УДК 331.47; 658.53

ПАРАДОКСЫ И ВОПРОСЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА — ПУТИ РЕШЕНИЯ НАЗРЕВШЕЙ ПРОБЛЕМЫ

А. Г. ХРУПАЧЁВ,
доктор технических наук,профессор кафедры аэрологии, охраны труда и окружающей среды
E-mail: Xpyna252@yandex. ru
А. А. ХАДАРЦЕВ,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней
E-mail: medins@tsu. tula. ru
Л. В. КАШИНЦЕВА,
кандидат технических наук, доцент кафедры аэрологии, охраны труда и окружающей среды
E-mail: tulastra@mail. ru
О. А. СЕДОВА,
помощник директора медицинского института
E-mail: medins@tsu. tula. ru
Л. И. КАМЕНЕВ,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней
E-mail: medins@tsu. tula. ru
И. В. ПАНОВА,
кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней
E-mail: medins@tsu. tula. ru
Тульский государственный университет

Рассматривается необходимость системного подхода к проведению работ по гармонизации действующей в Российской Федерации нормативно-технической документации в области медицины и охраны труда. Показано отсутствие научно обоснованной логики и объективности при назначении классов вредности условий труда, что исключает возможность расчета показателей профессионального риска и препятствует процедуре дифференцированного установления допустимого стажа работы в условиях нагревающего микроклимата.

Ключевые слова: *профессиональная заболеваемость, гигиенические критерии, аттестация рабочих мест, периодические медицинские осмотры, классы условий труда, трудовой стаж, страховые тарифы.*

В настоящее время до 70 % трудоспособного населения России за 10 лет до наступления пенсионного возраста имеют серьезную патологию, а смертность работающих превышает аналогичный показатель по Евросоюзу в 4,5 раза и 2,5 раза — среди населения России. В то же время частота ежегодно выявляемых профессиональных заболеваний

в России в 40 раз ниже по сравнению с Данией, в 25 раз — с США, в 13 раз — с Финляндией [1]. Совершенно очевидно, что регистрируемый уровень профессиональной заболеваемости в России не отражает истинной ситуации и не соответствует состоянию условий труда, которые, согласно данным Минздравсоцразвития России, в 47 % случаев признаны вредными и опасными [1].

В целях улучшения сложившейся ситуации была разработана Программа действий по улучшению условий и охраны труда на 2008—2010 годы [4], одним из важнейших направлений которой является совершенствование системы допуска работников к выполнению работ с вредными, тяжелыми и опасными условиями труда. В настоящее время эта процедура базируется на результатах проведения обязательного предварительного и ***периодического медицинского осмотра*** (ПМО), но, как показывает практика, качественное их проведение затруднено, так как требует применения более 30 нормативных правовых документов, не гармонизированных друг с другом. Кроме того, отсутствие унифицированного документооборота (формы заключения по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров, а также медицинская карта и заключительный акт по результатам ПМО) исключает возможность их сопоставления в случае миграции работника из одного региона в другой или смене места работы и медицинской организации [2]. Это делает практически не выполнимыми требования приказа Минздравсоцразвития России от 16.08.2004 № 83 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)», согласно которому ***работники, занятые на работах с вредными или опасными производственными факторами в течение пяти или более лет, должны проходить один раз в пять лет обязательные медицинские осмотры в центрах профпатологии и других медицинских организациях, имеющих лицензии на экспертизу связи заболевания с профессией.*** Как следует из этого документа, процедура мониторинга медицины труда должна включать в себя два обязательных компонента:

- экспертизу условий труда в форме аттестации рабочих мест (АРМ) по критериям Руководства Р 2.2.2006-05 [5];
- оценку состояния здоровья работников по результатам ПМО в соответствии с Руководством Р 2.2.1766-03 [6].

Такой подход представляется достаточно обоснованным в силу того, что концепция классификации условий труда по показателям факторов рабочей среды и трудового процесса базируется на принципах доказательной медицины и математической статистики, позволяющих дифференцированно установить причинно-следственные связи между величиной превышения гигиенических нормативов — ***предельно допустимых концентраций*** (ПДК) и ***предельно допустимых уровней*** (ПДУ) — факторов производственной среды с выявленными специфическими и неспецифическими отклонениями здоровья. Следовательно, ***от точности назначения гигиенических критериев — показателей, характеризующих степень отклонений параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов, установление зависимости болезней и отклонений здоровья от условий работы при проведении ПМО может быть слабой, непостоянной или просто неясной.***

Для выяснения объективности назначения, в частности нормируемых параметров нагревающего микроклимата, которые должны обеспечивать сохранение здоровья и работоспособности человека, авторами выполнен анализ гигиенических критериев интенсивности и экспозиционной дозы теплового *инфракрасного* (ИК) излучения на рабочем месте, представленных в разд. 5.5.3 Руководства Р 2.2.2006-05 (табл. 1).

В соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату рабочих помещений», допустимые величины интенсивности теплового облучения работающих от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения, не должны превышать 140 Вт/ м^2. При этом облучению не должно подвергаться более 25 % поверхности тела. Принято считать, что средняя площадь тела взрослого мужчины составляет 1,8 м^2, поэтому во всех дальнейших расчетах применялась величина S = 0,45 м^2 — допускаемая облучаемая площадь поверхности тела (25 % от 1,8 м^2). В каждом конкретном случае при определении облучаемой площади поверхности тела производился ее расчет с учетом доли (в %) каждого участка тела: голова и шея — 9, грудь и живот — 16, спина — 18, руки — 18, ноги — 39.

Кроме того, для уменьшения вредного влияния лучистого тепла на организм, в соответствии с п. 5.5.3.6 и п. 1.2 Приложения 7 Руководства Р 2.2.2006-05, приведенные в табл. 1 значения гигиенических критериев ИК излучения предусматривают обязательную регламентацию допустимой суммарной продолжительности термической

Таблица 1

Классы условий труда по показателям теплового излучения

Показатель теплового излучения	Класс условий труда						
	Оптимальный 1	Допустимый 2	Вредный				Опасный 4
			3.1	3.2	3.3	3.4	
	Тепловое облучение						
Интенсивность*, Вт/м^2		140	1 500	2 000	2 500	2 800	
Экспозиционная доза**, Вт· ч		500	1 500	2 600	3 800	4 800	

*Верхняя граница параметров в классе условий труда.

** Расчетная величина, вычисленная по формуле:

$$D = E \cdot S \cdot t, \quad (1)$$

где E — интенсивность теплового облучения, Вт/м^2; S — облучаемая площадь поверхности тела, м^2; t — продолжительность облучения за рабочую смену, ч.

нагрузки за рабочую смену и время непрерывного облучения и пауз (табл. 2 и 3).

Очевидно, по мнению разработчиков Руководства Р 2.2.2006-05, такое комплексное применение временных и энергетических критериев ИК облучения (табл. 1—3) на протяжении всего трудового стажа позволит составить более полную и объективную картину качественных и количественных изменений состояния здоровья в зависимости от гигиенических показателей условий труда, т. е. в идеале речь идет о ранней диагностике профессионально обусловленной заболеваемости.

Определенная логика в этом есть, ведь в основе классификации условий труда лежит взаимосвязь между величиной превышения гигиенических нормативов и отклонениями здоровья. А когда это так, то вполне логично предположить, что показатели табл. 1—3 взаимосвязаны между собой, да иного и быть не может, так как основная цель их практического применения едина — минимизация риска повреждения здоровья в процессе трудовой деятельности, базисом которой является дозовый принцип гигиенического нормирования. Следовательно, численные значения экспозиционных доз, рассчитанные по зависимости (1), с учетом регламентированного времени продолжительности термической нагрузки в зависимости от классов условий труда (табл. 2 и 3) должны быть на уровне значений гигиенических критериев экспозиционных доз, приведенных в табл. 1. Но выполненные расчеты дали парадоксальные результаты.

В частности, в табл. 4 приведены рассчитанные верхние значения среднесменных экспозиционных доз (D_2, $D_{3.1}$, $D_{3.2}$, $D_{3.3}$, $D_{3.4}$) для классов условий труда 2; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 с учетом допустимого времени термической нагрузки в 8, 7, 5, 3 и 1 ч за рабочую смену соответственно.

Пример расчета:

$D_2 = 140$ (Вт/м^2) $\cdot$ 8 (ч) $\cdot$ 0,45 (м^2) = 504 Вт·ч;

$D_{3.1} = 1\,500 \cdot 7 \cdot 0{,}45 = 4\,725$ Вт·ч и т. д.

