

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель министра –
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

_____ И.В. Гаевский
16.12.2015
Регистрационный № 041-1215

**МЕДИЦИНСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА
ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: РУП «Научно-практический центр гигиены»,
УО «Белорусский государственный медицинский университет», ГУО «Белорусская
медицинская академия последипломного образования»

АВТОРЫ: канд. мед. наук Т.М. Рыбина, И.А. Кураш, канд. мед. наук О.Ф. Кардаш,
канд. мед. наук И.П. Семенов, Т.И. Грекова, Т.М. Сушинская

Минск 2015

ГЛАВА 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен метод медицинской профилактики неблагоприятного действия производственного вибрационного фактора на организм работника.

2. Настоящая инструкция предназначена для врачей-специалистов по гигиене труда, врачей-профпатологов, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, осуществляющих государственный санитарный надзор и(или) оказывающих медицинскую помощь работникам.

ГЛАВА 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3. Для целей настоящей инструкции используются следующие термины и их определения:

вибрация — механические колебания и волны в твердых телах;

производственная вибрация — вибрация, воздействующая на работника при осуществлении трудовой деятельности;

локальная вибрация — вибрация, передающаяся через руки человека, воздействующая на ноги сидящего человека или предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями;

общая вибрация — вибрация, передающаяся через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека;

низкочастотная вибрация — вибрация с преобладанием максимальных уровней (значений) виброскорости или виброускорения в октавных полосах частот 1–4 Гц — для общей вибрации, 8–16 Гц — для локальной вибрации при оценке частотным методом;

среднечастотная вибрация — вибрация с преобладанием максимальных уровней виброскорости или виброускорения в октавных полосах частот 8–16 Гц — для общей вибрации, 31,5–63 Гц — для локальной вибрации;

высокочастотная вибрация — вибрация с преобладанием максимальных уровней виброскорости или виброускорения в октавных полосах частот 31,5–63 Гц — для общей вибрации, 125–1000 Гц — для локальной вибрации;

предельно допустимый уровень вибрации — уровень параметра вибрации, при котором ежедневная (кроме выходных дней) работа, но не более 40 ч в неделю в течение всего трудового стажа, не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений;

охлаждающий микроклимат — сочетание параметров микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение), при котором имеет место нарушение теплообмена организма с окружающей средой, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме (более 0,87 кДж/кг) в результате снижения температуры «ядра» — температуры

глубоких тканей организма и/или «оболочки» тела — температуры поверхностных слоев тканей организма, проявляющееся в виде появления общих или локальных холодовых ощущений;

защита временем — уменьшение вредного действия неблагоприятных производственных факторов и трудового процесса на работников за счет снижения времени их действия в соответствии с законодательством Республики Беларусь о труде;

сопутствующие работе с источниками производственной вибрации факторы — факторы условий труда, возникающие в процессе эксплуатации производственного оборудования, генерирующего вибрацию;

фактор, усугубляющий действие вибрации — производственный фактор, имеющие однонаправленные с вибрацией патогенетические механизмы (шум, охлаждающий микроклимат, физическая нагрузка — тяжелая и очень тяжелая).

ГЛАВА 3 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕТОДА

4. К мероприятиям медицинской профилактики неблагоприятного действия производственной вибрации (приложение 1) относятся:

- обязательные медицинские осмотры работающих;
- профилактическое питание;
- физиофилактические процедуры;
- согласование установленного режима труда и отдыха работников виброопасных профессий.

5. Обязательные медицинские осмотры проводятся общепринятыми методами в соответствии с действующими нормативными и инструктивными документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

6. Работникам, занятым в контакте с производственной вибрацией, следует рекомендовать употреблять пищу богатую микронутриентами, являющимися природными протекторами сердечнососудистой, нервной, эндокринной, иммунной систем организма (приложение 2).

6.1. При недостаточном содержании микронутриентов в фактическом питании работникам следует рекомендовать употребление витаминов (В₁, С, никотиновой кислоты, поливитаминов) в дозах, не превышающих максимальную суточную потребность, и биологически активных добавок (препаратов растительного и животного происхождения или их синтетических аналогов), обладающих нейропротективным (лецитин, фосфотидилсерин, фосфотидилхолин, фолаты, инозитол, таурин, экстракты Гинкго Билоба, баранца пильчатого (*Huperzia Serrata* (гиперзин А)), индийского щитолистника (*Vasora tonnierei*)), кардиопротективным и сосудопротективным действием (α -липоевая кислота в комбинации с L-карнитином, коэнзим Q10 (убихинон), омега 3-6-9 жирные кислоты, экстракты косточек винограда (ресвератрол), боярышника, циннамона, чеснока). Для нормализации гормонального фона и общего состояния показано применение к пище биологически активных добавок, содержащих корни и корневища, наземную часть лапчатки белой (*Potentilla alba*), экстракт горянки корейской (*Herba Epimedii koreani*), маки

перуанской (*Lepidium meyenii*), а также трутневый расплод.

