плана улучшений;
f) составление отчета о проведенных мероприятиях по совершенствованию и внутренние уведомления.

А.5 Бюджет

В данном разделе должна быть указана величина бюджета, выделенного руководством на эти мероприятия.

А.6 Подразделение, ответственное за мероприятия

В данном разделе должно быть указано подразделение, ответственное за мероприятия.

Приложение В
(справочное)

Опросный лист для идентификации опасностей, связанных с локальной мышечной нагрузкой

Опросный лист предназначен для выявления факторов, повышающих локальную мышечную нагрузку.

В.1 Использование опросного листа

Факторы, вызывающие повышение ЛМН, разделены на пять групп: «рабочие часы и интенсивность работы», «тип работы», «позы и движения», «характеристики рабочего пространства и объектов манипуляции» и «служебные помещения». Все факторы, отмеченные в столбце «Да», должны быть исследованы. В зависимости от работы одни и те же факторы могут быть отмечены в колонке «Да» в нескольких разделах листа. Для фактора с ответом «Да» необходимо идентифицировать тип, величину и местоположение возможной мышечной нагрузки, а затем разработать мероприятия по ее снижению, используя примечания в конце опросного листа.

В.2 Пример опросного листа

Раздел 1. Рабочие часы и интенсивность работы

Включают ли в себя структура распределения рабочего времени и интенсивности работы что-либо из нижеследующего:	ДА	НЕТ
a) большое количество рабочих часов		
b) частую и продолжительную сверхурочную работу		
c) продолжительную непрерывную работу		
d) недостаточное количество выходных		
e) неравномерную интенсивность работы в течение дня, недели, месяца или года		
f) неравномерное распределение интенсивности работы между работниками		

Раздел 2. Тип работы

Включает ли в себя работа нижеследующие условия:	ДА	НЕТ
a) подъем и перенос тяжелых предметов (см. примечание 1)		
b) работу, требующую большой физической силы (см. примечание 2)		
c) монотонную повторяющуюся работу (см. примечание 3)		
d) работу, требующую частых движений пальцами, кистями рук или руками		
e) работу с использованием вибрирующих инструментов		
f) работу с клавиатурой или другими устройствами ввода данных (см. примечания 5—7)		
g) точную работу/работу, требующую высоких умственных нагрузок (см. примечание 4)		

Раздел 3. Позы и движения

Характерно ли для рабочих поз и движений что-либо из нижеследующего:	ДА	НЕТ
a) неестественные и неудобные позы и движения (см. примечание 5)		
b) постоянное и/или очень частое изменение углов изгиба суставов (см. примечание 6)		
c) продолжительное пребывание в неестественной и неудобной позе (см. примечание 7)		
d) продолжительная ходьба и/или ходьба на дальние расстояния (как по горизонтальной поверхности, так и по наклонной поверхности) (см. примечание 8)		
e) частый подъем вверх по лестнице		

Раздел 4. Характеристика рабочего пространства и объекта манипуляции

Характерно ли для рабочего пространства и объекта манипуляции что-либо из нижеперечисленного:	ДА	НЕТ
a) недостаточное рабочее пространство, вызывающее неудобную позу или ограничивающее передвижение		
b) планировка рабочего места, способствующая чрезмерному передвижению или принятию неудобных поз		
c) недостаточность высоты и пространственных размеров рабочей поверхности		
d) работа с объектами выше плечевых суставов или ниже колен		
e) рабочее пространство, заставляющее работника поддерживать одну и ту же рабочую позу (см. примечание 9)		

f) тяжелые или требующие применения большой силы рабочие объекты
g) рабочие объекты, которые трудно держать или скользкие объекты
h) работа в холодной окружающей среде и/или с холодными объектами обработки

Раздел 5. Служебные помещения

Характерно ли для служебного помещения что-либо из нижеперечисленного:	ДА	НЕТ
a) скользкая и/или неровная поверхность пола		
b) шумная окружающая среда или источники шума на рабочем месте		
c) вибрация, передающаяся на все тело		

Примечание 1 — Работа может вызвать чрезмерную нагрузку как на все тело, так и на отдельные части тела человека, вызывая болезни костно-мышечной системы, в частности боль в нижнем отделе спины. Для выработки рекомендаций и оценки риска, имеющего отношение к ограничениям массы объектов, частоты и расстояния переноски объектов и т. д., см. ИСО 11228-1.

