

## О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО ФАКТОРУ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ \*

А.Г. Федорец

АНО “Институт безопасности труда”, Москва

Представлены результаты критического анализа методики специальной оценки условий труда по фактору ионизирующего излучения. По мнению автора действующая процедура содержит методологические ошибки, противоречия и недостатки, препятствующие реализации достоверных и стандартизованных процедур при проведении практической оценки и классификации условий труда в рамках специальной оценки условий труда. Предложен новый подход к расчету и обоснованию максимальной потенциальной дозы. Одновременно с замечаниями к действующей методике предлагаются для обсуждения и предложения по ее улучшению.

Ключевые слова: *специальная оценка условий труда, ионизирующее излучение, классификация условий труда, максимальная потенциальная доза, эквивалентная доза, эффективная доза*

### 1. Введение

Основной проблемой при оценке и классификации условий труда по фактору ионизирующих излучений (ИИ) в ходе специальной оценки условий труда (СОУТ) является то, что с вступлением в силу Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ “О радиационной безопасности населения” принципиально изменен подход к оценке допустимого воздействия ИИ на население и персонал. Радиационная безопасность стала первой в России сферой регулирования, где реализована Концепция приемлемого риска [1].

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности в соответствии в соответствии с Концепцией приемлемого риска являются (ст.3, Федерального закона №3-ФЗ):

“*принцип нормирования* – непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

*принцип обоснования* – запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

*принцип оптимизации* – поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения”.

Эти принципы, заложенные в основу современных подходов к нормированию и обеспечению радиационной безопасности *принципиально не совместимы с общепринятыми в России принципами нормирования* (гигиенического нормирования) касающимися всех остальных физических и химических факторов. Нормирование в остальных сферах санитарно-эпидемиологического благополучия пока еще основано на жестком ограничении уровней отдельных факторов, без учета социально-экономических последствий нормирования и организационно-технических возможностей по достижению этих уровней на рабочих местах при нынешнем уровне развития

\* Статья ранее опубликована в журнале “АНРИ”. 2015, № 1(80), С. 52–61 и перепечатывается в журнале “Медицинская физика” по разрешению редакционной коллегии журнала “АНРИ”

техники и технологии. Вслед за указанным федеральным законом Концепция приемлемого риска реализована также в Федеральном законе от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 02.07.2013) “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”, в Федеральном законе от 27.12.2002 №194-ФЗ “О техническом регулировании” и в Федеральном законе от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 23.06.2014) “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”.

Однако национальная сфера гигиенического нормирования (Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, далее “Федеральный закон №52-ФЗ”) и “охрана труда” (Трудовой кодекс РФ) по-прежнему остаются на основаниях “ветхозаветной” Концепции абсолютной безопасности которая, является основной порогового (“вредно (опасно) – невредно (безопасно)”) подхода к нормированию и оценке “вредности и опасности” среды обитания для здоровья человека. В рамках Концепции абсолютной безопасности (например, в охране труда) до сих пор считается, что соблюдение “установленных правил и нормативов” гарантирует работнику сохранение жизни и здоровья. Эту же концепцию продолжает и появившееся в 2014 году новое “законодательство о специальной оценке условий труда” (Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ “О специальной оценке условий труда”, далее – “Закон о СОУТ”).

Именно принципиальное расхождение социально-экономического (рискового) и нормативно-фискального (порогового) подходов к оценке понятия “безопасность” и стали основной причиной ошибок и противоречий методики оценки условий труда по фактору ионизирующего излучения как осуществлявшейся в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда, так и в рамках ныне действующей процедуры специальной оценки условий труда.

Настоящая статья является дискуссионной, поскольку подвергает сомнению устоявшиеся взгляды на оценку условий труда по фактору ИИ, положенные, в том числе, и в основу действующего нормативного правового акта – приказа Минтруда России от 24.01.2014 №33н, утвердившего Методику СОУТ. Однако, затронутые в ней проблемы являются глубоко практическими, поскольку в итоге выводят на обоснованность установления или отмены вполне осязаемых и социально значимых “гарантий и компенсаций” работникам, занятым в так называемых “вредных условиях” труда.

## 2. Анализ несоответствий действующей методики и предложения по ее улучшению

### 2.1. Несоответствие принципов отнесения условий труда к “вредным”

Сама по себе проблема «вредных условий труда» является родительской по отношению ко всем остальным проблемам и «проблемкам», связанным с нормативной оценкой и классификацией условий труда. Однако эта проблема настолько неоднозначна и объемна, что ознакомиться с ее источниками, содержанием и путями решения лучше в другой работе [2].

В настоящее время процедура отнесения условий труда к “вредным” или “опасным” определена нормативным правовым актом – приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. № 33н, которым и утверждена “Методика проведения специальной оценки условий труда” (далее – Методика СОУТ [3]). Непосредственно методика оценки условий труда по фактору ИИ содержится в п.п. 64...70 Методики СОУТ.