7. Физиопрофилактические процедуры, рекомендуемые работникам, могут включать:

- комплекс производственной гимнастики;
- массаж;
- воздушный обогрев (с микромассажем и без него) и тепловые гидропроцедуры конечностей, контактирующих с вибрирующим оборудованием либо обрабатываемыми деталями.

7.1. Назначать физиопрофилактические процедуры следует дифференцированно с учетом группы клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии, установленной в соответствии с Инструкцией по применению № 042-1215 «Формирование групп клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии», утвержденной заместителем Министра здравоохранения – Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 16.12.2015.

7.2. Комплекс производственной гимнастики следует рекомендовать всем работникам, подвергающимся воздействию производственной вибрации, вне зависимости от группы клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии. Рекомендуемые комплексы производственной гимнастики представлены в приложении 3.

7.2.1. Дополнительно работникам группы III клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии с нарушением функции равновесия с целью развития навыков координации балансировочных движений (усиление зрительно-моторных связей) необходимы тренировки с использованием реабилитационных тренажеров, построенных по принципу биологической обратной связи, одновременно с курсом специальной гимнастики, направленной на улучшение работы проприоцептивной функции.

7.3. Для улучшения кровообращения в периферических сосудах и питания мышц, снижения в них утомления, повышения функциональной способности мышц, восстановления нарушенного обмена в тканях всем работникам вне зависимости от группы клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии следует рекомендовать массаж в виде само- и/или взаимомассажа. Взаимомассаж целесообразно проводить во время регламентированных перерывов, а самомассаж в домашних условиях (приложение 4).

7.3.1. Дополнительно работникам группы II клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии рекомендован рефлексогенный самомассаж стоп с помощью механических средств для массажа ступней (роликов, шаров, каталок и т. д.). Работникам группы III клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии рекомендован рефлексогенный самомассаж стоп с помощью пальцев по методике, описанной в приложении 5.

7.4. Воздушный обогрев (с микромассажем и без него) и тепловые гидропроцедуры конечностей следует проводить группам II и III клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии (приложения 6, 7).

7.4.1. Выбор процедур воздушного обогрева (с микромассажем и без него) или тепловых гидропроцедур следует реализовывать с учетом частотного состава

действующей на работников вибрации и особенностей производственного микроклимата (таблица 1).

7.4.2. Минимальный стаж непрерывной работы в условиях воздействия производственной вибрации, при котором следует рекомендовать процедуры воздушного обогрева (с микромассажем и без него) и тепловые гидропроцедуры конечностей, определяется с учетом класса условий труда при воздействии на работников вибрации и наличия (отсутствия) превышения гигиенических нормативов хотя бы одним из факторов, усугубляющих действие производственной вибрации (таблица 2).

8. При согласовании органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, установленного режима труда и отдыха работников виброопасных профессий следует учитывать результаты аттестации рабочих мест и/или комплексной гигиенической оценки условий труда.

Таблица 1 — Выбор процедур воздушного обогрева (с микромассажем и без него) или тепловых гидропроцедур

Особенности условий труда и организации трудового процесса	Спектр вибрации		
	низкочастотный	среднечастотный	высокочастотный
Производственный микроклимат на рабочих местах соответствует требованиям гигиенических нормативов	–	–	тепловые гидропроцедуры
Работа в условиях охлаждающего микроклимата (общее и местное охлаждение)	воздушный обогрев	воздушный обогрев	тепловые гидропроцедуры
Работа в условиях охлаждающего микроклимата (общее и местное охлаждение), смачивание рук	воздушный обогрев	воздушный обогрев с микромассажем	воздушный обогрев с микромассажем

Таблица 2 — Минимальный стаж непрерывной работы в условиях воздействия производственной вибрации для проведения процедур воздушного обогрева или тепловые гидропроцедур

Класс* условий труда при воздействии на работников вибрации	Превышение гигиенических нормативов факторами, усугубляющими действие производственной вибрации	Стаж работы в условиях непрерывного контакта с вибрационным фактором
Класс условий труда 2 (допустимые условия труда)	нет	10 лет
	есть	
Класс условий труда 3.1–3.3 (вредные условия труда 1 ст.; вредные условия труда 2 ст.; вредные условия труда 3 ст.)	нет	5 лет
	есть	начиная от первоначального контакта
Класс условий труда 3.4 (вредные условия труда 4 ст.) и класс 4 (опасные условия труда)	нет	начиная от первоначального контакта
	есть	

