

А.Т.ДОСМУХАМЕТОВ, А.М. ОРАЗЫМБЕТОВА, Ж.Б. БЕЙСЕНБИНОВА
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ӨНДІРІС ТАСТАМАЛАРЫ САЛДАРЫНАН АЛДЫН АЛА СКРИНИНГТІК ҚАУІП-ҚАТЕРДІ БАҒАЛАУДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Статьяда мұнай терминалы нысанындарының тастамалары салдарынан болатын халық денсаулығына скринингтік қауіп-қатерді бағалау нәтижелері ұсынылады. Талданатын химиялық ингредиенттер тізімінің тарылту реті ұсынылған, ары қарай қауіптілікті идентификациялау кезеңінде канцерогенді және канцерогенді емес әсерлер даму күтілетін қауіпінің жылдамдатылған сипаттамасы берілген.

Түйінді сөздер: халық денсаулық өндіріс

Кіріспе. Қазіргі таңда қауіп-қатерді бағалау концепциясы барлық елдерде және халықаралық ұйымдарда халық денсаулығына қолайсыз әсерлерді төмендетуде максималды экномикалық ақтауға бағытталған ұтымды іс-әрекеттердің саясатын, стратегиясын өңдейтін басты механизм ретінде қарастырылып отыр [1]. Халық денсаулығына қауіп-қатерді бағалауды жүргізгенде қоршаған ортадағы химиялық факторлар әсерінен болатын қауіп-қатерді талдауда жалпыға танылған әдістерді пайдалану көзделіп отыр. Бүгінгі күні қауіп-қатерді бағалауды талдау әдістемесі ресми түрде танылып және ДДҰ дамуда [2].

Осы концепцияны практикада жүзеге асыру үшін теориялық өңдеулермен қатар қауіп-қатерді бағалау міндеттерін анықтау мақсатында қауіп-қатерді есептеу базалық схемасын кейбір позицияларын біріздендіру қажет. Осы жағдайда шектелген мәліметтерді зерттеу процесінде анылған немесе қолдағы бар мәліметтер негізінде қауіп-қатер жылдамдатылған сипаттамасын қарастыратын алдын ала скринингтік бағалау жүргізу қажет [3].

Қауіп-қатерді бағалау әдістемесіне сәйкес скринингтік бағалау қауіп-қатерді бағалаудың бірінші кезеңінде (қауіптілікті идентификациялау) жүргізеді, және егер осы кезеңде зерттелетін химиялық заттар адамға қауіптілік туғызбайтындығы анықталса немесе қауіп-қатерді бағалау үшін қауіптілік көрсеткіштері жеткіліксіз болса, онда қауіп-қатерді бағалаудың келесі кезеңдері жүргізілмейді.

Қауіп-қатерді бағалау бойынша зерттеулерде әрдайым алдын ала скринингтік бағалау жүргізілмеуінің айта кету керек. Мысалға, егер зерттеу нысандарында балық ластаушы көздерді инвентаризациялау жүргізгенде, олардың көбінің эмиссия көлемі өте төмен болады, яғни жалпы қосындыдан алғанда жалпы тастамалар үлес салмағы (жылына тонна) 1% құрайды, қарастырылып отырған көптеген химиялық ластаушылардың алдын ала шашырау концентрациясын моделдеу жүргізгенде есептік тікүшбұрыш түйінінде ШРЕК немесе референттік концентрациядан (RFC) анағұрлым төмен болады.

Сонымен қатар қауіптілікті идентификациялау кезеңінде, әлбетте сәйкес таңдау талаптарын пайдаланып ары қарай зерттеу кезеңдерінде қарастыруға жататын талданатын заттардың ақырғы тізімі анықталады. Талданатын заттардың бастапқы тізімнен химиялық қосылыстарды алып тасталынады, маңызды талаптардың бірін пайдалану – заттардың концентрациясы референтті (қауіпсіз) әсерлер деңгейінен анағұрлым төмен: қауіптілік коэффициент (HQ) мөлшері 0,1 төмен, канцерогендік қауіп-қатер 10⁻⁶ аз. Жоғарыда аталған жәйттар қауіптілікті идентификациялау кезеңінде қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасын жүргізуді негіздейді.

