

УДК: 613.6/62+614.8-027+615:9:001.5

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Коршун М.Н.

Комитет по вопросам гигиенического регламентирования МЗ Украины, г. Киев

В статье в форме обзора литературы, охватывающего 40-летний отрезок времени, изложены тенденции развития гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны, заключающиеся в сокращении времени и затрат на проведение НИР по нормированию за счет повышения удельного веса расчетных, экспресс-экспериментальных и теоретических приемов обоснования нормативов, основанных на закономерностях «структура-активность», показан вклад украинских ученых в обоснование методологии ускоренного гигиенического нормирования экзогенных химических веществ в объектах окружающей человека среды, охарактеризованы приемы и методы, составляющие арсенал средств ускоренного обоснования гигиенических нормативов.

Ключевые слова: рабочая зона, вредные вещества, ускоренное гигиеническое нормирование

Нормирование допустимого по медицинским показателям содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны в основном базируется на результатах санитарно-токсикологического эксперимента. Именно в рамках санитарно-токсикологического эксперимента устанавливаются те токсиметрические параметры вещества (средняя смертельная концентрация и/или доза при различных путях поступления, индекс и/или коэффициент кумуляции, порог острого (однократного) вредного действия по общетоксическим или специфическим эффектам, порог хронического вредного действия), которые служат основой для: а) оценки токсичности вещества; б) расчета показателей опасности (в рамках ГОСТ 12.1.007 — это зона острого и хронического действия и КВЮ); и, наконец, в) обоснования величины предельно допустимой концентрации (ПДК) вещества в воздухе рабочей зоны — наиболее интегрального показателя его опасности в производственных условиях, учитывающего совокупность установленных в эксперименте параметров токсичности и «частных» показателей опасности вещества. К величине ПДК_{р.з.} подходят путем снижения порога хронического действия, как правило, в 2–10 раз в зависимости от выраженности кумулятивных свойств, значения коэффициента вариабельности видовой резистентности животных к действию смертельных доз (концентраций) веществ, величин зон острого и хронического действия. Наличие у вещества способности оказывать особые виды действия — аллергенное, канцерогенное, мутагенное, эмбриотоксическое и т. д. — требует либо установления порога действия по такого рода эффектам с последующим установлением

ПДК путем его снижения в 4–20 раз, либо значительного увеличения коэффициента запаса — в 20–100 раз, который вводят к величине порога хронического общетоксического действия.

Учитывая определяющее влияние результатов санитарно-токсикологического эксперимента на величину гигиенического норматива, его методология и методика (выбор вида животных, их возраста к началу эксперимента, путей поступления веществ в организм, длительность экспозиции — ежедневной и общей длительности эксперимента, частота «снятия» показателей, набор показателей — интегральных и специфических, критерии вредности, последовательность и этапность исследований и т. д.) были предметом серьезного научного обоснования и скрупулезной регламентации. Использование унифицированных подходов и методик позволило получать сопоставимые данные, накопить большой массив информации и обеспечить реализацию тех требований к надежности и достоверности, которые предъявляются к гигиеническим нормативам (ГН). Эти требования проистекают из принципов гигиенического нормирования вредных веществ в объектах производственной и окружающей среды, попытка обобщения и систематизации которых согласно предложениям [1, 14, 16, 43] представлена в таблице.

В течение длительного времени ощущалось несоответствие между ограниченными возможностями санитарно-токсикологических лабораторий системы МЗ и АМН СССР и постоянно расширяющимися потребностями народного хозяйства и органов здравоохранения в токсиметрической информации в отношении вновь синтезированных веществ, во вновь обоснованных и утвержденных гигиенических

Таблиця

Принципы гигиенического нормирования вредных веществ в объектах производственной и окружающей среды