Примечание — * — класс условий труда при воздействии на работников вибрации определяется в соответствии с действующими нормативными и инструктивными документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

8.1. В режимах труда и отдыха работников, подвергающихся воздействию локальной вибрации, превышающей гигиенические нормативы, должно указываться: продолжительность и место в смене регламентированных перерывов, обеденного перерыва и перерывов в соответствии с режимами труда, суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, регулярность прерывания вибрационного воздействия.

8.1.1. Регламентированные перерывы являются обязательными и устанавливаются: первый — через 1–2 ч после начала рабочей смены продолжительностью 20 мин, второй — через 2 ч после обеденного перерыва продолжительностью 30 мин; обеденный, как правило, организуется в середине рабочей смены продолжительностью 40 мин.

8.1.2. Суммарное допустимое время работы с виброопасным ручным инструментом устанавливается с учетом величины превышения гигиенических нормативов по вибрации и регулярности прерывания вибрационного воздействия (приложение 8).

Медицинская профилактика неблагоприятного действия производственной вибрации в группах клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии

Мероприятия медицинской профилактики	Группа I клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии	Группа II клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии	Группа III клинического риска развития профессиональной вибрационной патологии
1	2	3	4
Медицинские осмотры	+ (согласно п. 5)	+ (согласно п. 5)	+ (согласно п. 5)
Профилактическое питание	+ (согласно п. 6 и приложению 2 инструкции)	+ (согласно п. 6 и приложению 2 инструкции)	+ (согласно п. 6 и приложению 2 инструкции)
Физиопрофилактические процедуры: - комплекс производственной гимнастики;	+ (согласно п. 7.2 и приложению 3 инструкции)	+ (согласно п. 7.2 и приложению 3 инструкции)	+ (согласно п. 7.2 и приложению 3 инструкции; при наличии показаний использование реабилитационных тренажеров, построенных по принципу биологической обратной связи, п. 7.2.1 инструкции)

1	2	3	4
<p>- массаж;</p> <p>- воздушный обогрев (с микромассажем и без) и тепловые гидропроцедуры</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 7.3 и приложению 4 инструкции)</p> <p>—</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 7.3 и приложению 4 инструкции; рефлексогенный самомассаж стоп с помощью механических средств для массажа ступней, п. 7.3.1 инструкции)</p> <p>+</p> <p>(согласно пп. 7.4; 7.4.1; 7.4.2, приложениям 6, 7 инструкции)</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 7.3 и приложению 4 инструкции; рефлексогенный самомассаж стоп с помощью пальцев, п. 7.3.1, приложение 5 инструкции)</p> <p>+</p> <p>(согласно пп. 7.4; 7.4.1; 7.4.2, приложениям 6, 7 инструкции)</p>
<p>Согласование установленного режима труда и отдыха работников виброопасных профессий</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 8 и приложению 8 инструкции)</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 8 и приложению 8 инструкции)</p>	<p>+</p> <p>(согласно п. 8 и приложению 8 инструкции)</p>

Примечание — + — мероприятие проводится; – мероприятие не проводится.

Рекомендуемые пищевые продукты-источники микронутриентов

1. Продукты, богатые микронутриентами липидной природы (полиненасыщенными жирными кислотами, фосфолипидами, фитостеринами): растительные масла первого (холодного) отжима из завязи пшеницы, льняного семени, подсолнечника, сафлора, соевых бобов, арахиса, облепихи, оливок; миндаль, авокадо, овсяные хлопья, кукуруза, нешлифованный рис, орехи, яйца, птица, морская рыба, сливочное масло, кунжут, томаты, морковь, цитрусовые, инжир, грецкие орехи, пророщенная пшеница.

2. Продукты, богатые микронутриентами белковой природы (аминокислотами, полипептидами): молоко, молочные продукты, белок яйца, мясо и мясопродукты, рыба, морепродукты, бобовые (горох, чечевица, фасоль, соя), крупы, хлеб (цельнозерновой).

3. Продукты, богатые микронутриентами углеводной природы (пищевыми волокнами, олигосахаридами (пребиотиками)): молоко, молочнокислые продукты, цитрусовые, сливы, груши, яблоки, чернослив, курага, шиповник, красная смородина, брусника, репа, брюква, редис, морковь, чеснок, укроп, петрушка, кабачки, а также бобовые, отруби и цельные злаки, топинамбур.