Примечание 2 — Если работа включает толкание, волочение, силовой захват и ножной контакт в зависимости от типа работы, она может вызывать болезни в мышцах и суставах верхних и нижних конечностей.

Примечание 3 — Повторяющаяся монотонная работа, например работа на конвейере, может вызвать нагрузку на мышцы, даже если она не требует большой физической силы. Кроме того, такая работа зачастую способствует длительному пребыванию в неудобной позе (см. примечание 7).

Примечание 4 — Если работа включает точную сборку, например с использованием увеличительного стекла и необходимостью точного расположения над целевой точкой, а также может повлечь повреждения или увечья, этот тип работы может вызвать статическое напряжение в мышцах шеи, верхних и нижних конечностей, и если напряжение будет сохраняться, то оно может вызвать растяжение мышц. Кроме того, есть большая вероятность, что точная работа может вызвать продолжительную сгорбленную позу из-за близкого поднесения глаз к объекту манипуляции. Использование надлежащей поддержки для верхних конечностей (или нижних конечностей) является эффективным средством устранения напряжения.

Примечание 5 — Ниже приведены «неудобные и неестественные позы и движения».

1) Частое вытягивание вверх вызывает нагрузку в основном на голеностопные суставы и мышцы нижних конечностей.

2) Повторяющийся подъем и удерживание плеч вызывает повышенные нагрузки на шею, плечевые суставы и руки. Для получения информации о приемлемых углах плечевых суставов, продолжительности удерживания позы и т. д. см. ИСО 11226.

3) Позы с изогнутостью нижнего отдела спины и наклоном туловища оказывают большую нагрузку на нижний отдел спины, а удерживание и повторение этих поз может повысить риск вреда здоровью, такого как боль в нижнем отделе спины. Кроме того, работа с тяжелым объектом и применение большой силы в таких позах значительно увеличивают риск. Для получения информации по приемлемой изогнутости, наклону туловища и продолжительности удерживания поз см. ИСО 11226.

4) Продолжительный или повторяющийся наклон головы или флексия/экстензия шеи могут вызвать нагрузку на шейный отдел позвоночника и окружающие мышцы. Для получения информации по приемлемому наклону головы и флексии/экстензии шеи см. ИСО 11226.

5) Продолжительное или повторяющееся скручивание туловища может вызвать нагрузки на нижний отдел спины. Кроме того, оно обычно сопровождается движением верхних и нижних конечностей, что может привести к нагрузкам на сопутствующие мышцы. Информация и рекомендации приведены в ИСО 11226.

6) Продолжительное или повторяющееся скручивание шеи вызывает нагрузку на шею. Рекомендации приведены в ИСО 11226.

7) Продолжительное или повторяющееся чрезмерное отклонение суставов кисти и запястья вызывает нагрузку на кисть, запястье и предплечье. При вводе данных с клавиатуры движения суставов кисти повторяются на протяжении длительного периода времени. Такая работа может вызвать болезни кисти, такие как артрит и защемление нервов. По возможности необходимо избегать чрезмерной флексии или экстензии суставов кисти или запястья, лучевой или локтевой абдукции запястий, пронации или супинации предплечий. Рекомендации приведены в ИСО 11226.

8) Стояние на цыпочках, вытягивание верхних конечностей (в частности, поднятие плеча и кисти руки над плечевым суставом), поза с флексией колен и отсутствием поддержки или крайнее положение суставов (например, при попытке достать что-либо, расположенное на расстоянии или в труднодоступном месте) также относятся к неподходящим рабочим позам и движениям.

9) Позы или движения, требующие большой флексии или экстензии суставов, обычно вызывают большие нагрузки в суставах и окружающих мышцах и связках, даже если позы или движения не попадают под условия, упомянутые выше.

Примечание 6 — Удерживание части тела в одной позе длительное время и совершение движений частью тела с высокой частотой также относятся к неудобным позам, даже если они не являются неудобными позами или движениями.