Наименование	Содержание
Приоритетности	При установлении значения норматива приоритет отдается медицинским показателям (показателям здоровья) по сравнению с любыми другими соображениями (аргументами)
Опережения	Обоснование и утверждение норматива должно предшествовать крупнотоннажному производству (применению) вещества (продукта)
Этапности	Разработка норматива должна учитывать стадии разработки и освоения технологии производства вещества (продукта)
Адекватности	Условия эксперимента (продолжительность, путь поступления вещества в организм, химическая форма, агрегатное состояние и т.п.) должны максимально соответствовать особенностям экспозиции нормируемого агента (поступление с вдыхаемым воздухом, водой, пищей, чрескожно)
Комплексности	Изучение всех возможных эффектов действия вещества (продукта), обусловленных составом и строением его молекулы
Обоснованной достаточности	Обоснованное результатами исследований предшествующего этапа ограничение объема исследований на последующих этапах обоснования норматива
Лимитирующего показателя	Установление порога вредного действия (Lim_{ch}), МНД по минимальному значению показателя
Дополнительной безопасности	Введение при переходе от порога хронического действия, установленного в эксперименте, к гигиеническому нормативу дополнительных коэффициентов, уменьшающих величину норматива
Системности	Взаимная согласованность (непротиворечивость) нормативов одного и того же вещества в разных средах и нормативов родственных в химическом отношении веществ (с близкой токсикокинетикой и токсикодинамикой) в одной и той же среде
Контролируемости норматива	Параллельная с разработкой норматива разработка специфического (избирательного) метода контроля

нормативах. Это несоответствие преодолевалось тем, что, с одной стороны, токсикологические подразделения создавались в системе Минхимпрома (Москва, Уфа, Горький, Киев), с другой стороны — санитарно-токсикологические лаборатории взяли на вооружение приемы ускоренного прогнозирования параметров токсикометрии и обоснования ГН. Внедрению ускоренных (экспресс-экспериментальных и расчетных) методов обоснования ГН предшествовали многочисленные исследования по поиску корреляции между ФХС веществ, с одной стороны, и параметрами их токсичности и ГН, с другой, начало чему положили Н.В.Лазарев и его ученики [24–27]. При этом обоснование ориентировочных допустимых концентраций вредных веществ осуществлялось «...путем расчетов и сопоставлений», то есть сочетать в себе точность математики и биологический анализ и оценку полученных с ее помощью результатов. Необходимость последнего получила аргументацию в работе [39], в которой были сознательно заострены спорные положения и уязвимые стороны использования расчетных методов обоснования ГН, если они опираются на традиционные физико-химические показатели. Со временем от «простых» ФХС перешли к таким, которые ха-

рактеризуют биологическую активность веществ — строение молекул и их электронно-ядерную структуру [3, 21, 29–31], энергию связи атомов в молекуле [28, 36] и т. д.

На следующих этапах были получены многочисленные уравнения корреляции между параметрами токсикометрии веществ в острых опытах, с одной стороны, и параметрами токсикометрии веществ в хронических опытах и их ГН, с другой [8, 15, 29]. Одновременно с этим получил дальнейшее развитие принцип этапности санитарно-токсикологического исследования [14, 16, 43], что привело в том числе к предложению о сокращении сроков и исключении отдельных этапов из общей схемы эксперимента, проводимого в целях гигиенического нормирования [23, 41].

Одним из путей реализации ускоренного регламентирования явилось групповое нормирование родственных в химическом отношении веществ. Этот принцип в наиболее явной форме реализован при нормировании неорганических солей — производных высокоактивных и высокотоксичных катионов (бериллий, ртуть, свинец, медь, шестивалентный хром, мышьяк, кадмий, кобальт) или анионов (фториды, цианиды). При этом в ряде случаев нор-

матив дифференцирован в зависимости от растворимости веществ (фториды, производные урана, молибдена), составляющих подгруппу. Групповой принцип использован и при нормировании предельных углеводов С2-С10, непредельных спиртов жирного ряда, алкилпиридинов (нормированы как смесь), алифатических диэфиров шавелевой кислоты (нормированы как смесь), эпоксидных смол разных марок, некоторых полимеров и сополимеров, в частности, на основе акриловых и метакриловых мономеров и др. При групповом регламентировании имеет место некий произвол принимаемого решения в отношении той конкретной группы веществ, которая подпадает под действие норматива, особенно, если формулировка носит универсальный характер. Ведь групповой норматив обосновывается на основании изучения какого-то одного, эталонного, в принципе, наиболее токсичного, вещества и распространение его на все вещества, составляющие группу, чревато или аггравацией (и не всегда оправданной) норматива (для менее токсичных и опасных веществ), или появлением (синтезом) более биологически активного и токсичного вещества, о котором вообще не было известно при обосновании группового норматива. Однако, при высоком уровне квалификации специалистов-токсикологов подобного рода ошибка маловероятна или компенсируется увеличением числа пронормированных веществ.