4. Продукты, богатые следующими макроэлементами:

- магнием, натрием, фосфором — морепродукты;
- калием, кальцием, магнием — орехи (кедровые, грецкие орехи, кешью, фисташки, арахис, фундук);
- кальцием, магнием — крупы (ячневая крупа, пшено, гречка, овсянка), горчичное масло;
- калием, магнием, серой — бобовые (фасоль, горох, чечевица);
- серой, калием — картофель
- кальцием — молочные продукты (сыры плавленые, брынза, творог (фосфор), сливки), чеснок;
- калием — изюм, курага, чернослив;
- серой — индейка, говядина, свинина, печень, кроличье мясо, куриное мясо, яйца.

5. Продукты, богатые микроэлементами:

- цинком, селеном, медью — печень, арахис, фасоль, горох, пшеница; селеном — яйцо, кукуруза, фисташки, бразильский орех, чеснок;
- цинком и селеном — нежирная свинина;
- цинком и медью — гречка, овсянка;
- селеном и медью — нешлифованный рис;
- цинком — кедровые орехи, сыр плавленый, говядина, баранина, ячневая крупа, утка, индейка.

6. Продукты, богатые витаминами группы В, С, РР, витаминоподобными веществами:

- витамины и витаминоподобные вещества группы В — печень, орехи, шампиньоны, яйца, сыр плавленый и другие молочнокислые продукты, шпинат, бобовые, свинина, рис, ячневая крупа, капуста брокколи, белокочанная, скумбрия, сардины, кролик, говядина, карп;

- витамин С — шиповник, перец сладкий, черная смородина, облепиха, киви, жимолость, капуста брюссельская, калина, капуста цветная, цитрусовые, земляника, хрен;

- витамин РР — орехи, индейка, курица, говядина, морепродукты, горох, печень.

7. Продукты, богатые парафармацевтиками (фитосоединениями):

- терпенами — овощи и фрукты темно-зеленого, оранжевого, темно-желтого цвета (каротиноиды); томаты, красный грейпфрут, курага (ликопин), цитрусовые с цедрой (лимоноиды);

- флавоноидами и изофлавонами — соевые бобы, фрукты (яблоки), овощи, зеленый чай, лук, бобы;

- тиолами — черемша, чеснок, лук, белокочанная, брюссельская, цветная капуста, брокколи.

8. Продукты, богатые пробиотиками (лактобактериями и бифидобактериями): кефир, ацидофильное молоко, ряженка, сыворотка, простокваша, сметана, мягкие сорта сыра, живой йогурт, непастеризованные квашеные овощи.

Комплексы производственной гимнастики

Комплекс № 1

Ходьба на месте, высоко поднимая колени и размахивая широко руками (3–5 мин).

Упражнения (1–7) повторяются по 6–8 раз каждое:

упражнение 1: исходное положение — стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль туловища. Подняться на носки. Руки через стороны вверх. Расслабляя мышцы, уронить руки через стороны вниз. Принять исходное положение;

упражнение 2: исходное положение — стоя, ноги вместе. Руки к плечам. Круговые движения вперед (широко заводить локти). Круговые движения назад (шире заводить локти);

упражнение 3: исходное положение — стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль туловища. Согнуть ногу, захватить руками колено. Подтянуть к животу. Принять исходное положение;

упражнение 4: исходное положение — стоя, ноги вместе. Руки к плечам, сжать пальцы в кулак. Руки вверх, пальцы разжать, подняться на носки. Присесть, опуская руки к полу. Принять исходное положение;

упражнение 5: исходное положение — ноги на ширине плеч, руки — на поясе. Отвести руки в сторону назад на уровне плеча. Ладонь вперед. Пружинящие наклоны туловища вперед, рукой тянуться к носку противоположной ноги. Принять исходное положение;

упражнение 6: исходное положение — ноги вместе, руки согнуты в локтях, кисти перед грудью. Круговое движение кистями в лучезапястных суставах. Круговое движение кистями в лучезапястных суставах в обратном направлении;

упражнение 7: исходное положение — основная стойка. Поднять руки вверх. Расслабить и «уронить» кисти. «Уронить» предплечье. «Уронить» плечо. Слегка наклонить плечи вперед, «уронить» кисти рук и свободно ими поболтать. Принять исходное положение.

Комплекс № 2

Ходьба, широко размахивая руками. Ходьба на носках, на пятках, руки на поясе (3–5 мин).

Упражнения (1–7) повторяются по 6–8 раз каждое:

упражнение 1: исходное положение — стоя, ноги вместе, руки опущены вдоль туловища. Ногу назад на носок, руки вперед, вверх. Приставить ногу, руки уронить вниз. Принять исходное положение;

упражнение 2: исходное положение — стоя, ноги на ширине плеч. Руки вперед. Руки развести в стороны. Руки свести вперед ладонями вниз. Уронить руки вниз (встряхнуть кистями). Принять исходное положение.

упражнение 3: исходное положение — стоя, ноги вместе. Присесть. Руками упереться в колени. Принять исходное положение;

упражнение 4: исходное положение — одна нога впереди, руки сжаты в кулаки, прижаты к груди. «Выбросить» вперед одну руку и разжать пальцы, хорошо развернуть плечо. Поменять положение рук;

упражнение 5: исходное положение — ноги на ширине плеч. Руки вверх. Пружинящие наклоны туловища вперед. Руки тянуться к носкам. Принять исходное положение;

упражнение 6: исходное положение — стоя, ноги на ширине плеч. Круговые движения головой. Движение головой в обратном направлении.

упражнение 7: исходное положение — стоя, ноги на ширине плеч. Согнуть руки в локтях, кисти к плечам. Уронить руки вниз, расслабленно поболтать ими. Принять исходное положение.

Методика проведения массажа

Массаж может быть двух видов: само- и взаимомассаж.

Самомассаж и взаимомассаж следует проводить регулярно в течение всего рабочего периода после сухого обогрева рук или тепловых гидропроцедур в том же помещении (если они назначались).

Помещение для само- и взаимомассажа должно быть теплым и хорошо проветриваемым, в нем должно быть по возможности тихо (допускается наличие спокойной музыки), без посторонних.

Само- и взаимомассаж проводится в медленном спокойном темпе, движения рук массирующего должны быть ритмичными, дыхание свободным. Выполняются процедуры в основном пальцами и кистью. Верхние конечности массируются по направлению к локтевым и подмышечным узлам; грудь — от грудины в стороны к подмышечным впадинам; спина — от позвоночника в стороны к подмышечным впадинам.

При самомассаже рабочий сам массирует только руки, сначала правой рукой левую, затем левой — правую, при взаимомассаже рабочие массируют руки друг другу в порядке очередности, а также плечевой пояс.

Взаимомассаж верхних конечностей начинается с левой руки. Массирующий своими ладонями поглаживает тыльную поверхность кисти массируемого, затем переходит на предплечье и плечо. Поглаживание длится для одной руки 1 мин в направлении от дистальных фаланг пальцев к плечевому поясу.

После поглаживания производится разминание. Массирующий 2, 3, 4 и 5-м полусогнутыми пальцами, плотно прижатыми к коже массируемого участка, делает движения по спиралеобразной линии, массируя сначала кисть, потом предплечье и плечи в течение 1 мин. Заканчивается массаж повторным поглаживанием в той же последовательности. Массаж обеих конечностей продолжается 3–4 мин.

Самомассаж верхних конечностей проводится следующим образом: рабочий кладет свою левую руку на стол ладонной поверхностью вниз. Ладонью правой руки начинает поглаживать кисть левой руки от периферии к центру с переходом на предплечье и плечо. Вся процедура самомассажа, в основном, сводится к поглаживанию кожи руки в течение 2 мин на каждую руку, конечность.

Взаимомассаж плечевого пояса начинается на уровне 7-го шейного позвонка и проводится таким образом, чтобы большие пальцы соприкасались у остистых отростков позвонков, а ладонные поверхности кистей лежали на лопатках и проводится в следующей последовательности: поглаживание, разминание и заканчивается поглаживанием.