Примечание 7 — Удерживание одной позы, даже комфортной, может вызвать нагрузку. В такой работе статическое напряжение сохраняется в важных для гравитационной стабилизации положения тела мышцах, что может привести к застою крови в мышцах или под кожей. Необходимо наличие достаточного пространства для возможности совершения небольших изменений в позе, а также перерывов для отдыха и возможности совершения значительных изменений в позе или движениях и занятий упражнениями.

Примечание 8 — К неудобным могут быть отнесены не только движения в горизонтальной плоскости, но также и вертикальное движение по ступенькам или по приставной лестнице.

Примечание 9 — Отсутствие поддержки всего тела или частей тела и чрезмерное напряжение мышц и неудобные позы, необходимые для избегания падения/скольжения, также относятся к неудобным позам и движениям.

Приложение С
(справочное)

Применение опросного листа

С.1 Общая информация

Целью применения опросного листа является проверка всех рабочих условий, связанных с ЛМН, выявление приоритетных точек и возможностей для улучшения. Опросный лист может быть использован различными людьми. Целесообразно, чтобы в заполнении опросного листа принимали участие все ответственные за снижение ЛМН лица. Пункты опросного листа, приведенные ниже, являются только примерами. Пользователи могут удалять ненужные и добавлять необходимые пункты опросного листа для проверки своего рабочего места.

С.2 Использование опросного листа

1) В комиссии или специально назначенной рабочей группе необходимо организовать подгруппы из 5—8 участников.

2) Руководителю подразделения следует задать все имеющиеся вопросы. Участники должны узнать об основных изделиях и способах производства, количестве работников (мужчин и женщин), часах работы (включая перерывы и сверхурочную работу) и всех важных проблемах, связанных с работой.

3) Затем необходимо определить проверяемую рабочую зону. На небольшом предприятии могут быть проверены все зоны производства. На большом предприятии могут быть определены конкретные рабочие зоны для отдельных проверок.

4) Каждый участник должен прочитать опросный лист и потратить несколько минут, чтобы обойти рабочую зону перед началом проверки.

5) Необходимо провести сквозной опрос и индивидуально применить опросный лист. Если необходимо, задать руководителю или работникам вопросы. Если какое-либо мероприятие уже было применено или в нем нет необходимости, на вопрос «Следует проводить мероприятия?» отвечают НЕТ. Если участник думает, что мера по улучшению условий труда даст результат, отвечает ДА. На поле для комментариев записывают предложения пользователя.

6) После того как каждый член группы завершит проверку, выбирают несколько наиболее важных пунктов. Эти пункты отмечают как приоритетные (наносят отметку ПРИОРИТЕТ).

7) Перед окончанием проверки необходимо убедиться, что все пункты отмечены ДА или НЕТ, а некоторые отмечены надписью ПРИОРИТЕТ.

8) После опроса проводят групповое обсуждение опросного листа каждого участника. В групповом обсуждении должны быть указаны хорошие рабочие условия и производственные практики. Затем должны быть перечислены пункты, требующие улучшения, и пункты, имеющие приоритет для улучшения. Также должны быть перечислены хорошие рабочие условия и производственные практики, выявленные во время осмотра.

9) Основываясь на результатах группового обсуждения, проводят пленарное обсуждение для составления плана действий по улучшению условий труда, связанного с ЛМН.

С.3 Пример применения опросного листа

Таблица С.3

Описание мероприятий по снижению ЛМН	НЕТ	ДА	Приоритет	Комментарии
1 Использование тачек, ручных телег и других колесных или роликовых устройств. Следует проводить мероприятия?				
2 Уменьшение ручного манипулирования с помощью использования конвейеров, подъемных механизмов и других механических средств транспортировки. Следует проводить мероприятия?				
3 Устранение заданий, которые требуют сгибания или скручивания при работе. Следует проводить мероприятия?				
4 Устранение или уменьшение количества заданий, которые требуют поднятия кистей рук или рук выше уровня плечевых суставов. Следует проводить мероприятия?				
5 Обеспечение всех упаковок и контейнеров ручками и другими приспособлениями для захвата. Следует проводить мероприятия?				
6 Вместо переноски большого веса разделение его на меньшие части. Следует проводить мероприятия?				