Таблица 2

Допустимая суммарная продолжительность термической нагрузки за рабочую смену в зависимости от классов условий труда

Класс условий труда	Допустимая суммарная продолжительность термической нагрузки за рабочую смену, ч	Рекомендуемый стаж работы, лет
2	8	20
3.1	7	17
3.2	5	13
3.3	3	10
3.4	1	7

Таблица 3

Продолжительность периодов непрерывного облучения и пауз в зависимости от интенсивности инфракрасного облучения

Интенсивность инфракрасного облучения, Вт/м^2	Продолжительность периодов непрерывного облучения, мин	Продолжительность паузы, мин	Соотношение продолжительности облучения и пауз
350	20	8	2,5
700	15	10	1,5
1 050	12	12	1
1 400	9	13	0,7
1 750	7	14	0,5
2 100	5	15	0,33
2 450	3,5	12	0,3

Что же получается в итоге?

Во-первых, результаты расчетов экспозиционной дозы не имеют ничего общего с данными табл. 1, а во-вторых, здесь наблюдаем поразительную тенденцию — уменьшение дозы с повышением класса вредности.

Особенно наглядно это иллюстрирует графическая визуализация полученных результатов (см. рисунок). График значений экспозиционной дозы, построенный по данным табл. 1 (рисунок, поз. 1), повышается пропорционально росту

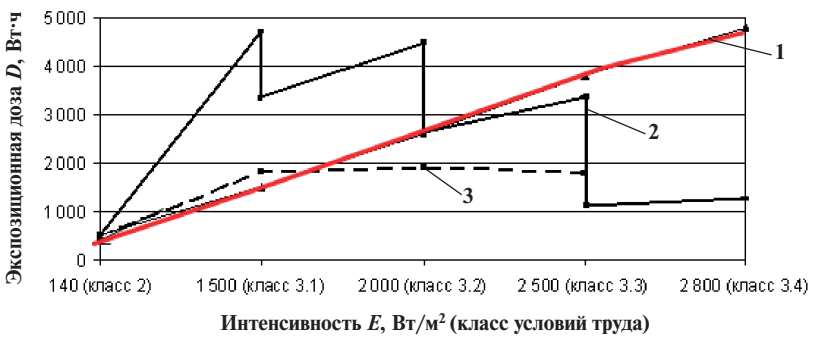
Таблица 4

Классы условий труда по показателям теплового облучения с ограничением времени воздействия в соответствии с табл. 2

Показатель	Класс условий труда						
	Оптимальный 1	Допустимый 2	Вредный				Опасный 4
			3.1	3.2	3.3	3.4	
	Тепловое облучение						
Интенсивность, Вт/м^2 (по табл. 1)		140	1 500	2 000	2 500	2 800	> 2 800
Время термической нагрузки, ч (по табл. 2)		8	7	5	3	1	
Расчетная экспозиционная доза, Вт· ч		504	4 725	4 500	3 375	1 260	> 1 261

степени вредности условий труда и интенсивности излучения, и ее максимальному значению — 4 800 Вт·ч соответствует граница вредных (класс 3.4) и опасных условий труда (класс 4).

В то же время при обязательном ограничении времени работы с ростом степени вредности условий труда (табл. 2; рисунок, поз. 2) видно, что расчетное максимально допустимое значение экспозиционной дозы приходится на верхнюю границу класса 3.1 (4 725 Вт·ч), которая практически в 4 раза больше допустимого расчетного значения дозы на границе вредных и опасных условий труда (1 260 Вт·ч). Как это следует понимать?



Экспозиционная доза теплового облучения для различных классов условий труда: *1* — по данным табл. 1; *2* — при обязательном ограничении времени работы; *3* — по расчетным значениям, приведенным в табл. 5

Кроме того, при таком подходе одинаковым классом вредности (3.1) можно оценить условия труда двух разных работников, но при этом один может получить экспозиционную дозу 504 Вт·ч (нижняя граница класса), а другой в 10 раз большую — 4 725 Вт·ч (верхняя граница класса).

Второй способ применения «защиты временем» изложен там же, в п. 1.2 Приложения 7 Руководства 2.2.2006-05, согласно которому во избежание чрезмерного (опасного) общего перегревания и локального повреждения (ожог) при значениях интенсивности теплового облучения более 350 Вт/м^2 должна быть регламентирована продолжительность периодов непрерывного инфракрасного облучения человека и пауз между ними (табл. 3). Так как в табл. 3 не приведены временные интервалы непрерывного облучения и пауз для значений интенсивностей 500, 1 500, 2 000, 2 500 и 2 800 Вт/м^2, авторами была выполнена интерполяция их численных значений, рассчитано максимальное время теплового облучения за рабочую смену в каждом из классов условий труда и определены экспозиционные дозы облучения (табл. 5).