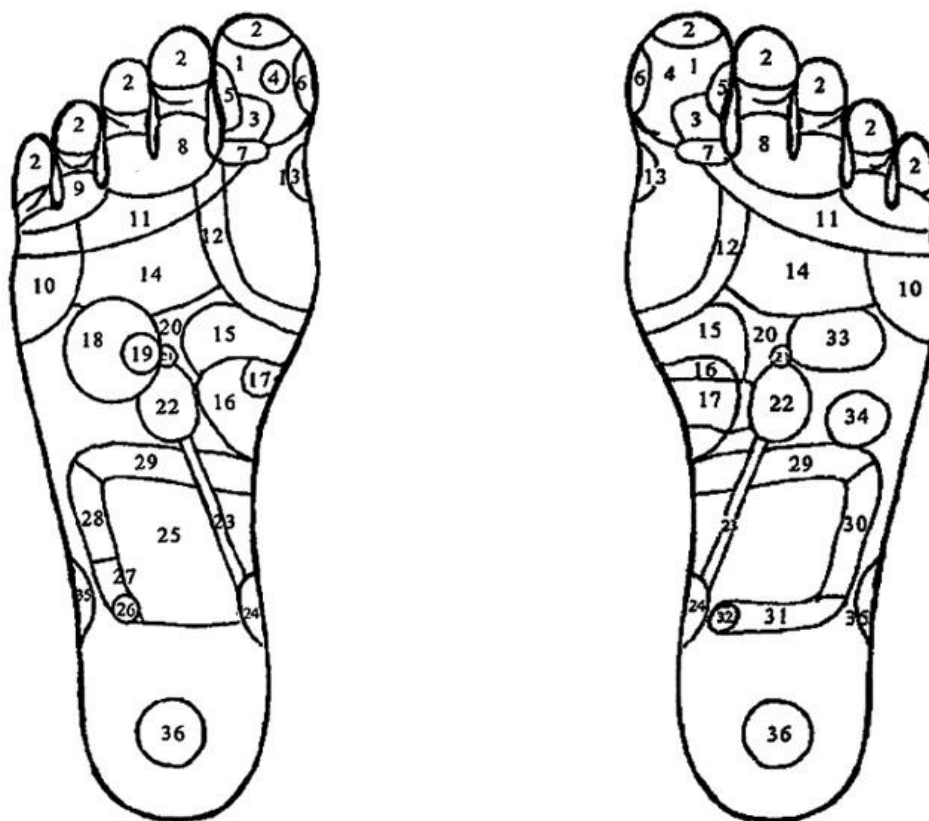
Прием поглаживания заканчивается легким движением рук по коже плечевого пояса от позвоночника к периферии. Поглаживание должно производиться ритмично, с него начинается взаимомассаж и им же заканчивается. Длительность указанного приема 1–2 мин.

Затем начинается разминание. Процесс разминания состоит в том, что массирующий своими четырьмя пальцами (2, 3, 4 и 5-м), плотно прижатыми к коже массируемого, делает круговые движения по спиральной линии от позвоночника к периферии. Длительность этого приема 2 мин. Массаж заканчивается поглаживанием в течение 2 мин.

Длительность одного цикла взаимомассажа — 4–5 мин. Массирующий во время массажа плечевого пояса выполняет процедуру стоя, а массируемый должен сидеть на стуле спиной к массирующему.

Методика проведения рефлексогенного пальцевого самомассажа стоп

1. Массаж проводят, откинувшись на спинку стула и положив ступню на колено другой ноги так, чтобы рефлексогенные зоны были хорошо видны.
2. Следует мягко удерживать ступню руками, создавая ей поддержку.
3. Массаж следует проводить в приятной расслабляющей обстановке: комната должна быть теплой, освещение — приглушенным.
4. Массаж производится подушечкой большого пальца или верхней фалангой, но давление при этом должно исходить от всей ладони. Контакт пальца с поверхностью рефлексогенной зоны (рисунок 1 приложения 4) не желательно прерывать даже при отсутствии давления. Массаж проводится круговыми или поступательными движениями.
5. Рефлексогенную зону следует обрабатывать миллиметр за миллиметром не слишком быстро. В зонах, в которых ощущаются сильные боли, следует нажимать на одно и то же место на стопе несколько раз с короткими интервалами в несколько секунд, чем один раз долгое время. При этом давление большого пальца надо дозировать так, чтобы возникающая боль оставалась терпимой.
6. Для успокоения острой боли производят сильный и длительный нажим на самом болезненном месте рефлексогенной зоны стопы.
7. Проводить сеансы рефлексогенного самомассажа стоп следует 1–2 раза в день по 5–10 мин курсами 1–2 раза в год по 4–6 недель.



Подошва левой стопы

- 1 — (большие полушария), правая половина головы
- 2 — правая половина лобных пазух
- 3 — основание мозга, мозжечок
- 4 — гипофиз
- 5 — правая височная часть, тройничный нерв
- 6 — нос
- 7 — затылок
- 8 — правый глаз
- 9 — правое ухо
- 10 — левое плечо
- 11 — левая трапецевидная мышца
- 12 — левая щитовидная мышца
- 13 — паращитовидная железа
- 14 — левое легкое и бронхи
- 15 — желудок
- 16 — 12-перстная кишка
- 17 — поджелудочная железа
- 20 — солнечное сплетение
- 21 — левый надпочечник
- 22 — левая почка
- 23 — левый мочеточник
- 24 — мочевого пузыря
- 25 — тонкий кишечник
- 29 — поперечно-ободочная кишка
- 30 — нисходящий отдел ободочной кишки
- 31 — прямая кишка
- 32 — задний проход
- 33 — сердце
- 34 — селезенка
- 35 — левое колено
- 36 — левые половые железы (яички и яичники)

