

но-багровая окраска рук. Симптом «белого пятна» становился отрицательным или слабо выраженным. Исчезали отечность пальцев и гипергидроз ладоней, ослабевала выраженность чувствительных расстройств. В руках нарастала мышечная сила.

ВЫВОДЫ

1. Гигиенические исследования позволили установить, что условия труда полировщиков относятся к вредному 3 классу 2 степени, а сборщиков-клепальщиков — к 3 классу 4 степени.

2. Поликлиническое обследование 1081 рабочего показало значительную распространенность вибрационной болезни среди полировщиков и сборщиков-клепальщиков.

3. Более раннее направление в клинику профпатологии клепальщиков способствует диагностике заболева-

ния на уровне первой стадии (80% больных).

4. Применение новых физиотерапевтических методов лечения вибрационной болезни показало большую эффективность электрофореза диметилсульфоксида, папаверина и анальгина.

Поступила 25.04.95.

COMPLEX ESTIMATION OF LABOUR CONDITIONS AND HEALTH STATE OF WORKERS OF VIBRATION-DANGEROUS PROFESSIONS

*N. Kh. Amirov, Z. M. Berkheeva,
R. V. Garipova, V. N. Krasnoshchekova,
E. B. Reznikov*

Summary

The labour conditions of the workers of vibration-dangerous professions of large-scale motor and helicopter production associations are studied throughout years of time. The great rate (about 60%) of the vibrating disease spread among them is revealed. The effective methods of prevention and treatment of the vibrating disease are developed.

УДК 613.62

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

*В. В. Морозов, В. А. Трифонов, В. П. Петров, Н. В. Пигалова,
С. К. Моисеенко, А. А. Антонец*

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора Республики Татарстан (председатель — В. В. Морозов), штаб по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций Республики Татарстан (начальник — В. Б. Уткин), Казанский городской центр Госсанэпиднадзора (главврач — Н. В. Пигалова)

Аттестация рабочих мест, проводимая некоторыми ведомствами уже достаточно давно, первоначально решала весьма широкий круг задач. В ходе ее, как правило, устанавливалось соответствие рабочих мест современному научно-техническому уровню (прогрессивность применяемого процесса, техническое состояние используемого оборудования, технологическая оснащенность рабочих мест и т. п.), организационному и эстетическому уровням (соответствие площади рабочего места нормам технологического проектирования, эстетическим требованиям, применение прогрессивных форм организации труда и т. п.), должному состоянию условий труда и техники безопасности (степень соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по санитарно-гигиеническим условиям, обеспеченность средствами индивидуальной и коллективной защиты и т. п.).

В некоторых ведомствах при аттестации рабочих мест определяется возможность повышения производительности труда, улучшения качества изготавливаемой продукции и снижения ее себестоимости. Если рабочее место по какому-нибудь из приведенных групповых показателей не может быть аттестовано, то принимается решение, каким образом его рационализировать или ликвидировать вообще. Конечная цель аттестации — определение видов льгот и компенсаций работникам, работающим в неблагоприятных и тяжелых условиях (повышение ставок заработной платы, установление сокращенного рабочего дня, бесплатная выдача молока или лечебно-профилактического питания, льготное пенсионное обеспечение и т. п.).

В настоящее время в условиях резкого сокращения объемов финансирования на профилактические цели по предупреждению травматизма и про-

фессиональных заболеваний, а также снижения внимания к охране труда на всех уровнях аттестация рабочих мест в большинстве случаев сводится к одному: установлению при наличии оснований пенсий на льготных условиях. Такое решение устраивает все участвующие стороны, хотя при этом они понимают, что тяжесть его перекладывается на другое ведомство. Введение в действие с 1 сентября 1993 г. Основ законодательства Российской Федерации об охране труда, на наш взгляд, представляет возможность органам власти и управления, работодателям и профсоюзам начать активную работу по наведению порядка на рабочих местах, повышению безопасности производства и улучшению охраны труда в целом.

Настоящий материал посвящен в основном недостаткам аттестации рабочих мест на предприятиях, применяющих, производящих или хранящих вредные химические вещества, на радиационно опасных объектах, а также на производствах с высокими уровнями тепловых потоков, то есть на предприятиях, использующих средства индивидуальной защиты (СИЗ). Будем придерживаться следующего порядка: 1) раскрытие сути недостатка; 2) последствия, к которым он может приводить; 3) целесообразные действия.