Окончание таблицы С.3

Описание мероприятий по снижению ЛМН	НЕТ	ДА	Приоритет	Комментарии
7 Организация обработки тяжелых объектов двумя людьми. Следует проводить мероприятия?				
8 Организация небольших перерывов между повторяющимися действиями при работе с тяжелыми объектами. Следует проводить мероприятия?				
9 Размещение часто используемых материалов и инструментов в пределах легкой досягаемости из обычного рабочего положения. Следует проводить мероприятия?				
10 Предоставление стоячим работникам стульев или кресел для периодического сидения. Следует проводить мероприятия?				
11 Предоставление сидячим работникам хороших настраиваемых кресел с опорой для спины. Следует проводить мероприятия?				
12 Использование приспособлений и приборов, чтобы сделать работу с машинами стабильной, безопасной и действенной. Следует проводить мероприятия?				
13 Изучение конструкции устройства или инструмента с целью убедиться, что работник может работать с ним или держать его без чрезмерной экстензии, флексии или отклонения запястий. Следует проводить мероприятия?				
14 Выбор инструментов, с которыми можно работать с минимальным использованием силы, подвешивание или уравновешивание их. Следует проводить мероприятия?				
15 Использование ручных инструментов, выполненных из самых легких материалов и с центром тяжести, расположенным рядом с ладонью руки. Следует проводить мероприятия?				
16 Обеспечение выполнения работы для каждого работника на уровне локтя или чуть ниже его. Следует проводить мероприятия?				
17 Предоставление поддержки для рук при использовании точных инструментов. Следует проводить мероприятия?				
18 Предоставление частых коротких перерывов во время работы за монитором. Следует проводить мероприятия?				
19 Введение системы чередования работы и отдыха для снижения однообразия в работе и сокращение продолжительной работы за монитором. Следует проводить мероприятия?				
20 Защита рабочего места от чрезмерного тепла или холода. Следует проводить мероприятия?				
21 Обеспечение достаточной освещенности рабочих мест. Следует проводить мероприятия?				
22 Организация уголков или комнаты с хорошей мебелью и освежающими напитками для отдыха во время перерывов. Следует проводить мероприятия?				
23 Привлечение работников к совершенствованию их рабочих мест, оборудования для манипулирования материалами или кресел. Следует проводить мероприятия?				
24 Согласование с работниками организации рабочего времени. Следует проводить мероприятия?				
25 Организация коротких перерывов или физических упражнений для уменьшения времени непрерывной тяжелой рабочей нагрузки. Следует проводить мероприятия?				

Приложение D
(справочное)

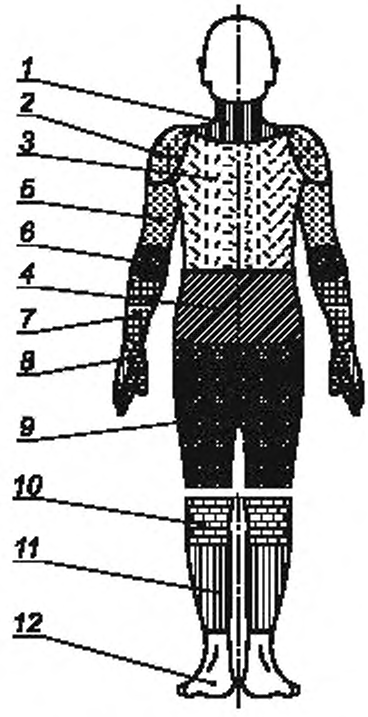
Анкета для проверки эффективности мероприятий по снижению риска, связанного с локальной мышечной нагрузкой

D.1 До и после улучшения необходимо задать вопросы 1 и 2 и сравнить результаты.

Вопрос 1. Вы чувствуете какую-либо усталость или боль во время или после работы? Пожалуйста, укажите тяжесть симптома в соответствии с нижеприведенной шкалой.