ҚР аймағында бірқатар пилоттық қауіп-қатерді бағалаудың зерттеулері жүргізілді, онда идентификация кезеңінде қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасы. Мысалға «Арал мұнай терминалын» ЖШС қайта салынатын нысандарының тастамаларында болатын атмосфералық ауаны ластайтын заттардың халық денсаулығына қауіп-қатерді бағалау нәтижелерін ұсынамыз.

Зерттеу мақсаты. Жұмыстың негізгі мақсаты – шеткі көздерден бастап есептелінетін СКА жаңа шекарасын тағайындау үшін қолданарлық қауіп-қатер шекарасының өлшемдерін анықтау. Зерттеудің бір міндетінің бірі қауіптілікті идентификациялау кезеңінде қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасын жүргізу.

Материалдар мен әдістер. Осы жұмыста қауіптілікті идентификациялау кезеңінде қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасы «Қазэкопроект» ЖШС және «ИСТ-ЭКО» ЖШС орындалған ластаушы заттардың таралуын моделдеу нәтижесінде алынған есептеу мәліметтері негізінде жүргізілген. Қауіп-қатер есебі Р 2.1.10.1920-04 нұсқаулығында ұсынылған қауіп-қатерді бағалаудың стандарттық формулаларын пайдалану арқылы жүргізілді [3].

Нәтижелері және оларды талдау. Бірінші кезеңде халық денсаулығына әсер ететін потенциалды қауіпті химиялық заттар анықтау мақсатында тастамалар көлемі штаттық режимде, яғни эксплуатация кезеңіндегі зиянды заттар жалпы мөлшері (т/ж). Талдау үшін барлығы құрылысқа даярлықтан бастап эксплуатацияға дейін атмосфералық ауаға тасталынатын 24 ластаушы заттар ұсынылған.

Көптеген заттардың жалпы қосынды тастамалар тастамалар үлесі (79 пайызы) практикалық еш мәні жоқ, себебі олар қосынды тастамалардың 1 пайызын да бермейді, яғни т/ж тастамалар аз. Көптеген заттар тастамалар жылына 0,01-0,4 тоннаны құрады, ол пайыздық мөлшерде қосынды тастамалардың 0,001% теңеседі. Осы жағдайда үлес салмағындағы тастамалар минималды мөлшерде қалды.

Көрсетілген жәйт осы кезеңде қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасын жүргізу қажеттілігін негіздейді.

Осыны ескере отырып, және ары қарай зерттеу міндеттерін нақтылау мақсатында, алдын ала скрининг жүргізу қажет (канцерогендік және канцерогендік емес қауіп-қатер аынталды).

Қауіп-қатер есебі есептелген СҚЗ шекарасында және тұрғын аймағында, максималды әсерге ұшыраған жеке тұлғаға қатысты есептелеген.

Канцерогендік қауіп-қатердің жылдамдатылған сипаттамасы. Алдымен бастапқы талданатын тізімнен 6 бөлініп алынған канцерогендер бойынша канцерогендік қауіп-қатер есптері жүргізілді. Нәтижелері 1 кестеде ұсынылған.

Кесте 1 - Бақыланатын елді мекендегі жеке канцерогендік қауіп қатер, CRi

№	коды	Елді мекен / заттардың атауы	СҚА	Тұрғын аймақ
1	0602	Бензол	1,2E-04	7,9E-05
2	2704	Бензин (мұнайлық, азкүкіртті) /көміртегіне қайта есептелген	*	*
3	0328	Күйе	3,2E-05	3,0E-05
4	1325	Формальдегид	5,5E-06	7,4E-06

5	0627	Этилбензол	4,7E-06	2,9E-07
6	0703	Бенз/а/пирен	1,9E-07	1,8E-07

Ескерту: * концентрациясы табылмаған

1 кестеде көрсетілгендей тұрғын аймақ аймағында жеке канцерогенді қауіп-қатер этилбензол, формальдегид және бенз/а/пирен 10^{-6} қолданарлық деңгейі төменгі шегінен аспайды, бензинде бақыланатын нүктеде концентрациясы табылмайды.

Бастапқы заттар таңдау талаптарына сәйкес анықталған канцерогенді қосылыстар осындай аз мәні бастапқы заттар тізімінен алынып тасталынады, оларға ары қарай қауіп-қатер талдауын жүргізудің қажеті жоқ, тек бензол мен күйені санамағанда. Осы заттардың жеке канцерогенді қауіп-қатер мәні СҚЗ және тұрғын аймағында қауіп-қатердің шекті деңгейі төменгі шегінен асады. Осыған сәйкес бензол мен күйе бастапқы заттар ақырғы тізіміне қосылды.

Канцерогендік емес қауіп-қатер жылдамдатылған сипаттамасы. Барлық қарастырылып отырған химиялық ластаушылардың орташажылдық концентрациясы алдын ала тарау моделінің есептелген тікүшбұрышы түйінінде созылмалы канцерогенді әсерлері анықталмады.

Осыған орай қарастырылып отырған жұмыста созылмалы канцерогендік қауіп-қатерді бағалау жүргізілмеді.

Қауіптілік коэффициентін есептеу (HQ) тек жіті канцерогенді емес әсерлерге жүргізілді. Жіті қауіп-қатер скринингтік есебі 2 кестеде ұсынылған.

Кесте 2 - Жіті әсерге ие, канцерогенді емес қауіп-қатер жылдамдатылған сипаттамасы

Елді мекен / Заттардың атауы	СҚЗ			Тұрғын аймақ		
	С (м.р), мг/м3	ARFс, мг/м3	HQ	С (м.р), мг/м3	ARFс, мг/м3	HQ
Азот тотығы	*	0,72	-	0,0060	0,72	0,0083
Көміртегі тотығы	0,2500	23	0,011	0,2950	23	0,0128
Бензол	0,0150	0,15	0,100	0,0102	0,15	0,0680
Ксилол (диметилбензо)	0,1000	4,3	0,023	0,0406	4,3	0,0094
Толуол (метилбензол)	0,0300	3,8	0,008	0,0096	3,8	0,0025
Этилбензол	0,0042	1	0,004	0,0003	1	0,0003
Азот диоксиді	0,0430	0,47	0,090	0,0450	0,47	0,09
Күкірт диоксиді	0,0100	0,66	0,015	0,0152	0,66	0,0230
күкіртсүтегі	0,0004	0,1	0,004	0,0001	0,1	0,0006
Фторлы сутегі (фторид сутегі)	0,0002	0,2	0,001	*	0,2	-
Формальдегид	0,0004	0,048	0,009	0,0006	0,048	0,0117

Ескерту: * концентрациясы көріну шегінен төмен

2 кестеде берілген мәліметтерде көрсетілгендей, жіті канцерогенді емес әсерге ие тұрақты заттар концентрациясы сәйкес референтті (қауіпсіз) әсер деңгейінен анағұрлым төмен болғанын, ал қауіптілік коэффициент (HQ) мөлшері 1,0 кем болды. Егер HQ заттар 1 ден аспаса, онда адамға өмір бойы осы заттар күнделікті түсіп отырған күннің өзінде, осы заттардан зиянды әсер дамуы неғайбыл және бұндай әсерлер рұқсат етілген болып сипатталады [3]. Бұл жағдайда қауіптілік коэффициент мәні қолданарлық канцерогендік қауіп-қатер төменгі табалдырығына жетпейді, яғни $HQ < 0,1$ [3].

Сонымен талданатын заттардың халық денсаулығына жіті ингиляциялық әсері кезінде, олардан болатын канцерогендік емес әсер дамуы рұқсат етілген деңгейден төмен деп бағаланады. Ұтымды заттарды таңдау талаптарына сәйкес көрсетілген канцерогендік емес қосылыстар күтілетін қауіп-қатер мәні талданатын заттар тізімінен алынып тасталынады, себебі оларға ары қарай қауіп-қатер талдауын жүргізу қажеттілігі жоқ.

Қорытында. Бастапқы талданатын заттар тізімінен (24 зат) 6 канцероген анықталды. Жүргізілген жылдамдатылған канцерогендік қауіп-қатер сипаттамасының нәтижесі бойынша, соның ішінде бензол мен күйе таңдалынып алынды.

Негізінен созылмалы әсерге ие канцерогенді емес заттар орташажылдық концентрациясы болмағандықтан ақырғы тізімнен толығымен алып тасталынды. Жіті әсерге ие канцерогендер емес заттар ішінен (11 зат) қауіптілік коэффициентінің салыстырмалы түрде төмен мөлшерінің аздығынан алынып тасталынды.

Сонымен ақырғы ұтымды заттар тізіміне бензол мен күйе қосылды, себебі олардың жеке канцерогенді қауіп-қатер мәні қолданарлық деңгейі ($>10^{-6}$) төменгі шегінен жоғары болды. Қауіп-қатерді бағалау әдістемесіне сәйкес жоғарыда көрсетілген заттар ары қарай кеңейтілген зерттеуге жатады.

Осыған орай қауіп-қатер жылдамдатылған сипаттамасын жүргізу талданатын заттардың тізімін біршама азайтты, ол осы мысалда айқын көрсетілген. Бұл жоспарланған зерттеулер көлемін біршама қысқартуға, және де заманауи нарықтық қатынастар жағдайында ғылыми зерттеулер жүргізуде уақытын тиімді пайдалануға мүмкіндік туғызады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Зайцева Н.В., Шур П.З. Актуальные вопросы методической поддержки оценки риска для здоровья населения при обеспечении безопасности продукции: Мировой зарубежный опыт и практика Таможенного Союза // Анализ риска здоровью. – 2013. - №4.- С.4-16.
- 2 Шур П.З., Шляпников Д.М., Алексеев В.Б., Хасанова А.А. К вопросу о возможности совместного применения методик оценки профессионального риска // Вестник КазНМУ. – 2014. - №3(1). - 2014. – С. 188-192.
- 3 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Р 2.1.10.1920-04), утвержденное Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 05.03.2004 г.

А.Т.ДОСМУХАМЕТОВ, А.М.ОРАЗЫМБЕТОВА, Ж.Б. БЕЙСЕНБИНОВА
Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СКРИНИНГОВОЙ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

Резюме: В статье представлена результаты скрининговой оценки риска здоровью населения от выбросов промышленных объектов, на примере нефтяного терминала ТОО «АНТ». Представлены порядок сужения анализируемых списков химических ингредиентов и последующем дана ускоренная характеристика ожидаемого риска развития канцерогенных и неканцерогенных эффектов на этапе идентификации опасности.

Ключевые слова: народ, здоровье, производства

A. DOSMUKHAMETOV, A. ORAZYMBETOVA, ZH. BEYSENBINOVA
The Kazakh national medical university of S. D. Asfendiyarov

FEATURES OF CARRYING OUT THE PRELIMINARY SCREENING ESTIMATE OF RISK TO HEALTH OF THE POPULATION FROM INDUSTRIAL EMISSIONS

Resume: In article it is presented results of a screening assessment of risk to health of the population from emissions of industrial facilities, on the example of the oil terminal. Are presented an order of narrowing of the analyzed lists of chemical ingredients and the subsequent the accelerated characteristic of the expected risk of development of cancerogenic and not cancerogenic effects at a danger identification stage is given

Keywords: people, health, production