Подошва правой стопы

- 1 — (большие полушария), левая половина головы
- 2 — левая половина лобных пазух
- 3 — основание мозга, мозжечок
- 4 — гипофиз
- 5 — левая височная часть, тройничный нерв
- 6 — нос
- 7 — затылок
- 8 — левый глаз
- 9 — левое ухо
- 10 — правое плечо
- 11 — правая трапецевидная мышца
- 12 — щитовидная железа
- 13 — паращитовидная железа
- 14 — правое легкое и бронхи
- 15 — желудок
- 16 — 12-перстная кишка
- 17 — поджелудочная железа
- 18 — печень
- 19 — желчный пузырь
- 20 — солнечное сплетение
- 21 — правый надпочечник
- 22 — правая почка
- 23 — правый мочеточник
- 24 — мочевого пузыря
- 25 — тонкий кишечник
- 26 — червеобразный отросток (аппендикс)
- 27 — илеоцекальный клапан
- 28 — восходящий отдел ободочной кишки
- 29 — поперечно-ободочная кишка
- 35 — правое колено
- 36 — правые половые железы (яички и яичники)

Тепловые гидропроцедуры

Систематическое применение местных тепловых гидропроцедур способствует улучшению периферического кровообращения.

К водным процедурам допускаются рабочие по назначению врача-специалиста с учетом общепринятых противопоказаний к приему гидропроцедур.

Время проведения водных процедур составляет 8–10 мин, температура воды 37–38°C.

В ванне рекомендуется проводить медленные ритмичные движения в кистях, сжатие и разжатие, разведение пальцев и сведение их. Руки после гидропроцедур необходимо тщательно высушить и около получаса оберегать от охлаждения.

Гидропроцедуры желательно принимать во второй половине смены, ближе к концу рабочего дня. После приема гидропроцедур не рекомендуется вновь приступать к работе с вибрирующим оборудованием, а оставшееся время смены следует использовать для других работ.

Воздушный обогрев с микромассажем

Процедура основана на активном воздействии на кисти рук теплого (38–40°C), сжатого воздуха (давление 1,5 атм) с одновременным массажем кожи элементами гранулированной загрузки.

Процедура проводится один раз в день — для малостажированных (менее 5 лет) рабочих в первой половине дня; для стажированных (более 5 лет) — во второй половине дня, причем после процедуры не рекомендуется вновь приступать к работе с вибрирующим оборудованием, а оставшееся время смены следует использовать для других работ. Длительность процедуры для малостажированных рабочих — 10 мин, для стажированных — 15 мин.

Во время процедуры следует равномерно вращать кистями рук в лучезапястных суставах для обработки гранулами и обогрева ладоней и тыльной поверхности кистей рук.

**Расчет допустимого суммарного времени работы
с виброопасным ручным инструментом**

1. Суммарное время работы при работе с виброопасным ручным инструментом при отсутствии регулярно прерываемого вибрационного воздействия должны приниматься, исходя из превышения фактическими уровнями (значениями) нормируемых параметров производственной локальной вибрации установленных гигиенических нормативов (таблица 1).

Таблица 1 — Допустимое суммарное время воздействия вибрации за смену в зависимости от величины превышения предельно допустимого уровня вибрации

Превышение допустимых уровней локальной вибрации		Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, мин
дБ	во сколько раз	
0	—	480
1	1,12	380
2	1,26	300
3	1,41	240
4	1,58	190
5	1,78	150
6	2,0	120
7	2,24	96
8	2,51	76
9	2,82	60
10	3,16	48
11	3,55	38
12	4,0	30

2. Суммарное время работы при работе с виброопасным ручным инструментом при регулярно прерываемом вибрационном воздействии должны приниматься, исходя из превышения уровней нормируемых параметров производственной локальной вибрации (таблица 2).

Таблица 2 — Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулярно прерываемом вибрационном воздействии*

Превышение допустимого уровня вибрации		Допустимое суммарное время работы в контакте с вибрацией (мин) при регулярно прерываемом вибрационном воздействии за каждый одночасовой вибрационный цикл для различного числа таких циклов за смену							
дБ	раз	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,12	50	50	50	50	50	50	50	50
2	1,26	50	50	50	50	50	50	49	45
3	1,41	50	50	50	50	50	46	42	40
4	1,58	50	50	50	50	44	40	37	34
5	1,78	50	50	50	43	38	34	31	30
6	2,0	50	50	45	37	33	30	27	26
7	2,24	50	30	38	32	25	25	24	22
8	2,51	50	42	32	27	24	22	20	19
9	2,82	50	36	27	23	20	19	18	17
10	3,16	50	30	23	20	18	16	15	14
11	3,55	43	25	20	17	15	14	13	12
12	4,0	36	21	17	14	13	12	11	10

Примечание — * — в заголовке колонок числа от 1 до 8 указывают количество часов в смену, в которые работающий контактирует с вибрацией. Числа в колонках таблицы от 50 до 10 указывают допустимое суммарное время контакта в каждом одночасовом вибрационном цикле в зависимости от их числа.

Пример. Исходные данные:

1. Выполняемая операция — обрубка литья.
2. Используемая ручная машина — рубильный молоток.
3. Технологическое время обрубных работ по хронометражным наблюдениям за смену — 207 ± 3 мин.
4. Характеристика вибрации, воздействующей на рабочего при обрубке литья.

Частота, Гц	8	16	31	63	125	250	500	1000
Уровень виброскорости, дБ	101	112	115	110	98	96	93	87
ПДУ в соответствии с СанПиН 2.2.2.11-34-2002 «Гигиенические требования к ручным виброинструментам и организации работ»	115	109	109	109	109	109	109	109
Превышение, дБ	—	3	6	1	—	—	—	—

Построение режима:

1. Допустимое суммарное время работы в контакте с вибрацией за смену при нерегулярно прерываемом вибрационном воздействии (таблица 1 данного приложения) для максимального превышения ПДУ — 6 дБ — составляет 120 мин. Это допустимое время (120 мин) не обеспечивает необходимого технологического времени обрубных работ (207 ± 3 мин).

2. Необходима организация труда с регулярно прерываемым вибрационным воздействием. Для превышения ПДУ на 6 дБ максимально допустимое время работы в контакте с вибрацией может быть получено при организации регулярных перерывов за 8 одночасовых вибрационных циклов (таблица 2 данного приложения). В каждом из 8 одночасовых циклов допускается суммарное время контакта с вибрацией 26 мин. В этом случае суммарное время контакта с вибрацией за смену составляет: $26 \times 8 = 208$ мин, что обеспечивает необходимое технологическое время обрубных работ.

3. При регулярном прерываемом воздействии вибрации структура рабочего дня может состоять из следующих одночасовых циклов:

$$V_{26}P_{29}П_5 + V_{26}P_{14}П_{20}^P + V_{26}P_{29}П_5 + V_{26}P_{29}П_5 + O_{40} + V_{26}P_{29}П_5 + V_{26}P_4П_{30}^P + V_{26}P_{29}П_5 + V_{26}P_{29}П_5,$$

где V_{26} — суммарное за одночасовой цикл время контакта с вибрацией, равное 26 мин;

P_{29} , P_{14} , P_4 — суммарное за одночасовой цикл время работ, не связанных с воздействием вибрации, равное, соответственно, 29, 14 и 4 мин;

$П_5$ — ежечасный перерыв в работе длительностью 5 мин (время на отдых и личные надобности);

$П_{20}^P$, $П_{30}^P$ — регламентированные перерывы в работе длительностью 20 и 30 мин соответственно;

O_{40} — обед минимальной длительностью 40 мин.

Таким образом, при регулярном прерываемом воздействии вибрации в пределах рабочей смены распределение времени смены может быть следующим:

$$V_{208}P_{192}П_{50}^PП_{30}^PO_{40},$$

где цифровые индексы указывают суммарную длительность соответствующих элементов рабочего дня за смену длительностью 480 мин.

4. Рекомендуемая структура одночасовых циклов.

Время одноразового непрерывного воздействия вибрации не должно превышать 10–15 мин. Соотношение времени одноразового воздействия вибрации и следующего за ним времени, не связанного с воздействием вибрации, должно быть не более чем 1:1.

1, 7 и 8-й ч рабочей смены	$P_{10}V_9P_{10}V_9P_9V_8\Pi_5$
3, 4 и 5-й ч	$V_9P_{10}V_9P_{10}V_8P_9\Pi_5$
2-й ч	$V_{13}P_{14}V_{13}\Pi_{20}^P$
6-й ч	$V_{11}\Pi_{30}^P V_{15}P_4$

5. Работа с ручным инструментом, генерирующим вибрацию, уровни нормируемых параметров которой превышают гигиенические нормативы на 12 дБ (в 4 раза), не допускается.