Таблица 5

Продолжительность периодов непрерывного облучения и пауз в зависимости от интенсивности инфракрасного облучения

Интенсивность инфракрасного облучения, Вт/ м^2	Продолжительность периодов непрерывного облучения, мин	Продолжительность паузы, мин	Суммарное время термической нагрузки за смену, ч	Расчетная экспозиционная доза, Вт· ч
350	20	8	4,9	**790**
500	17,5	9	4,6	**1 000**
1 500	8,5	13,5	2,7	**1 825**
2 000	5,5	13	2,0	**1 870**
2 500	3,5	12	1,5	**1 700**
2 800	Нет данных	Нет данных	—	—

Примечание. В условиях работы нагревающего микроклимата продолжительность рабочей смены сокращается на один час и составляет 7 ч.

При анализе расчетных значений экспозиционных доз, приведенных в табл. 5 и на графике (см. рисунок, поз. 3), выявлена новая особенность — практическое равенство экспозиционных доз в классах 3.1—3.4, но тем не менее тенденция минимальной среднесменной дозы в классе 3.4 сохранилась.

В связи с этим связи возникают следующие вопросы.

1. Почему меньшим значениям экспозиционных доз (см. рисунок, поз. 2 и 3), рассчитанных по методике Руководства Р 2.2.2006-05, соответствует наивысший уровень профессионального риска (табл. 6), определяемый по Руководству Р 2.2.1766-03? Это тем более непонятно, так как в п. 3.4 **Руководства Р 2.2.1766-03** говорится, что *надежная количественная оценка ПР правомерна при наличии данных инструментальных замеров факторов рабочей среды с оценкой по гигиеническим критериям* **Руководства Р 2.2.2006-05**, а разработчик обоих этих Руководств один — НИИ медицины труда.

2. Почему при работе в условиях нагревающего микроклимата класса 3.3 патологические состояния развиваются в среднем через 15,5 лет, а в условиях 3.4 — через 8 лет стажа работы [5], хотя экспозиционная доза в классе 3.3 выше?

3. Почему (по той же причине) наиболее неблагоприятные значения медико-биологических показателей: а) общесоматические заболевания и мутагенные нарушения — относительный риск свыше 5; б) акселерация старения и недожитие — 10 лет и более; в) риск профессионально обусловленной смертности — свыше 7 лет соответствуют границе между классами вредных и экстремальных условий труда 3.4 и 4 [5]?

Столь же серьезные несоответствия выявлены при анализе суммарного допустимого времени работы в смену (табл. 7), выполненном по данным табл. 2 и 5 и по результатам перерасчета данных табл. 1.

Рассмотренный пример работающих с ИК-облучением — к сожалению, не единичный случай отсутствия гармонизации нормативно-технической документации в области медицины и охраны труда. Аналогичная, парадоксальная ситуация присуща и оценке вредного воздействия производственного шума, где уже на протяжении 27 лет относительная доза шума не соответствует действующим гигиеническим нормативам [7]. В связи с этим возникает профессиональный интерес, а какую в таком случае задачу решала и решила за три года реализации отнюдь не дешевая Программа действий по улучшению условий и охраны труда на 2008—2010 годы, утвержденная приказом Минздравсоцразвития России от 23.10.2008 № 586 [4]?

В заключение следует отметить, что при анализе действующей методики мониторинга медицины труда выявлен комплекс проблем и несоответствий, решить которые невозможно без пересмотра целого ряда положений руководств [5, 6], применяемых для этих целей, но не гармонизированных между собой. В частности, взаимосвязанные параметры

Таблица 6

Классы условий труда, категории профессионального риска и срочность мер профилактики

Класс условий труда	Индекс профзаболеваний, $И_{ПЗ}$	Категория профессионального риска
Оптимальный — 1	—	Риск отсутствует
Допустимый — 2	< 0,05	Пренебрежимо малый (переносимый) риск
Вредный — 3.1	0,05—0,11	Малый (умеренный) риск
Вредный — 3.2	0,12—0,24	Средний (существенный) риск
Вредный — 3.3	0,25—0,49	Высокий (непереносимый) риск
Вредный — 3.4	0,5—1,0	Очень высокий (непереносимый) риск
Опасный (экстремальный)	>1,0	Сверхвысокий риск и риск для жизни, присущий данной профессии

Таблица 7

Суммарное допустимое время работы в смену

Класс условий труда	Допустимая суммарная продолжительность термической нагрузки за рабочую смену, ч		
	Табл. 1	Табл. 2	Табл. 5
2	8	8	4,6
3.1	2,2	7	2,7
3.2	2,9	5	2,0
3.3	3,3	3	1,5
3.4	3,8	1	—

производственной среды — временные и энергетические — должны быть пересчитаны на основе дозового принципа гигиенического нормирования. Своевременность и обоснованность такого предложения основывается еще и на том, что полученные результаты, кроме интересов медицины труда, важны и в другом, социально-экономическом аспекте. Дело в том, что ежегодно в России около 200 тыс. чел. уходят на пенсию досрочно по спискам 1 и 2 (на 10 и 5 лет соответственно) из-за работы во вредных, тяжелых и опасных условиях труда [1]. Сегодня эта процедура, которая в условиях отсутствия унифицированного документооборота по результатам ПМО и объективности оценки условий труда, носит формальный характер и обходится государству, по подсчетам авторов, от 25 до 35 млрд руб. в год. Это вызвано тем, что *при назначении работникам льготных пенсий нет необходимости требовать от руководителей предприятий, организаций и учреждений данных о результатах аттестации рабочих мест, заключений органов государственной экспертизы, санитарно-эпидемиологических станций и других органов о фактических условиях труда на их рабочих местах* [3].

В свете изложенного авторы констатируют, что формирование и реализация современной концепции социально-экономического развития трудовых отношений в России требует перехода от действующей практики обязательного социального страхования к более реалистичной модели индивидуальных страховых тарифов, основанной на принципе дифференцированной оценки качественных и количественных характеристик профессионального риска каждого работника. Реализовать эту стратегическую во многих отношения для государства программу возможно посредством внедрения в практику ПМО персонифицированной электронной карты профессионального здоровья работника. Макетный образец карты авторы, имеющие в настоящее время разработанный алгоритм расчета, способны завершить в первой половине 2011 г. при долевой финансовой поддержке заинтересованных сторон в лице как отдельных предприятий, так министерств и ведомств.

Список литературы

1. *Головкова Н. П., Королева Е. П., Чеботарев А. Г., Лескина Л. М.* Анализ действующего порядка предоставления компенсаций за работу во вредных и (или) опасных условиях труда и разработка предложений по их устранению // Сборник трудов НИИ медицины труда «Актуальные проблемы «Медицины труда» / под ред. акад. РАМН Н. Ф. Измерова. М.: ООО Фирма «Реинфор», 2010.

2. *Измеров Н. Ф., Измерова Н. И., Лагуткина Г. Н. и др.* Разработка регламентов допуска работников к выполнению тяжелых работ, работ с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), а также связанных с движением транспорта, и требований к качеству и порядку их проведения // Сборник трудов НИИ медицины труда «Актуальные проблемы «Медицины труда» / под ред. акад. РАМН Н. Ф. Измерова. М.: ООО Фирма «Реинфор», 2010.

3. О порядке применения закона РСФСР «О государственных пенсиях в РСФСР» при назначении пенсий в связи с особыми условиями труда и пенсий за выслугу лет: указание Министерства социальной защиты населения РСФСР от 20.04.1992 № 1-28-У.

4. Программа действий по улучшению условий и охраны труда на 2008—2010 годы: приказ Минздравсоцразвития России от 23.10.2008 № 586.

5. Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

6. Руководство Р 2.2.1766-03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки.

7. *Хрупачев А. Г., Хадарцев А. А., Кашинцева Л. В.* Несоответствие численных значений относительной дозы шума ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие положения безопасности» действующим гигиеническим нормативам // Стандарты и качество. 2010. № 12. С. 42—44.

издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ !

Журналы Издательского дома «ФИНАНСЫ и КРЕДИТ» стали доступны в электронном виде в Научной Электронной Библиотеке (eLIBRARY.RU).

На сайте **eLIBRARY.RU** можно оформить годовую подписку на текущие и архивные выпуски журналов, приобрести отдельные номера изданий или статьи.