1. О необходимости восстановления в «Инструкции» [5] задачи, направленной на установление в процессе аттестации следующих положений:

— наличия на рабочих местах необходимых СИЗ от воздействующих опасных и вредных производственных факторов;

— степени соответствия СИЗ данному целевому назначению;

— наличия участков обеззараживания СИЗ, ремонта, укомплектования, а также их испытаний.

Данную «Инструкцию...» [5] некоторые администраторы понимают буквально так: если на рабочем месте значения опасных или вредных производственных факторов превышают установленные критерии, то работающим на нем лицам должны предоставляться соответствующие льготы и компенсации. Но ведь эти превышения критериев признаются допустимыми при условии применения работающими

ми эффективных средств защиты. Следует иметь в виду, что универсальных, пригодных на все случаи жизни, СИЗ нет. Для нормального технологического процесса должны применяться одни средства защиты, для регламентных (ремонтных) работ — другие, для ликвидации аварий — третьи. Однако на практике администрация предприятий заботится о приобретении СИЗ первого назначения (без них не будет задействован сам процесс производства продукции) и мирится с необходимостью приобретения СИЗ второго назначения (без них невозможно осуществлять переналадку производства или проводить ремонт технологического оборудования). Контроль за наличием таких СИЗ на рабочих местах должны осуществлять территориальные центры Госсанэпиднадзора, а за наличием на опасных предприятиях аварийных СИЗ — соответствующие штабы ГОЧС.

На наш взгляд, аттестацию рабочих мест нельзя считать завершенной без установления истинного положения дел с обеспечением работающих средствами защиты для каждого вида названных выше работ и наличия соответствующих участков их обслуживания. Это тот минимум мероприятий, который в первую очередь определяет состояние здоровья работающего персонала и надежность ликвидации последствий аварий.

2. О необходимости дополнения в ряде случаев составов аттестационных комиссий. Согласно той же «Инструкции...» [5], в состав аттестационной комиссии следует включить представителей различных служб только данного предприятия. Считаем такой подход не всегда оправданным и вот по каким причинам. Предприятия с вредными условиями труда должны находиться под контролем территориальных центров Госсанэпиднадзора. Взрыво-, пожаро-, химически- и радиационно опасные объекты должны состоять на особом учете в соответствующих штабах ГОЧС. Поэтому, на наш взгляд, представителей этих органов следует обязательно включать в составы аттестационных комиссий таких предприятий. Во-вторых, только участвуя в работе комиссий представителей этих органов будут в деталях знать состояние вопросов о характере и уровне воздействующих на

рабочих местах опасных и вредных производственных факторов, об обеспеченности средствами необходимого целевого назначения, степени готовности предприятий к ликвидации возможных аварий. В-третьих, обретенные таким путем знания могут лечь в основу выдачи этими органами предписаний для устранения в определенные сроки выявленных недостатков. Следует учитывать, что решения самих аттестационных комиссий в этом плане не имеют такой обязательной силы, поскольку решения утверждаются в конечном итоге руководством предприятий.

3. О пересмотре требований «Инструкции...» [5], в большинстве случаев заранее не выполнимых. Полную сумятицу в действиях комиссий вносит требование п. 3.2.1: «В расчет принимаются факторы, воздействующие на работника в процессе труда не менее 80% рабочего времени». Отметим, что данная рекомендация не распространяется на такие производственные факторы, как труд на рабочем месте в вынужденной неудобной позе или как воздействие высоких уровней: СДЯВ остронаправленного действия, ионизирующих излучений, импульсных тепловых потоков и т. п. Для выполнения этого требования необходимо проводить на соответствующих рабочих местах хронометраж каждого воздействующего фактора, каждой смены (при многосменной работе), в разные сезоны года (если процесс не изолирован от внешней среды). Эти объемы работ должны повторяться после каждой переналадки технологического процесса. В те сроки, которые отводятся по приказу на проведение аттестации рабочих мест, выполнить данные объемы работ невозможно. Поэтому на практике основу принимаемых решений составляют результаты случайных измерений.

Возможным выходом из подобных ситуаций является организация на таких предприятиях периодического контроля соответствующих служб. Руководящим документом типа «Инструкция...» [5] должны устанавливаться показатели, по которым периодически определяются продолжительность их воздействия на работающих, правила их обработки и пользования ими. Комиссия по аттестации рабо-

чих мест вправе пользоваться банком накопленных данных, проверяя иногда отдельные показатели.

4. О возможности недостоверной оценки влияния микроклимата на рабочем месте на работоспособность персонала. Оценка микроклиматических условий при аттестации рабочих мест не вызывает затруднений, если измеряемые показатели (температура воздуха, скорость его движения, относительная влажность воздуха и тепловая радиация) находятся в пределах допустимых санитарных норм. Однако если они отклоняются от норм, то руководствоваться рекомендациями «Гигиенической классификации труда...» [2] вряд ли возможно. Практика показывает, что за счет широкого варьирования климатическими показателями на рабочих местах можно обеспечивать достаточно комфортные условия. Неумение комплексно оценивать такие ситуации может приводить к ошибочным заключениям.

На наш взгляд, в подобных случаях следует прибегать к обобщенному климатическому показателю. Из всего многообразия таких показателей в мировой практике наибольшее признание получил климатический индекс Яглоу, обозначаемый WBGT [1, 4, 7]. Данный индекс охватывает все названные выше показатели и определяется чаще всего по формуле Яглоу-Минара:

$WBGT = 0,7WB + 0,2GT + 0,1DB$, где WB — показания влажного термометра, GT — шарового термометра, DB — сухого термометра.

В том случае, если рабочие места находятся внутри помещений или снаружи, но при отсутствии воздействия прямой солнечной радиации, то расчетное выражение приобретает [1] следующий вид:

$$WBGT = 0,7WB + 0,3GT.$$

Температуру влажного и сухого термометров чаще всего устанавливают с помощью аспирационного психрометра Ассмана, а среднюю радиационную температуру — с помощью шарового термометра. Расчеты по приведенным формулам не вызывают особых затруднений, однако в целях быстрого нахождения значений климатического индекса предложены соответствующие номограммы.

Суть нашего предложения приме-

нительно к оценке рабочих мест, где показатели микроклимата отклоняются от норм, сводится к следующему. С учетом назначения рабочих мест необходимо предварительно определить значения климатического индекса для стандартных величин показателей микроклимата с допустимыми отклонениями [3], а затем значения климатического индекса для реальных на рабочих местах величин показателей микроклимата. Сопоставив последние результаты с предварительными, легко установить, относятся ли они к числу оптимальных, допустимых или вообще выходят за установленные рамки. Произведенная таким путем оценка, с одной стороны, является более достоверной, а с другой — по ее результатам могут быть выданы более обоснованные рекомендации с целью нормализации микроклимата на соответствующих рабочих местах и оздоровления условий труда.

5. О необходимости увеличения количества гигиенических нормативов для характеристики безопасных уровней воздействия факторов производственной среды на здоровье человека. Постановка вопроса, на первый взгляд, звучит странно при применении в стране следующих гигиенических нормативов [6]: ПДК (предельно допустимые концентрации), ДОК (допустимые остаточные концентрации), ПДУ (предельно допустимые уровни), ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия).

Среди ПДК, в свою очередь, различают ПДК *мр. рз.* (максимальную разовую рабочую зону), ПДК *сс. рз.* (среднесменную рабочую зону), ПДК *сс. им.* (среднесуточную населенных мест). При сравнении состояния данного вопроса в мировой практике приходится констатировать наше отставание в количестве гигиенических нормативов. В сравнительно недавно опубликованной фундаментальной «Энциклопедии по безопасности и гигиене труда» [8] химические вещества в зависимости от особенностей их токсичности характеризуются в ряде случаев не менее чем тремя показателями. Один из них имеет два обозначения, хотя каждое раскрывает одно и то же понятие: TWA — средневзвешенная во времени концентрация вещества для 8-часового рабочего дня и 40-часовой недели (устанавли-

вается Управлением безопасности и гигиены труда США — OSHA); TLW является величиной порогового предела — концентрацией вещества для 8-часового рабочего дня и 40-часовой недели (устанавливается Американской конфедерацией государственных промышленных гигиенистов — ACGIH). Численные значения этих допустимых уровней воздействия вредных химических веществ на человека отличаются друг от друга, но эти отличия не носят принципиального характера. Выбор того или иного значения показателя осуществляют, исходя из учета степени компетентности названных организаций (OSHA или ACGIH) в данном вопросе, а чаще — с какой из них придется иметь контакты в дальнейшем. Численные значения TWA или TLW существенно отличаются для одних и тех же веществ от значений ПДК *сс. рз.*, что обусловлено множеством причин — различиями в системах классификации токсичных веществ, видами подопытных животных, степенью достоверности получаемых результатов и т. п. Однако по хорошо изученным веществам прослеживается тенденция к сближению рассматриваемых показателей.

Следующий показатель является дополнением к характеристикам, выдаваемым ACGIH, и определяет собой допустимые колебания концентрации вещества в воздухе рабочей зоны в течение рабочего дня. Он обозначается как TLW—STEL, что выражает предел кратковременного воздействия — максимальную концентрацию, воздействию которой человек может подвергаться не более 15 минут подряд при условии, что в течение дня таких воздействий будет не более 4 с промежутками не менее 60 минут. Дневные значения TLW (или TWA) при этом не превышаются. В отечественной практике подобный показатель отсутствует, хотя в большинстве случаев концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны является переменной во времени величиной. Для очень небольшого количества веществ (порядка 27) установлены [3] максимальные разовые концентрации ПДК *мр. рз.*, воздействию которых человек может однократно подвергаться за смену (при этом продолжительность их воздействия не лимитирована). В силу от-

существования указаний на эту тему по остальным веществам придерживаются таких требований, согласно которым концентрация их в воздухе рабочей зоны даже на мгновение не должна превышать ПДК. Такая постановка вопроса далеко не всегда обоснована и лишь ужесточает требования к самому технологическому процессу.

Есть еще один показатель, на котором мы считаем необходимым остановить внимание читателей. Он устанавливает для химических веществ остронаправленного действия величины концентраций, представляющих непосредственную опасность для здоровья и даже для жизни человека, и обозначается как TLW—Ceil, что отражает максимальную (потолочную) концентрацию, которая не должна превышать ПДК даже на мгновение. В отечественной практике эту функцию выполняет ПДК применительно ко всем веществам без учета характера их токсического действия.

Совокупность рассмотренных показателей, на наш взгляд, более четко регламентирует допустимые уровни воздействия вредных веществ на человека и их целесообразно внедрять в отечественную практику. Это внедрение следует начинать с уточнения терминологии. Используемый в нашей стране термин «предельно допустимые концентрации» и его определение [3] содержат много неточностей, что в принципе недопустимо в области терминологии, а тем более в отношении токсичных веществ. Суть словосочетания, применяемого в качестве термина, можно выразить другими словами как максимальную концентрацию, допустимую в данных условиях. Однако такое понимание справедливо лишь применительно к ПДК_{мр. рз.}, а в остальных случаях (ПДК_{сс. рз.} и ПДК_{сс. нм.}) подразумеваются среднearифметические и даже средневзвешенные значения концентраций. Далее в определении термина указывается продолжительность воздействия вредных веществ (8 ч в день, 41 ч в неделю, весь рабочий стаж), что справедливо применительно к ПДК_{сс. рз.} и не соответствует ПДК_{мр. рз.} и ПДК_{сс. нм.}. Поскольку в конечном итоге речь идет о двух факторах (концентрации вредных веществ и продолжительности ее воздействия) уместнее пользоваться

словосочетанием «доза воздействия» или «уровень воздействия». Примером этому может служить ОБУВ.

Мы предлагаем заменить термин «предельно допустимые концентрации» на другой — «безопасные уровни воздействия» (БУВ), среди которых следует различать следующие обозначения:

БУВ_{рм.} — для рабочих мест на вредных производствах (воздействие малых концентраций в течение ограниченного времени, но в целом на протяжении длительного срока);

БУВ_{нм.} — для населенных мест, расположенных вблизи вредных производств (постоянное воздействие еще меньших концентраций в течение длительного срока);

БУВ_{ас.} — применительно к аварийным ситуациям для привлекаемых формирований (разовое воздействие допустимых высоких уровней в течение ограниченного времени);

БУВ_{ан.} — применительно к аварийным ситуациям для населения, оказавшегося в очаге заражения (разовое воздействие допустимых невысоких уровней на протяжении ограниченного времени).

Естественно, что может быть предложена и другая градация случаев, это тема самостоятельного рассмотрения. Исходя из темы повествования, мы остановимся на определении БУВ_{рм.}, в котором сохранена суть ПДК с внесением необходимых уточнений. «Безопасный уровень воздействия (БУВ) вредных веществ на человека на рабочем месте — средневзвешенная концентрация в воздухе рабочей зоны с заданными пределами отклонений текущих концентраций, которая при работе в течение 8 часов в день и 40 часов в неделю не может вызвать у человека в течение всего рабочего стажа заболеваний или отклонений в состоянии здоровья (обнаруживаемых современными методами исследований) или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений». Если уровни колебаний текущих концентраций не заданы нормативно, технической документацией, то в качестве допустимых следует принимать такие, при которых величина БУВ за рабочий день остается неизменной, а количество отклонений должно быть не более 4 при условии их воздействия каждый

раз не более 15 минут с перерывами между ними не менее 60 минут.

Второй предлагаемый нами термин уточняет особенности контакта с вредными химическими веществами остронаправленного действия. «Недопустимый уровень воздействия (НУВ) вредных веществ остронаправленного действия — максимальная концентрация, которая ни на мгновение не должна воздействовать на человека без соответствующих средств индивидуальной защиты». В данном случае уместно и выражение «недопустимая концентрация веществ остронаправленного действия (НКВОД)». Вместо принятых за рубежом трех показателей, характеризующих безопасные уровни воздействия вредных химических веществ на человека, мы предлагаем только два.

Итак, внедренные в практику первых четырех рассмотренных вопросов (об установлении в процессе аттестации наличия на рабочих местах средств защиты, удовлетворяющих данному целевому назначению, о введении в необходимых случаях в состав аттестационных комиссий представителей территориальных органов Госсанэпиднадзора и штабов ГОЧС, об организации на некоторых предприятиях периодического контроля за продолжительностью воздействия соответствующих производственных факторов на работающих, о необходимости комплексной оценки микроклиматических условий на рабочих местах)

будет, несомненно, способствовать повышению качества аттестации рабочих мест.

Пятый затронутый вопрос (о замене «предельно допустимые концентрации» (ПДК) терминами «безопасный уровень воздействия» (БУВ) и «недопустимый уровень воздействия» (НУВ) нуждается в широком обсуждении в печати. Его положительное решение также отразится на качестве аттестации рабочих мест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельцер-Феррари Б. И. Энциклопедия по безопасности и гигиене труда.— М., 1988.— Т. 4.— Ч. II.
2. Гигиеническая классификация труда (по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса). Утверждена Минздравом СССР 12.08.1986 г. № 4137.— 86.
3. ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. Иванов К. П., Минут-Сорохтина О. П. и др. Физиология терморегуляции (Руководство по физиологии).— М., 1984.
5. Инструкция о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Утверждена приказом Минтруда РСФСР № 2 от 08.01.1992 г.
6. Нормативы гигиенические. Большая медицинская энциклопедия.— М., 1981.— Т. 17.
7. Оппл Л., Йокл М. Методики измерения микроклиматических условий в гигиенической практике.— М., 1962.
8. Энциклопедия по безопасности и гигиене труда./Пер с англ.— М., 1985—1988.— Т. 1—4.

Поступила 29.11.94.

УДК 613.644/646

ЭРГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИЦ СБОРОЧНОГО КОНВЕЙЕРА МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА

А. Б. Галлямов, В. Н. Краснощечкова, В. Ф. Чупрун

Кафедра общей гигиены и экологии с курсами радиационной и военной гигиены (зав.— доц. А. Б. Галлямов) Казанского медицинского университета

Труд электромонтажниц, работающих на сборочном конвейере, характеризуется комплексом гигиенических, психофизиологических, эргонометрических особенностей, выявленных соответствующими методами исследований. Основная цель исследований — эргонометрическая оценка рабочих мест, их соответствие анатомо-физиологическим особенностям работающих, общепринятым стандартам. Одновре-

менно дана характеристика других вредных производственных факторов, характеризующих основные звенья системы «человек—машина—окружающая среда».

Характерной особенностью работы на конвейере является локальная мышечная нагрузка, приводящая к значительному утомлению нервно-мышечного аппарата, которое зависит от величины нагрузки [3], организации