Определенным резервом ускоренного обоснования гигиенических нормативов является обоснование оптимальных сроков воздействия при моделировании токсических эффектов в эксперименте [43], максимальное использование при оценке опасности соединений информации о состоянии метаболических и токсикокинетических процессов [35] и патогенетических сдвигах, которые возникают в организме в течение первых семи-десяти-четырнадцати дней эксперимента [4]. Как показал И.В. Саноцкий [32], сдвиги, имеющие место в первые 7–10–14 дней эксперимента и носящие признаки вредности, позволяют прогнозировать Lim_{ch} . Традиционно к величине $ПДК_{р.з.}$ ядов общетоксического действия подходят, опираясь на значение Lim_{ch} . Было обращено внимание на то, что при отсутствии кумулятивного эффекта (по смертельным исходам и на основании функциональных сдвигов в месячном эксперименте при введении веществ на уровне 1/5 и 1/10 LD_{50}) Lim_{ac} и Lim_{ch} практически совпадают между собой. В этом случае величину ПДК можно обосновывать на основании значения Lim_{ac} , т.к. она в то же время является Lim_{ch} .

Таким образом, в руках экспериментаторов находятся разнообразные средства интенсификации исследований по обоснованию гигиенических нормативов. Важно их правильно использовать. По мере расширения наших знаний все меньше и меньше остается групп веществ, представители которых не нормированы. Другими словами, в настоящее время вряд ли химики могут синтезировать вещество, которое открывало бы собой новый неизвестный класс химических соединений. А раз так, то для вновь синтезированных веществ, как правило, можно найти нормированные аналоги. Это расширяет область возможного использования ускоренных методов обоснования ПДК, предопределяет увеличение числа нормативов, обоснованных с использованием методических приемов ускоренного нормирования [13]. Предложен дифференцированный подход к нормированию веществ разной токсичности и опасности: ускоренное нормирование веществ 3–4-го классов и традиционное нормирование по «полной схеме» веществ 1–2-го классов и при обосновании групповых нормативов [19]. Но одной возможности мало. Побудительными факторами ускоренного нормирования выступают социально-экономические условия, в частности, сокращения масштабов целевого финансирования научных разработок в области профилактической токсикологии и гигиенического нормирования опасных факторов химической природы и необходимость реализации принципов биоэтики в повседневной деятельности научно-исследовательских учреждений гигиенического профиля [12, 18].

Наличие нормированных аналогов изучаемого вещества повышает надежность расчетных методов установления ПДК, так как позволяет более обоснованно выбрать формулы, используемые для расчета. Это особенно важно при использовании зависимости между физико-химическими свойствами и параметрами токсичности, с одной стороны, и величинами ПДК, с другой. Неслучайно наряду с «универсальными» формулами (то есть формулами, которые применимы для расчета ГН всех веществ, т.к. отрабатывались на совокупности веществ разных классов и групп) предложены «специфические» формулы, обоснованные и предназначенные для обоснования ГН определенных классов (групп) веществ [2, 30]. Именно те формулы, которые дают наиболее «тесное» совпадение между расчетным и экспериментально установленным нормативом для аналогов вновь нормируемого вещества, следует использовать при расчетном обосновании ПДК (ОБУВ) новых веществ.

Перечисленные выше методические приемы ускоренного обоснования ПДК вредных веществ активно используют специалисты, которых объединяет Комиссия по гигиеническому нормированию вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Так, используя некоторые из перечисленных выше приемов, были обоснованы гигиенические нормативы магний-цинкового феррита, 2-этилгексановой кислоты, среднеземноморских фосфоритов и аммофоса на их основе, базальтовых волокон, нитратов аммония и кальция, тетрагидродициклопентадиена, циклопропанола, ацетилена, а обоснование ПДК тетрафторида циркония послужило толчком к анализу нормативов группы фторидов с активным в биологическом и токсикологическом отношении катионами — медью и хромом [11].

В то же время вырисовались недостатки и слабые стороны и гигиенического нормирования как процедуры, и ПДК как ее основного результата. Это вызвало к жизни методологию риска в ее медицинском, санитарно-гигиеническом преломлении [17].

Потребовалось более тридцати лет, чтобы гигиеническая наука и санитарная практика признали в концепции риска инструмент поддержания санитарного состояния производственной и окружающей среды [10, 20, 22, 38]. Достаточно полный анализ соотношения между ПДК и системой оценки и управления рисками принадлежит Б.А.Кацнельсону и Л.И.Приваловой [9]. Озаглавив статью вопросом, являются ли оценка риска и гигиеническое нормирование альтернативой или взаимодополняющими друг друга подходами, авторы аргументировали однозначный ответ — это взаимодополняющие подходы. В пользу такого вывода выдвинуты следующие аргументы. Во-первых, «идейная близость понятия RfC к понятию ПДК вредных веществ в атмосфере». RfC — reference concentration — это «величина, оценивающая — с неуверенностью, возможно охватывающей порядок величин — ту непрерывную ингаляционную экспозицию человеческой популяции, включая чувствительные подгруппы, которая, вероятно, не связана с определенным риском вредных неонкологических эффектов за всю жизнь». В основе RfC и RfD (reference dose) лежат экспериментально обоснованные максимально недействующие (или минимально действующие) концентрации (дозы), по отношению к которым принято несколько (как правило, два) десятикратных факторов неопределенности, то есть своеобразный коэффициент запаса, равный 100. Принципиальное различие RfC и ПДК носит юридический характер: ПДК_{р.з.} — нор-

матив прямого действия, RfC — справочная величина, хотя и установленная правительственным агентством США. Во-вторых, то что сама по себе «оценка риска» затруднена отсутствием или недостаточностью данных, необходимых для принятия решений. Речь идет о трудности получения достоверной информации по такому этапу оценки риска, как оценка зависимости «доза-ответ» для конкретной человеческой популяции в конкретном экологической ситуации. Как указывается в [5], трудности при оценке профессионального риска «...часто усугубляются отсутствием установленной зависимости «доза-эффект», а также многофакторным воздействием». Данные, полученные как в ходе эпидемиологических исследований (их преимуществом является исключение необходимости переноса результатов на организм человека), так и на основе эксперимента, имеют присущие им недостатки, в первую очередь, и низкую воспроизводимость. Поэтому разные исследователи получают несопадающие зависимости, а формулировка вывода «диктуется скорее осторожностью и другими субъективными, чем объективными факторами». В-третьих, «оценка риска» — поэтапный процесс, что неизбежно «отодвигает» время принятия решения от того момента, когда сложилась ситуация, чреватая риском и требующая оперативного решения. Дать риску количественную и качественную оценку — дело медиков и биологов, принимать управляющие решения с учетом приемлемости риска — дело политиков и промышленных экологов. В этом также заложено отставание во времени управляющих решений по нормализации состояния производственной и окружающей среды, принимающихся на основе оценки риска. В-четвертых, «оценка риска» вступает в свои права, когда условия труда не отвечают гигиеническим требованиям. «При работе в условиях санитарно-гигиенического благополучия... оценка профессионального риска излишня» [37].

На взаимодополняющий характер гигиенического нормирования и оценки риска указали [37] отметив, что гигиенические нормативы реализуют принцип недопущения вреда для здоровья, но «...не позволяют прогнозировать размеры этого вреда в случае их превышения. Несоблюдение гигиенических нормативов на производстве... ставит вопрос об оценке уровней профессионального риска...»

Поэтому сохраняется значение и требует постоянного совершенствования принятая в Украине система гигиенической регламентации — установления предельно допустимых концентраций и как

инструмента наиболее оперативного контроля за состоянием окружающей, в том числе производственной, среды, и как компонента и первого шага в системе оценки риска, в результате которого нарабатывается та информация, которая в последующем при переходе к «рискам» является исходной. В то же время следует уже сейчас максимально ис-

Литература

- Егорова Н.Н., Зулкарнаев Т.Р., Фархутдинов Р.Р. и др. Взаимосвязь биологической активности метилзамещенных бензола с их физико-химическими свойствами и электронно-ядерной структурой//Токсикол. вестн.- 1999.- №6.- С. 26-29.
- Жолдакова З.И. Прогноз токсичности веществ на основе зависимости структура-активность//Пиг. и сан.- 1987.- №7.- С. 9-13.
- Иванов Н.Г. Система обоснования гигиенических нормативов вредных веществ на основе регистрации патогенетических изменений при краткосрочном воздействии//Токсикол. вестн.- 1997.- №6.- С. 21-23.
- Измеров Н.Ф., Капцов В.А., Денисов Э.И., Овакимов В.Г. Проблема оценки профессионального риска в медицине труда//Медицина труда и пром. экол.- 1993.- №3-4.- С. 1-4.
- Кацнельсон Б.А., Привалова Л.И. «Оценка риска» и гигиеническая регламентация – альтернативы или взаимодополняющие подходы//Токсикол. вестн.- 1996.- №4.- С. 5-10.
- Качинський А.Б., Сердюк А.М. Методологічні основи аналізу ризику в медико-екологічних дослідженнях та його значення для екологічної безпеки України//Лікарська справа.- 1995.- №3-4.- С. 5-15.
- Коршун М.Н., Вербилов А.А. Токсикологическое обоснование допустимого содержания фторидов в воздухе рабочей зоны//Соврем. пробл. токсикол.- 2005.- №4.- С. 49-53.
- Коршун М.Н., Краснокутская Л.М. Принцип «трех R» и пути его реализации в токсиколого-гигиенических исследованиях//Укр. журн. з пробл. медицини праці.- 2005.- №3.- С. 66-73.
- Коршун М.Н., Краснокутская Л.М. Современные тенденции в обосновании гигиенических нормативов вредных веществ в воздухе рабочей зоны//І з'їзд токсикологів України: Тези допов.- К., 2001.- С. 72.
- Красовский Г.Н., Вайсман Я.И., Витвицкая Б.Р. и др. Повышение эффективности исследований по обоснованию ПДК веществ в воде на основе системы этапного нормирования//Пиг. и сан.- 1983.- №6.- С. 22-25.
- Красовский Г.Н., Егорова Н.А. Методика прогнозирования и расчета санитарно-токсикологических параметров для целей гигиенического нормирования//Труды 1-го Московского мед. ин-та.- 1971.- Г.74.- С. 120-122.
- Красовский Г.Н., Жолдакова З.И., Деркача Т.С. Опыт использования схемы этапного гигие-

пользовать те возможности совершенствования медицинского обслуживания работающих, которые заложены в «оценке» и «управлении» рисками [5, 38, 40]. Тем самым взаимодополняющий эффект гигиенического нормирования и «оценки» и «управления» рисками уже сегодня будет поставлен на службу охраны здоровья человека.

- нического регламентирования химических веществ промышленного загрязнения водоемов//Пиг. и сан.- 1981.- №11.- С. 42-45.
- Кротков Ф.Г., Терман А.В. Концепция приемлемого риска и гигиеническое нормирование//Пиг. и сан.- 1973.- №10.- С. 88-92.
- Кундиев Ю.И., Коршун М.Н. Гигиеническое регламентирование как проблема биоэтики//Международ. мед. журн.- 2000.- Т.6, №4.- С. 6-11.
- Курляндский Б.А. О некоторых актуальных проблемах, связанных с гигиеническим нормированием//Пиг. и сан.- 1985.- №10.- С. 50-52.
- Курляндский Б.А. Об основных тенденциях развития профилактической токсикологии//Токсикол. вестн.- 2002.- №5.- С. 2-5.
- Курляндский Б.А., Балабанова Э.Л., Клячкина А.М. и др. Изучение зависимости токсичности алкоксиангидрофенилов от их структуры с целью группового гигиенического нормирования//Гигиена труда и профзабол.- 1999.- №4.- С. 23-26.
- Лебедева Н.В., Гурвич Е.Б. Понятие риска в эпидемиологических исследованиях//Медицина труда и пром. экол.- 1993.- №3-4.- С. 4-5.
- Лойт А.О., Радилов А.С., Меньшиков Н.М. Токсикологическая экспертиза новых химических веществ//Медицина труда и пром. экол.- 1993.- №7-8.- С. 37-40.
- Люблина Е.И. Некоторые общие закономерности связей физико-химических констант вредных веществ с их предельно допустимыми концентрациями в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и воде//Пиг. и сан.- 1976.- №8.- С. 88-92.
- Люблина Е.И. О связи между токсичностью и физико-химическими свойствами металлов и их соединений//Вопросы общей и частной промышленной токсикологии.- Л., 1965.- С. 26-36.
- Люблина Е.И., Голубев А.А., Филон В.А. Определение расчетными методами ориентировочных значений показателей токсичности химических агентов//Фармакология. Токсикология. Проблема токсикологии.- М., 1967.- С. 11-45.
- Люблина Е.И., Работникова Л.В. Возможности прогнозирования токсичности летучих органических соединений по физическим константам//Пиг. и сан.- 1971.- №8.- С. 33-37.
- Насибуллин Р.С., Байгулова О.В., Пономарева В.А., Фахретдинова Е.Р. Квантовохимическое моделирование взаимодействия хлорированных диоксинов с клеточными фосфолипидами//Токсикол. вестн.- 1999.- №4.- С. 14-17.

25. Новиков С.М. Анализ количественных соотношений между химической структурой и предельно допустимой концентрацией вредных веществ в атмосферном воздухе//Гиг. и сан.– 1986.– №3.– С. 16–20.

26. Новиков С.М. Изучение связей между параметрами токсичности и ПДК в отдельных группах вредных веществ//Гиг. и сан.– 1982.– №3.– С. 80–82.

27. Новиков С.М. Современные подходы к прогнозированию токсичности вредных веществ в применении зависимости химическая структура – биологическая активность//Гиг. и сан.– 1980.– №10.– С. 16–19.

28. Саноцкий И.В. Пути разработки ускоренных методов установления предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны//Гигиена труда и профзабол.– 1969.– №7.– С. 4–7.

29. Уланова И.П., Авилова Г.Г. Оценка опасности химических соединений с учетом метаболических и токсикокинетических критериев//Гигиена труда и профзабол.– 1988.– №2.– С. 22–25.

30. Уланова И.П., Дьячков П.Н., Халепо А.И. Электронное строение, параметры токсикометрии и гигиенические регламенты галоидпроизводных толуола//Гигиена труда и профзабол.– 1986.– №3.– С. 6–11.

31. Уланова И.П., Халепо А.И. Актуальные задачи методологии и практики гигиенического нормиро-

вания вредных веществ производственной среды//Матер. междунар. симпоз. «Здоровье и химическая безопасность на пороге XXI века».– СПб., 2000.– С. 138–140.

32. Филов В.А. К вопросу об оценке риска//Матер. междунар. симпоз. «Здоровье и химическая безопасность на пороге XXI века».– СПб., 2000.– С. 12–14.

33. Цендровская В.А. О расчетных методах определения ПДК и других нормативов//Гиг. и сан.– 1983.– №6.– С. 17–20.

34. Чернюк В.І., Вітте П.М. Оцінка ризиків здоров'ю та управління ними як проблема медицини праці//Укр. журн. з пробл. медицини праці.– 2005.– №1.– С. 47–53.

35. Шефтель В.О. О сроках воздействия при моделировании интоксикаций в токсиколого-гигиенических исследованиях//Гиг. и сан.– 1986.– №8.– С. 70–73.

36. Шефтель В.О., Дышиневи́ч Н.В., Сова Р.Е. Токсикология полимерных материалов. К.: Здоров'я, 1988.– 218 с.

37. Шефтель В.О., Каган Ю.С. Принцип этапности в проведении экспериментальных токсикологических исследований по гигиеническому нормированию химических загрязнений окружающей среды//Гиг. и сан.– 1987.– №11.– С. 46–50.

Коршун М.М.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ГІГІЄНИЧНОГО НОРМУВАННЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України, м.Київ

У статті у формі огляду літератури, що охоплює 40-річний відрізок часу, викладено тенденції розвитку гігієнічного нормування шкідливих речовин у повітрі робочої зони, що передбачають скорочення часу та витрат на проведення НДР з нормування за рахунок підвищення питомої ваги розрахункових, експрес-експериментальних та теоретичних прийомів обґрунтування нормативів, що базуються на закономірності «структура-активність», показано внесок українських вчених в обґрунтування методології прискореного гігієнічного нормування екзогенних хімічних речовин в об'єктах довкілля людини, охарактеризовано прийоми та засоби, що входять до арсеналу заходів прискореного обґрунтування гігієнічних нормативів.

Ключові слова: робоча зона, шкідливі речовини, прискорене гігієнічне нормування

Korshun M.N.

MODERN TENDENCIES IN HYGIENIC RATING OF HARMFUL SUBSTANCES IN THE WORKING ZONE AIR (LITERATURE REVIEW)

Hygienic Regulation Committee of the Ministry of Health of Ukraine, Kiev

The literature review covering 40-year period is presented in the article where tendencies of development of the hygienic rating of harmful substances in the working zone air are laid down. They include the shortage of time and cost for scientific researches on the hygienic rating owing to the increase of the role of the calculated experimental and theoretical express methods for grounding standards based on regularities «structure-activity». The contribution of Ukrainian scientists in substantiation of the methodology of the express hygienic rating of exogenic chemical substances in subjects of the environment is highlighted, methods and procedures of express grounding of hygienic standards are described.

Key words: working zone, harmful substances, express hygienic rating

Поступила: 04.03.2006

Контактное лицо: Коршун М.Н., Институт медицины труда АМН Украины, ул. Саксаганского, 75, Киев 01033