Сущность основного противоречия рассматриваемой проблемы совершенно очевидно проявляется уже в первом положении методики оценки условий труда по фактору ИИ (п.64 Методики СОУТ):

*“При работе с источниками ионизирующего излучения вредные условия труда характеризуются наличием вредных и (или) опасных факторов, не превышающих гигиенические нормативы, отраженных в СанПиН 2.6.1.2523-09 “Нормы радиационной безопасности”, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47 (зарегистрировано Минюстом России 14 августа 2009 г. № 14534) (далее – НРБ-99/2009)” [4].*

Внимательное буквальное прочтение этого положения позволяет сделать неожиданный вывод: по фактору ионизирующих излучений “вредные условия труда” могут быть установлены и при “допустимом (невредном) классе” условий труда (класс 2), установленном по результатам СОУТ. Для этого достаточно, чтобы был установлен факт “работы с источниками ионизирующего излучения”. Иными словами, если в трудовую функцию работника входит работа с источниками (техногенными) ИИ, условия труда у этого работника “по умолчанию” являются “вредными”. При этом возникает про-

творение с положениями ст. 92 и ст. 117 ТК РФ, которые применяются только при установлении вредных классов условий труда (от 3.3 и 3.2, соответственно).

Однако в этом случае “вредные условия труда”, установленные по факту “работы с источниками ионизирующего излучения” при классе условий труда 2 (допустимый), дают право работнику только на повышение оплаты труда (ст. 147 ТК РФ). Указанная статья, в отличие от статей 92 и 117 ТК РФ, применяется независимо от класса условий труда и от оснований, в соответствии с которыми работнику были установлены “вредные условия труда”.

Но и приведенное выше внутренне логичное рассуждение также не является вполне безупречным, поскольку не учитывает внешнее нормативное окружение.

В первую очередь, в этом определении не вполне уместно использование понятия “гигиенические нормативы”. СанПиН 2.6.1.2523-09 “Нормы радиационной безопасности” не содержит собственно “гигиенических нормативов” в смысле Федерального закона 52-ФЗ в связи с несоответствием принципов нормирования, о чем было сказано ранее. Поэтому, ссылка “...не превышающих гигиенические нормативы, [факторов] отраженных в СанПиН 2.6.1.2523-09...” уводит нас в нормативную пустоту. Более того, сами по себе “гигиенические нормативы” (научные) без дополнения определением “государственные” в соответствии с той же ст. 1 Федерального закона 52-ФЗ не обладают нормативной силой.

Для общеобязательного применения Федерального законом №52-ФЗ предусмотрено иное понятие:

*“санитарно-эпидемиологические требования – обязательные требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, условий деятельности юридических лиц и граждан, ... которые устанавливаются государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами (далее – санитарные правила), ... документами, принятыми в соответствии с международными договорами Российской Федерации, и техническими регламентами”.*

Приведенный в п.64 Методики СОУТ нормативный документ (СанПиН 2.6.1.2523-09) оперирует совершенно иной величиной – “допустимые пределы индивидуальных доз облучения от всех источников”, каждый из которых

(источников) по каждому фактору ИИ отдельно не нормируется. В соответствии с действующей концепцией радиационной безопасности пороговые пределы измеримых параметров факторов (мгновенные значения ПДК или ПДУ) по видам ИИ, характеризующие среду с точки зрения ее безвредности и безопасности, не устанавливаются. Раздел IV СанПиН 2.6.1.2523-09 (“Требования к защите от природного облучения в производственных условиях”), например, содержит ограничения по отдельным факторам, учитывая их как “средние (?) за год”.

Второе замечание, касающееся учета нормативного окружения п.64 Методики СОУТ связано с самой законодательной процедурой СОУТ. Для установления “вредных условий труда” (“вредного класса условий труда”) в ходе СОУТ обязательно выявление превышения (выхода за пределы) “нормативов (гигиенических нормативов) условий труда”.

Следует обратить внимание, что здесь речь идет не просто о “гигиенических нормативах” или о “санитарно-эпидемиологические требованиях”, а о “нормативах (гигиенических нормативах) условий труда”. Представление о том, что могли бы представлять собой “гигиенические нормативы условий труда” после их введения в систему СОУТ можно получить из Руководства Р 2.2.2006-05 [5] (Раздел 3 Руководства):

*“Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) – уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.*

*Примечание.* Гигиенические нормативы обоснованы с учетом 8-часовой рабочей смены. При большей длительности смены, но не более 40 часов в неделю, в каждом конкретном случае возможность работы должна быть согласована с территориальными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека с учетом показателей здоровья работников (по данным периодических медицинских осмотров и др.), наличия жалоб на условия труда и обязательного соблюдения гигиенических нормативов”.

Однако, до настоящего времени “нормативы (гигиенические нормативы) условий труда”, необходимые для проведения СОУТ не определены. Даже некий анонсированный Федеральным законом №426-ФЗ федеральный орган исполнительной власти, который должен будет эти нормативы установить, Правительством РФ пока не определен и на утверждение этих “нормативов” не уполномочен. И это несмотря на то, что СОУТ уже активно проводится по всей стране даже в отсутствие своего главного элемента – “нормативов (гигиенических нормативов) условий труда”. Благодарить за предоставленную возможность проведения СОУТ в отсутствие её главного элемента следует Минтруд России, который принял на себя этот “первородный грех” СОУТ и установил классы условий труда, совершенно не опираясь на “нормативы (гигиенические нормативы) условий труда”, а действуя на свой риск по “внутреннему убеждению”.

Что касается продолжения п.64 (абз. 2), то эта часть совершенно не содержит нормативной информации, кроме беглого упоминания некоторых слов и выражений: “пороговый”, “беспороговый”, “детерминированный”, “стохастический”, “увеличение риска”. В Методике СОУТ определения этих терминов не приводятся, так же как не приводятся и ссылки на их первоисточники. С нормативной точки зрения расшифровка (разъяснение) этих терминов в целях СОУТ на самом деле и не требуется, так как в рамках СОУТ эти термины не применяются. Поскольку Методика СОУТ является нормативным правовым актом, а не учебно-популярным пособием, то это положение применительно к СОУТ следует признать избыточным и исключить.

Следует также обратить внимание на важное, но оставшееся впоследствии упущенным в Методике СОУТ, уточнение – “при работе с источниками ИИ”, которое позволяет предположить, что для целей классификации условий труда учитывается только время, непосредственно занятое работой с источниками ИИ. По мнению автора, приведенное в Методике СОУТ уточнение “при работе с источниками ИИ” является существенным, хотя в формуле (5) Методики СОУТ это уточнение не учтено. Иными словами, определение п.64 противоречит формуле (5) Методике СОУТ, которая в качестве допущения принимает непрерывную стационарную работу в “стандартных” условиях в течение 1700 (или 2000) часов.

Возможно, что в некоторых частных случаях именно такой режим работы и имеет место. Однако, как правило, далеко не все работники, даже относящиеся к персоналу группы А, заняты “работой с источниками ИИ” постоянно в течение всего рабочего времени (в течение года) или, хотя бы большую часть рабочего времени (в течение года). Персонал группы Б в соответствии с п. 3.4.11 СП 2.6.1.2612-10 “Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)” [6] непосредственно к работе с источниками не допускается вообще:

“К работе с источниками излучения допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, отнесенные приказом руководителя к категории персонала группы А, прошедшие обучение по правилам работы с источником излучения и по радиационной безопасности, прошедшие инструктаж по радиационной безопасности”.

Очевидно, что персонал группы Б может выполнять обычные работы или находиться (по работе) в местах, где персонал группы А выполняет работы с источниками ионизирующего излучения или в местах, где присутствуют природные или техногенные источники ИИ, не связанные с трудовой функцией работников. Примерами таких мест могут быть помещения с высокой наведенной активностью, помещения, непосредственно прилегающие к мощным источниками ИИ (ядерным энергетическим установкам). В связи с этим персонал группы Б может подвергаться воздействию источников ИИ, непосредственно не работая с этими источниками.

Кроме того, в соответствии с п.5.2.7. ОСПОРБ даже персонал, непосредственно не занятый работами с источниками ИИ, может быть отнесен в отдельных случаях к персоналу группы А. По действующей формулировке эти работники также не могут иметь “вредный класс условий труда”.

Таким образом, по предложенной Методике СОУТ персонал группы Б (не допускаемый к “работе с источниками ИИ”), и персонал группы А не работающий с источниками ИИ, вообще не могут иметь установленной максимальной потенциальной дозы (МПД) и, соответственно, не могут иметь ни “вредных условий труда” (п.64 Методики СОУТ), ни “вредных классов” условий труда (Приложение №19 к Методике СОУТ).

Конечно, эти выводы справедливы, если Методику СОУТ понимать буквально, то есть в соответствии с реальным текстом, а не “по сложившимся понятиям”.

В любом случае остается противоречие между Методикой СОУТ с одной стороны и ч. 1 ст.3, ч.4 ст.14 Закона о СОУТ с другой стороны, поскольку на уровне “законодательства о СОУТ” вредные условия труда связываются исключительно с превышением “нормативов (гигиенических нормативов) условий труда”, которых до сих пор нет. Возможно, при формулировании определения терминов “норматив условий труда” и “гигиенический норматив условий труда” (в будущем, когда придет время реализации ч. 1 ст.3 Закона о СОУТ) это необходимо будет учесть.

## **2.2. Предложения по корректировке п.64 Методики**

В связи с изложенными очевидными (по мнению автора) ошибками и противоречиями предлагается п.64 Методики СОУТ изложить в следующем виде:

“При работе персонала в условиях воздействия источников ионизирующего излучения вредные условия труда могут быть установлены в условиях соблюдения допустимых пределов индивидуальных доз облучения, установленных СанПиН 2.6.1.2523-09 “Нормы радиационной безопасности”, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47 (зарегистрировано Минюстом России 14 августа 2009 г. № 14534) (далее – НРБ-99/2009)”.

Такая формулировка, по мнению автора, соответствует терминологии и принципам современного подхода к радиационной безопасности населения и (благодаря слову “могут”) не связывает однозначно факт работы с источниками ИИ с “вредными условиям труда” (без определенного “вредного” класса условий труда).

При этом, абзац 2 п. 64 Методики СОУТ предлагается исключить как не содержащий нормативной информации (избыточный) и затрудняющий понимание и применение Методики СОУТ как нормативного правового акта.

## **2.3. Максимальная потенциальная доза**

Следующее положение имеет непосредственное отношение к реализации главного принципа классификации условий труда по фактору ИИ, который не связан с “гигиеническими нормативами”. Как уже было отмечено,

этот принцип явным образом противоречит положениям ч.1 ст.3 и ч.4 ст.14 Закона о СОУТ, в соответствии с которыми “вредные условия труда” могут быть обусловлены только и исключительно при установлении нарушения “нормативов (гигиенических нормативов) условий труда”. И с этим невозможно что-либо сделать без внесения изменений в сам закон. Поскольку Закон о СОУТ в этом смысле не соблюдается и в отношении всех остальных факторов (ввиду отсутствия “нормативов (гигиенических нормативов) условий труда” установленных уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти” с этим все равно придется что-то делать...

Методика СОУТ (п. 65) гласит: “В качестве гигиенического критерия для отнесения условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии ионизирующего излучения принимается мощность потенциальной дозы излучения – максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза (МПД) излучения, которая может быть получена за календарный год при работе с источниками ионизирующих излучений в стандартных условиях на конкретном рабочем месте”.

“Максимальная потенциальная доза” – это доза, которая может быть получена, но, вообще говоря, не должна быть получена. МПД устанавливается для каждого работника (для каждой группы или категории “персонала”). МПД, в общем случае, функционально не связана с фактическими данными дозиметрического контроля (данными о фактических дозах облучения работников), но может с ними коррелировать. В соответствии с принятым в Методике СОУТ определением, МПД устанавливается на один год. Возможность определения МПД на квартал, месяц, день (смену) или на отдельную рабочую зону (помещение) теоретически существует (как результат декомпозиции годовой МПД по периодам и источникам), но на нормативном уровне не реализованы. По мнению автора, это делать и нецелесообразно.

МПД отражает потенциально возможный (максимально допустимый) уровень риска облучения, а не ожидаемую величину фактической дозы облучения.

Это положение крайне важно для понимания сущности понятия МПД, однако, как показывает дальнейший анализ, авторы Методики СОУТ существование МПД не смогли понять и реализовать в методике.

Кроме того, к приведенной в п.65 Методики СОУТ формулировке имеются терминологические претензии. Например, в общепринятом понимании “критерий” – это не “показатель” (не число), а “правило, по которому осуществляется выбор решения” (например, “ЕСЛИ <А> равно/больше/меньше <Б>, ТО <В>”).

Вызывает сомнения в адекватности и такое положение (словосочетание) как “календарный год в стандартных условиях”, которое может быть применимо только к “абсолютно стационарным” рабочим местам, на которых работники находятся только в одной рабочей зоне в течение всего рабочего года и непрерывно выполняют только одну операцию в абсолютно стабильных производственных условиях (по фактору ИИ). Таких рабочих мест попросту нет, что вызывает непреодолимые трудности при определении МПД на практике, особенно в целях государственного регулирования.

Требуют дополнительного уточнения и термины: “стандартные условия труда” и “конкретное” рабочее место. С учетом определения “рабочего места” (ст.209 ТК РФ) носящего совершенно выраженный “абстрактный” смысл, понятие “стандартные условия на конкретном рабочем месте” вообще не имеет смыслового содержания.

Далее (п.65, абз.2), в соответствии с Методикой СОУТ МПД для эффективной дозы определяется по формуле (в Методике СОУТ это формула 5)

$$\text{МПД} = 1,7 \times N^{\text{внеш.}} + 2,4 \times 10^6 \times \sum_{U,G} (C_{U,G} \times \varepsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}}), \quad (1)$$

где:

МПД – максимальная потенциальная эффективная доза за год, мЗв/год;

$N^{\text{внеш.}}$  – мощность амбиентной дозы внешнего излучения на рабочем месте, определенная по данным радиационного контроля, мкЗв/ч;

$C_{U,G}$  – объемная активность аэрозолей (газов) соединений радионуклида U типа соединения при ингаляции G на рабочем месте, определенная по данным радиационного контроля, Бк/м<sup>3</sup>;

$\varepsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}}$  – дозовый коэффициент для соединения радионуклида U типа соединения при ингаляции G в соответствии с приложением № 1 к НРБ-99/2009, Зв/Бк;

1,7 – коэффициент, учитывающий стандартное время облучения работников в течение календарного года (1700 часов в год для персо-

нала группы “А”) и размерность единиц (10<sup>3</sup> мкЗв/мЗв);

$2,4 \times 10^6$  – коэффициент, учитывающий объем дыхания за год ( $2,4 \times 10^3$  м<sup>3</sup>/год для персонала группы “А”) и размерность единиц (10<sup>3</sup> мкЗв/Зв).

Понятно, что эту формулу авторы Методики СОУТ придумали не сами, а скопировали из ранее изданных методических разработок.

Тем не менее, со всем уважением относясь к авторам первоисточников [5, 7], эту формулу следует признать:

- не пригодной для практического применения даже в существующем виде для любых целей;
- принципиально неприемлемой для целей законодательной классификации условий труда.

Фактически, для практического применения, в том числе и в рамках СОУТ, она и в настоящее время непригодна, поскольку отсутствуют официально установленные методики расчета входящих в нее параметров ( $N^{\text{внеш.}}$ ,  $C_{U,G}$ ). Эта “частная” задача, действительно является сложной, вследствие чего авторы предыдущих методик и уклонились от ее практического решения. С приемлемой (с научной точки зрения) точностью и достоверностью для целей классификации реальных условий труда эту задачу решить невозможно. Можно только предложить конкретные простые методы получения исходных данных по данным производственного контроля. Эта задача решаемая, но такое решение будет только условно приемлемым, прежде всего, для разрешения социальных проблем, обусловленных существующей системой “гарантий и компенсаций”. Такое решение может служить просто согласованным правилом принятия социально-экономических решений.

Замечания к приведенной формуле и к обозначениям ее элементов приведены далее.

Во-первых, коэффициент 1,7 соответствует количеству часов (1700) полной занятости работников на рабочем месте, в случае предоставления им сокращенного рабочего дня (36 часов в неделю) и дополнительного отпуска в размере 10 рабочих дней (14 календарных дней). Этот норматив не соответствует (противоречит) статьям 92 и 117 действующей редакции Трудового кодекса РФ: для обоснованного установления сокращенного рабочего дня необходимо наличие класса условий труда не ниже 3.2, а дополнительный отпуск сверх 7 дней

предоставляется как сверхнормативный (по решению работодателя).

С другой стороны, объем времени (1700 часов) принятый для расчета МПД даже для персонала группы А противоречит положению п. 65 Методики СОУТ: “максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза излучения, которая может быть получена за календарный год *при работе* с источниками ионизирующих излучений”. Очень часто, даже персонал группы А непосредственно занят работами с источниками ИИ не более 10 % рабочего времени. Персонал группы Б вообще непосредственно работой с источниками ИИ не занят, о чем было сказано ранее. Таким образом величина 1700 (или 2000) часов непрерывной занятости в “стандартных” условиях облучения является безусловно завышенной.

Для учета возможных перерывов в работе с источниками ИИ Методика СОУТ предлагает применить формулу (в Методике СОУТ формула 7)

$$\text{МПД}^{\text{средневаз}} = \frac{\sum_i \text{МПД}_i * \Delta t_i}{\sum_i \Delta t_i}, \quad (2)$$

где:

$\text{МПД}_i$  – мощность максимальной потенциальной дозы, рассчитанная для  $i$ -го помещения, мЗв/год;

$\Delta t_i$  – время выполнения работ на  $i$ -м рабочем месте, час/год.

Однако, как будет показано далее, эта формула противоречит самому понятию (смыслу) “МПД”.

Во-вторых, коэффициент  $2,4 \times 10^6$  получен в предположении труда (занятости) за пределами физических возможностей человека: 2000 рабочих часов при скорости дыхания  $1,2 \text{ м}^3/\text{час}$  (в соответствии с п.4.2. НРБ-99/2009). Как видим, даже для персонала группы А в этой части формулы (5) предлагается время занятости 2000 часов, а не 1700 как в первой части. Принятая здесь, как и в п.4.2. НРБ-99/2009, скорость дыхания является явно завышенной, поскольку в соответствии с п.28 Методики СОУТ соответствует наиболее тяжелой категории работ (категория III, с объемом легочной вентиляции  $10 \text{ м}^3$  за смену).

С одной стороны, применение именно наивысшей (“максимальной потенциальной”) категории работ по степени тяжести соответствует общему смыслу МПД. Однако, с другой стороны, предположение о непрерывной рабо-

те в течение 2000 часов с максимально возможной физической нагрузкой (категория III), безусловно, приведет к многократному (в десятки и сотни раз) превышению второго слагаемого формулы (5) по сравнению с реалистичным значением, полученным с учетом ограниченного времени работы в условиях повышенного радиационного фона. Тем более, что работать в таком режиме в течение 2000 часов в год (в течение всего рабочего стажа!) не способен ни один человек. *От “тяжести труда” работники умрут раньше, чем на их здоровье скажется воздействие ИИ.*

Кроме того, установление неизменных коэффициентов, не связанных с реальными условиям труда конкретных работников, лишает работодателя стимулов к улучшению условий труда (к сокращению времени работы с источниками ИИ, уменьшению тяжести труда).

В-третьих, самая главная претензия к этой формуле заключается в том, что на практике неотвратимо возникнет затруднение с выбором конкретных исходных данных ( $H^{\text{внеш}}$ ,  $C_{U,G}$  и  $\epsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}}$ ) для расчета МПД на конкретном рабочем месте (для конкретного работника). В описаниях параметров не уточнено *какие именно* конкретные значения  $H^{\text{внеш}}$ ,  $C_{U,G}$ ,  $\epsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}}$  следует принимать в расчет: средние (за год, смену), максимальные или какие-то иные?

Для получения средних значений (в целях государственного регулирования) необходима аттестованная методика (усредненный результат многократного измерения – не прямое измерение). Принимать для расчета *максимальные* (случайные) значения, полученные за все время контроля (за какое время, сколько измерений, с какой неопределенностью?) – методически неверно, так как, вообще говоря, их следует из выборки исключить.

Из формулы также не ясно, как именно определять приведенные параметры, если состав внешнего излучения ( $H^{\text{внеш}}$ ) не является монохроматическим (например, на рабочем месте присутствует гамма-излучение с широким спектром энергии квантов и нейтронное излучение с энергиями нейтронов от эВ до МэВ). Авторы Методики СОУТ отправляют нас к фантомной модели МКРЕ для определения амбиентной дозы, что для целей СОУТ совершенно не подходит. Аналогично, как быть с возможным разнообразием соединений радионуклидов (N типов) и ингаляций (M типов). В этом

смысле формула претендует на “научность”, но далеко не на практическое применение.

Казалось бы, существуют методические указания [7], которые при незначительной доработке “по существу” могут быть использованы для определения параметров формулы (5). Однако для этого их применение в целях государственного регулирования необходимо узаконить (Методические указания оформить как “методику измерений”, методику аттестовать, внести в реестр, дать на нее ссылку в Методике СОУТ). Для всего этого необходимо подождать пока будет сформирована государственная система аккредитации организаций и органов для разработки и аттестации методик измерений, применяемых для целей государственного регулирования. Пока же такая система только обозначена [8].

В связи с невозможностью выхода из сложившегося нормативного тупика предлагается установление порядка определения МПД в Методике СОУТ не отражать, а передать работодателю (п. 67 в предлагаемой уточненной редакции). Другой вариант – просто закрыть на этот глобальный пробел глаза и, опять же, оставить это на социальную и ... административную ответственность работодателя.

Если бы эта формула касалась только научных исследований, то метод получения исходных данных для ее применения можно было бы действительно оставить на выбор пользователя. Однако в данном случае мы имеем дело с нормативным правовым актом, инструментом государственного регулирования, основанием для применения санкций (штрафа за ошибочное толкование формулы), которые в совокупности составляют до 300 тыс. рублей (в соответствии с новой редакцией КоАП РФ).

Для полноты анализа следует, наверное, также отметить и не столь существенные проблемные места, требующие доработки (исправления):

единица измерения МПД – мЗв, а не мЗв/год, так как в самом определении МПД период (год) уже установлен. Единица измерения “мЗв/год” соответствует другой физической величине – “мощности МПД”, которая численно равна МПД, но все же это “мощность дозы”, а не “доза”;

несмотря формальную уместность термина “амбиентная доза” применительно к задаче приближенной (условной) оценки МПД, для целей СОУТ слово “амбиентной” предлагается исключить, ввиду несоответствия рассматриваемого случая условиям применимости фантом-

ных моделей в рамках производственного (радиационного) контроля. Применение фантомных моделей (например, физических дозиметрических фантомов [9] или математических моделей [10]) вполне уместно именно на этапе разработки практически применимых производственно-ориентированных методик. В рамках СОУТ мы исследуем условия труда на “рабочем месте” конкретного человека (с его конкретными антропометрическими данными), находящегося в процессе работы (в движении) в переменной по своим параметрам среде с усреднением на период равный одному году.

#### 2.4. Предложение по корректировке формулы для расчета МПД

С учетом приведенных ранее замечаний предлагается п.65 Методики СОУТ сформулировать в следующем виде:

“В качестве критериального показателя для целей отнесения условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии ионизирующего излучения принимается максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза излучения (МПД), которая может быть получена работником за календарный год при работе с источниками ионизирующих излучений, а также при выполнении иных работ в местах, где работник может быть подвержен воздействию источников ИИ”.

Предлагается формулу 5 Методики СОУТ представить в уточненном и упрощенном виде, пригодном для практического применения:

$$\text{МПД} = \sum_i \Delta T_i \times (10^{-3} \times H^{\text{внеш.}} + \sum_{U,G} V_i \times (C_{U,G} \times \varepsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}})_i), \quad (3)$$

где:

МПД – максимальная потенциальная эффективная доза за год, мЗв;

$H_i^{\text{внеш.}}$  – максимально допустимая суммарная мощность дозы внешнего излучения в рабочей зоне  $i$ , определенная по данным радиационного контроля и учитывающая возможное наличие нескольких видов ИИ, мкЗв/ч (определяется с учетом эффективности воздействия отдельных видов излучений на человека по методике, утверждаемой локальным нормативным актом работодателя);

$10^{-3}$  – коэффициент, учитывающий размерность единиц ( $10^3$  мкЗв/Зв);

$\Delta T_i$  – суммарное время нахождения работника в рабочей зоне  $i$  (в течение года), в течение которого он подвергается воздействию ИИ с параметрами  $H_i^{\text{внеш.}}$ ,  $(C_{U,G}, \varepsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}})_i$ , час;

$C_{U,G}$  – максимально допустимая объемная активность аэрозолей (газов) радионуклидов  $U$  при ингаляции  $G$  в рабочей зоне  $i$ , определенная по данным радиационного контроля по методике, утверждаемой локальным нормативным актом работодателя, Бк/м<sup>3</sup>;

$\varepsilon_{U,G}$  <sup>возд.</sup> <sub>перс.</sub> – дозовый коэффициент для соединения радионуклида  $U$  типа соединения при ингаляции  $G$  в соответствии с приложением № 1 к НРБ-99/2009, Зв/Бк;

$V_i$  – скорость дыхания в рабочей зоне  $i$  (м<sup>3</sup>/час), определяемая с учетом категории тяжести работ в данной рабочей зоне в соответствии с п.28 Методики. При отсутствии результатов оценки тяжести работ скорость дыхания принимается равной 1,2 м<sup>3</sup>/час (п.4.2. НРБ-99/2009).

К формуле (6) Методики СОУТ можно предложить замечания, аналогичные замечаниям к формуле (5). Дополнительно, следует отметить, что отдельным органам с особой чувствительностью к ИИ применяется термин “эквивалентная” (а не “эффективная”) доза (мощность дозы). Кроме того, в целях унификации обозначений мощность эквивалентной дозы внешнего облучения конкретного органа предлагается также обозначить буквой  $H$  ( $H^{\text{орган}}$ ).

В соответствии с ранее изложенными замечаниями, формулу (6) Методики СОУТ предлагается представить в виде

$$\text{МПД}^{\text{орган}} = 10^{-3} \times \sum_i \Delta T_i \times H_i^{\text{орган}}, \quad (4)$$

где:

$\text{МПД}^{\text{орган}}$  – максимальная потенциальная эквивалентная доза на орган на данном рабочем месте за год, мЗв/год;

$H^{\text{орган}}$  – максимальная мощность эквивалентной дозы внешнего облучения органа на рабочем месте, определенная по данным радиационного контроля, мкЗв/ч. Порядок определения  $H^{\text{орган}}$  аналогичен (3);

$10^{-3}$  – коэффициент, учитывающий разность единиц ( $10^3$  мкЗв/Зв).

## 2.5. О “частных” и “местных” МПД

Пункт 67 Методики СОУТ демонстрирует неполное понимание ее авторами сущности понятия “максимальная потенциальная доза” (МПД). Опять же авторы Методики СОУТ в этом смысле не стали ничего изобретать и просто перенесли методом “копипаст” соответствующее ошибочное положение из Методических указаний МУ 2.2/2.6.1.20-04 [7].

Следует еще раз вернуться к определению МПД, приведенному в Методике СОУТ:

“Максимальная потенциальная доза (МПД) излучения – максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза излучения, которая может быть получена за календарный год при работе с источниками ионизирующих излучений в стандартных условиях на конкретном рабочем месте”.

МПД устанавливается не для рабочей зоны или помещения, а для конкретного работника (группы работников, категории персонала) или, в терминах Трудового кодекса РФ – для отдельного “рабочего места” (включающего, как известно, все места (рабочие зоны), где работник должен бывать по работе и находящиеся под контролем работодателя.

В соответствии с действующей Методикой СОУТ для каждого “рабочего места” (конкретного работника) может быть установлена только ОДНА (!) МПД на весь календарный год. И это положение следует признать верным.

Можно ли внести поправки в действующую Методику СОУТ и предложить расширенное определение МПД? Теоретически препятствий для этого нет, поскольку в других действующих нормативных правовых актах определение МПД не приводится. Можно, например, дополнить нормативное определение (п. 65 Методики СОУТ) следующим образом: “...может быть получена за календарный год или иной период, а также для отдельных рабочих зон...”.

Однако, по мнению автора, это совершенно лишнее. Предлагаемого определения МПД (на календарный год) вполне достаточно для решения всех задач, связанных с оценкой и классификации условий труда персонала, включая СОУТ.

В связи с изложенным предлагается пункты 67 и 68 Методики СОУТ исключить. Пункт 70 Методики СОУТ в исходной формулировке также следует исключить, как противоречащий п. 65 (класс условий труда устанавливается не по данным оперативного контроля, а по рассчитанной на основе этих данных МПД), а вот уже МПД может устанавливаться, в том числе, и с учетом данных производственного контроля. Исключение в данном случае терминов “текущий” и “оперативный” представляется более логичным, чем дополнительное определение и описание исключаемых терминов.

Новым пунктом 67 предлагается ввести прежний пункт 70 в новой редакции:

“67. Величины параметров для расчета МПД и МПД<sup>орган</sup> ( $\Delta T_1$ ,  $H_1^{\text{внеш}}$ ,  $(C_{U,G}, \epsilon_{U,G}^{\text{возд. перс.}})$ ), определяются работодателем на основе систематических данных радиационного контроля за год. Порядок проведения радиационного контроля и определения значений параметров для расчета МПД и МПД орган устанавливается локальным нормативным актом работодателя, принимаемым в соответствии со ст.372 ТК РФ с учетом особенностей проведения СОУТ, установленных для данного (особого) вида деятельности”.

### 2.6. “Особо вредные и опасные условия труда” по фактору ИИ

Действующие нормативные правовые акты [4, 6] в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения не допускают установления МПД выше 20 мЗв для персонала группы А и 5 мЗв для персонала группы Б в нормальных условиях эксплуатации источников ИИ:

“3.2.1. Планируемое повышенное облучение персонала группы А выше установленных пределов доз (см. табл. 3.1) при предотвращении развития аварии или ликвидации ее последствий может быть разрешено только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения. Планируемое повышенное облучение допускается для мужчин, как правило, старше 30 лет лишь при их добровольном письменном согласии, после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья” [4].

“5.2.7. В случае превышения дозы облучения 5 мЗв/год должны приниматься меры по снижению доз облучения работников ниже этого уровня или рассматриваться вопрос о прекращении (приостановке) работ.

В случаях, когда экономически обоснованные защитные мероприятия не позволяют обеспечить на отдельных рабочих местах облучение работников в дозе менее 5 мЗв/год, допускается отнесение соответствующих работников по условиям труда к персоналу группы А.

На лиц, отнесенных по условиям труда к персоналу группы А, распространяются все требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные для персонала группы А.

О принятом решении администрация организации информирует органы, осуществляющие федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор” [6].

Таким образом, НРБ-99/2009 [4] (п.3.2.1) допускает планируемое повышенное облучение

персонала группы А выше установленных пределов доз (т.е. выше 20 мЗв/год). Однако, такое превышение не может быть регулярным (стандартным, характерным), или планируемым заблаговременно (за год) в произвольном порядке. Это превышение допускается только при предотвращении развития аварии или ликвидации ее последствий и только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения.

Поскольку, радиационные аварии на год вперед обычно не планируют, соответственно понятие МПД к этим случаям не применимо. НРБ 99/2009 также предписывает определенный порядок получения разрешения на планируемое повышенное облучение персонала группы А (п.3.3.2) и этот порядок явно не связан с СОУТ.

Если изложенные в предыдущих абзацах положения признать верными, то следует рассмотреть целесообразность исключения классов 3.3...4 по фактору ионизирующих излучений из СОУТ и, соответственно, исключить столбцы 5-7 Приложения №19 к Методике СОУТ. В качестве альтернативного варианта можно рассмотреть вопрос о внесении изменений в НРБ-99/2009 с целью расширения допустимого предела МПД, если вещественные, измеримые здесь и сейчас “компенсации за вредные условия труда” для всех заинтересованных сторон действительно важнее такого виртуального понятия как “здоровье”.

### 3. Заключение

Настоящая статья написана в стиле предложений для внесения изменений в действующий нормативный правовой акт. С точки зрения современного состояния “научных” исследований в сфере “охраны труда” – это нонсенс. К сожалению, все современные официальные научные исследования, касающиеся нормативных правовых актов, проводятся исключительно в целях объяснения и оправдания уже неожиданно случившегося нормативного казуса.

Автор имеет большой опыт личного участия в общественных обсуждениях, оценке регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов и мониторинга правоприменительной практики. И этот опыт убедительно свидетельствует: никакие, даже (и особенно!) самые грубые ошибки нормотворчества соответствующими органами не признаются и, соответственно, не устраняются до прекраще-

ния действия нормативного правового акта. Затем эти ошибки ... благополучно переносятся в следующий акт.

Именно поэтому, настоящие предложения ни в Минтруд России, ни в Роспотребнадзор не направлялись и направляться не будут.

Автор допускает наличие в настоящей статье неточностей, ошибок, противоречий. Тема "оценки условий труда", а особенно "оценки условий труда по фактору ИИ" не имеет пока однозначного, единственно верного решения. В настоящей статье предложен конкретный вариант, который можно критиковать. Можно только надеяться, что в настоящей статье несоответствий меньше, чем в действующем нормативном правовом акте.

Но, между тем, главная задача настоящей статьи – обратить внимание на необходимость более внимательного изучения и реализации в нормативных документах методологического фундамента радиационной безопасности – Концепции приемлемого риска.

Хотелось бы надеяться, что представители официальной (бюджетной) науки обратят внимание на, возможно, имеющиеся в настоящей статье здравые мысли и незаметно, исподволь, учтут их при выполнении плановых НИР и при разработке проектов нормативных правовых актов.

## Список литературы

1. Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2007.
2. Федорец А.Г. Муки слова. "Вредные условия труда" – понятие или виртуальный термин?" БиОТ, 2013, № 2, С. 26–41.
3. Методика проведения специальной оценки условий труда. Приложение №1 к приказу Минтруда РФ от 24.01.2014 №33н.
4. Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)". Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. N 47. Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 августа 2009 г. N 14534.
5. Руководство Р 2.2.2006-05 "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и 21 классификация условий труда" (утв. Главным государственным санитарным врачом России 29.07.05).
6. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)". Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40. Зарегистрированы в Минюсте России 11 августа 2010 г. N 18115.
7. Методические указания. МУ 2.2/2.6.1.20-04. Оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующего излучения. Утверждены Заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации "30" марта 2004 г.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2013 г. № 1077 "О системе аккредитации в области обеспечения единства измерений".
9. [http://www.doza.ru/catalog/dosimetry\\_phantoms/2639](http://www.doza.ru/catalog/dosimetry_phantoms/2639).
10. Мoiseenko Д.Н., Кураченко Ю.А., Воксельные фантомы в задачах медицинской физики. // Мед. физика, 2012, № 3, С. 27–34.

## ON IMPROVING THE METHODOLOGY FOR ASSESSING THE WORKING CONDITIONS FOR IONIZING RADIATION

A. Fedorets

ANO "Occupational Health and Safety Institute", Moscow, Russia

The article presents the results of a critical analysis of a technique of special assessment of working conditions by a factor of ionizing radiation. According to the authors the actual procedure involves methodological errors, contradictions and shortcomings impeding the implementation of reliable and standardized procedures for the assessment and classification of working conditions. A new approach proposed to the calculation and justification of the maximum potential dose. Along with the comments to the methods proposed for discussion and suggestions for improving this technique.

Key words: *special assessment of working conditions, ionizing radiation, the classification of working conditions, the maximum potential dose, equivalent dose, effective dose*

E-mail: [ibt@ohsi.ru](mailto:ibt@ohsi.ru)