0: Ничего не чувствую 1: легкая (усталость или боль) 2: средняя (усталость или боль)
3: сильная (усталость или боль 4: чрезмерная (усталость или боль)

Обозначение		Результат	
Ключ	Часть тела	Слева	Справа
	1 Шея		
	2 Плечевые суставы		
	3 Верхний отдел спины		
	4 Нижний отдел спины		
	5 Плечи		
	6 Локти		
	7 Предплечья		
	8 Запястья/кисти		
	9 Бедра/бедренные кости		
	10 Колени		
	11 Голени		
	12 Лодыжки/ступни		



Вопрос 2. В основном довольны ли вы производственными условиями?

☐ Очень доволен ☐ Доволен ☐ Недоволен ☐ Очень недоволен

D.2 После улучшения необходимо задать вопрос 3.

Вопрос 3. После улучшения условий работы уменьшились ли ваши локальные мышечные нагрузки?

☐ Нет, нисколько ☐ Да, немного ☐ Да, заметно

Приложение Е
(справочное)

Форма оценки мероприятий по снижению риска

Е.1 Идентификация

Дата:
Наименование предприятия:
Отдел или подразделение:

Е.2 Краткое содержание мероприятия

- Содержание работы.
- Цели усовершенствования.
- Выполнение улучшений условий работы, включая график выполнения.
- Структура, выполняющая мероприятие, и вовлеченные люди.

Е.3 Бюджет

В данном разделе обычно указывают величину бюджета, выделенного руководством на улучшение.

Е.4 Достижение цели

Если имеются данные по мышечным нагрузкам, другим нагрузкам и/или производительности до и после внедрения мероприятий, в данном разделе приводят их краткое описание.

Е.5 Удовлетворенность результатами

Е.5.1 Руководитель секции

☐ Очень доволен ☐ Доволен ☐ Недоволен ☐ Очень недоволен

Е.5.2 Работники

☐ Очень доволен ☐ Доволен ☐ Недоволен ☐ Очень недоволен

Е.6 Дополнительные действия

- Приводят данные, показывающие изменения в ЛМН, общей нагрузке или производительности (если имеются).
- Выявляют остаточные и новые риски, которые должны быть снижены после внедрения мероприятий.
- Проводят разработку нового плана снижения риска.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 11226:2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 11226—2008 «Система стандартов безопасности труда. Эргономика. Ручная обработка грузов. Статические рабочие положения. Общие требования»
ISO 11228-1:2003	IDT	ГОСТ Р ИСО 11228-1—2009 «Система безопасности труда. Эргономика. Ручная обработка грузов. Часть 1. Поднятие и переноска. Общие требования»
ISO 12100-1:2003	IDT	ГОСТ Р ИСО 12100-1—2007 «Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология»
ISO 14121-1:2007[1)]	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

[1)] Заменен. Пользоваться ISO 12100:2010.

Библиография

ISO 9241-5:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 5: Workstation layout and postural requirements

ISO 11064-2:2000, Ergonomic design of control centres — Part 2: Principles for the arrangement of control suites

Ergonomic checkpoints, International Labour Organization, 1996

Thurman J.E., Louzine A.E. and Kogi K. ILO. Higher productivity and a better place to work — Action manual, 1988

Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders. Provisions of the Swedish National Board of Occupational Safety and Health on Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders, together with the Board's General Recommendations on the implementation of the Provisions, 1998

Ringelberg J.A., Koukoulaki Th. Risk Estimation for Musculoskeletal Disorders in Machinery Design — Integrating a User Perspective, TUTB

Evaluation of physical workload standards and guidelines from a Nordic perspective, Scandinavian Journal of Work Environment & Health

Cohen Alexander L., Gjessing Christopher C., Fine Lawrence J., Bernard Bruce P., McGlothlin James D. Elements of ergonomics programs — A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders, U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service Centres for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, March 1997 (gost.e-ecolog.ru)

УДК 331.41:006.354 ОКС 13.180

Ключевые слова: эргономика, эргономические принципы проектирования, мышечная нагрузка, гигиена труда, рабочее место, локальная мышечная нагрузка, улучшение условий труда

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 11.06.2019. Подписано в печать 12.08.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,75.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru