



**К. Т. Надыров**  
PhD,  
Басқарма  
Төрағасы -  
Ректор,  
ҚР ДСМ  
«Астана медицина  
университеті»  
КеАҚ



**В. В. Койков**  
м.ғ.д., проректор,  
ҚР ДСМ  
«Астана  
медицина  
университеті»  
КеАҚ



**А. А. Исмаилова**  
м.ғ.д.,  
Қоғамдық  
денсаулық және  
эпидемиология  
кафедрасының  
профессоры,  
ҚР ДСМ «Астана  
медицина  
университеті»  
КеАҚ



**А. А. Мусина**  
м.ғ.д., профессор,  
Қоғамдық  
денсаулық және  
эпидемиология  
кафедрасының  
меңгерушісі,  
ҚР ДСМ «Астана  
медицина  
университеті»  
КеАҚ

## «ЕҢБЕК ҚАУІПСІЗДІГІ МЕН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ХАЛҚЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҒЫН ҚОРҒАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ СЫН ҚАТЕРЛЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА КӘСІПТІК ТӘУЕКЕЛДЕРДІ ТАЛДАУ ӘДІСНАМАСЫН ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ»

Жұмысшылардың қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау мәселесі тек әлеуметтік, экономикалық қана емес, сонымен бірге саяси болып табылады және оны шешу еңбекшілердің денсаулығы мен ұзақ өмір сүруіне көшпенді көзқарасты талап етеді. Кәсіби қоғамдастық денсаулық сақтау және еңбек қауіпсіздігі саласындағы заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерді әзірлеуге ғана емес, сонымен қатар зиянды факторларды еңбек жағдайларын есепке алу және зиянды өндіріс қызметкерлері арасында кәсіптік аурулардың даму қаупін болжау негізінде қауіпсіз жұмыс өтілін анықтау мақсатында «Адам-техника-орта» жүйесінде сапалы мониторинг жүргізуге де назар аударады. Өндірістік ортаның қолайсыз факторларының экспозициясын және жұмысшылардың денсаулық жағдайының көрсеткіштерін ескере отырып, кәсіптік тәуекелдерді бағалау әдістемесі өнеркәсіптік кәсіпорындардың жұмыс берушілеріне Қазақстан экономикасының көптеген салаларында еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жұмысшылардың денсаулығына кері әсерді болдыртпау арқылы еңбек ету құқығын қамтамасыз ету әлемнің көптеген елдерінің мемлекеттік саясатының басым бағыты болып табылады. Еңбек етушілердің кәсіби денсаулығының әлеуметтік-экономикалық аспектілерін ескере отырып, әлемде жаңа ұйымдық-құқықтық нысандар арқылы тәуекелді бағалау рәсімдерін іске асыру байқалады.

Кәсіптер жұмысындағы қауіпсіздік және денсаулық жөніндегі Еуропалық агенттіктің пікірінше, 89/391/ЕЭК негіздемелік еуропалық директивасын қабылдаудан бастап, тәуекелді бағалау кәсіби қауіпсіздік пен денсаулыққа еуропалық көзқарастың негізі болып табылады. Сонымен, Еуропалық Одақта 1996 жылдан бастап Еңбек және әлеуметтік мәселелер жөніндегі V Бас директор бекіткен «Жұмыстағы тәуекелді бағалау жөніндегі нұсқаулық» қолданылады [1].

АҚШ, Англия және басқа елдердің медицина және еңбекті қорғау қызметтері тәуекел мәселесі бойынша ұлттық пікірталас өткізді [2,3]. Қазақстанның әлемдік қоғамдастыққа кіруі еңбек жағдайларын жақсарту және еңбек қауіпсіздігін арттыру, ұлттық заңнаманы халықаралық стандарттармен, келісімдермен, міндеттемелермен, атап айтқанда Еуроодақ, Халықаралық еңбек ұйымы (ХЕҰ) және Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) шеңберінде үйлестіру міндеттерін қояды.

ДДҰ-ның көптеген негізгі құжаттары, «барлығына арналған денсаулық» стратегиясы, жұмыстың жалпы бағдарламалары және Дүниежүзілік денсаулық сақтау ассамблеясының бірнеше қарарлары жұмыс ортасындағы қауіптердің алдын алу және бақылау арқылы жұмыста денсаулық пен қауіпсіздікті қорғау және нығайту қажеттілігін көрсетеді [4,5].

Халықаралық еңбек ұйымы (ХЕҰ) еңбекті қорғауды, еңбек стандарттарын, әлеуметтік диалогты, жұмысшылардың осал топтарын әлеуметтік қорғауды насихаттай отырып, лайықты еңбек принциптерін қарастырады. Ол үшін әрбір ел үкімет пен әлеуметтік әріптестердің бірлескен күш-жігері шеңберінде еңбекті қорғаудың тиімді ұлттық жүйесін әзірлеуге тиіс. Қауіпсіз еңбек жағдайлары - адамның негізгі құқықтарының бірі және «лайықты еңбек» ұғымының ажырамас бөлігі. ХЕҰ анықтамасына сәйкес - өндірістік мониторинг жүйесі әртүрлі еңбек жағдайларын және өндірістің әртүрлі салаларында еңбек қауіпсіздігі мен жұмысшылардың денсаулық жағдайын динамикалық бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін интегралды индикаторларды көрсететін бірқатар ішкі жүйелерден тұруы керек [6].

Кәсіби тәуекелді бағалауда жұмысшылардың денсаулығына әсер ететін өндірістік ортаның қолайсыз факторларын талдау үлкен маңызға ие. Сондықтан физикалық, химиялық және биологиялық зиянды өндірістік факторлар, егер олардың әсері шекті рұқсат етілген концентрациядан (ШПК) және шекті рұқсат етілген деңгейден (ШПК) асып кетсе, кәсіптік аурулардың дамуының себеп-салдарлық қауіп факторлары ретінде қарастырылады [7-9].

Еңбек медицинасы тұрғысынан Ресей медициналық ғылымдар академиясының Еңбек медицинасы ғылыми-зерттеу институтында әзірленген жұмысшылардың еңбек жағдайлары бойынша кәсіби тәуекелдің әртүрлі аспектілерін бағалаудың әдіснамасы мен принциптік тәсілдерін денсаулыққа зиян келтіру қаупін болжау үшін жеткілікті түрде әзірленген деп санауға болады [10].

Қазақстан Республикасында кәсіптік тәуекелдерді бағалаудың негізінде еңбек процестерінің зияндылығы мен қауіптілігі, ауырлығы мен шиеленісі сыныптары бойынша еңбек жағдайларын гигиеналық нормалаудың отандық қағидаттары мен критерийлері жатыр. Зиянды еңбек жағдайларында қауіпсіз жұмыс өтілін анықтау және кәсіптік аурулардың даму қаупін болжау өндірістік ортаның қолайсыз факторларының әсер ету жиілігінен денсаулықтың бұзылуының ықтималдық сипаттамаларын пайдалануға негізделген математикалық модельдердің көмегімен құрылады.

Осы позициялардан кәсіби тәуекелді болжау өте қиын міндет болып табылады. Жеке адамдардың да, еңбек ұжымдарының да денсаулығындағы белгілі бір ауытқулардың жиілігін талдау кезінде сансыз көрсеткіштерді қолдануға болады, олардың әрқайсысын кәсіби тәуекел критерийі ретінде қарастыруға болады [11, 12].

**Кәсіби тәуекелді бағалау әдістемесі.** Жұмыс орындарында шаң-газ аэрозольдерінің жоғары концентрациясы кезінде тыныс алу органдары ауруларының даму қаупін болжауды бағалау үшін формула бойынша шаңның немесе газдардың дозалық жүктемесін есептеу керек:

$$R = 38,2 X_1 + 26,1 X_2 + 17,5 X_3 + 5,5 X_4 K, \quad (1)$$

мұндағы,

$X_1$  - жұмысшының жасы, жылдар;

$X_2$  - оның жалпы жұмыс өтілімі, жылдар;

$X_3$  - зиянды аэрозольдермен байланыстағы жұмыс өтілімі, жылдар;

$X_4$  - жұмыс аймағының ауасындағы аэрозольдердің құрамы (ОАК), мг·м<sup>3</sup>

$K$  - еңбек ауырлығын ескеретін коэффициент және онымен байланысты өкпені желдету көлемі.

Шаң экспозициясының дозаларының мәні (ШЭД) немесе  $X_4$  қауіп факторы жұмыс орындарының ауасындағы аэрозольдердің концентрациясына және олардың әсер ету ұзақтығына - экспозицияға байланысты. ШЭД есептеу (мг·м<sup>-3</sup>·жыл) мына формула бойынша жүргізіледі:

$$ШЭД = C \cdot T, \quad (2)$$

мұндағы,

$C$  - аэрозольдердің орташа ауысымдық концентрациясы ( $X_4$ ), мг/м<sup>3</sup>;

$T$  - талданатын уақыт кезеңі ( $X_3$ ), жылдар.

$R$  интегралдық көрсеткішін есептеуден басқа, шекті ШЭД есептеу де ұсынылады. Бұл ретте жұмыс істейтіндердің дербес ШЭД мәндері шекті ШЭД мәндерінен аспауға тиіс.

Шекті шаң экспозициялық дозасы (ШД) 30 жыл шаңмен байланыста болған жалпы жұмыс өтілімінің 5% деңгейінде  $R$  ауруының есептік тәуекеліне сәйкес келеді.

**Есту органдары ауруларының даму қаупін болжауды бағалау.** Бұзушылықтардың ауырлығы Шу параметрлеріне, оның қарқындылығына, спектрлік құрамына, шудың әсер ету жағдайындағы жұмыс өтіліне, жұмыс күніндегі әсер ету ұзақтығына және дененің жеке сезімталдығына байланысты.

Вестибулярлық аппараттың бұзылу қаупін бағалау үшін жабдықтың жұмысы кезінде дозаның өзгеруін және шудың жинақталған дозасын есептеу қажет.

Технологиялық операцияны орындау кезеңіндегі шу жүктемесінің деңгейі формула бойынша анықталады:

$$D = \sum_{i=1}^n (p_i^2 t_i), \quad (3)$$

мұндағы,

$p_i$ -  $L_i$  дыбыс деңгейіне сәйкес келетін дыбыстық қысым

$t_i$ -  $L_i$  деңгейімен шудың әсер ету уақыт аралығы

$n$ - шудың әсер ету уақыт аралықтарының жалпы саны

Шудың жинақталған дозасының деңгейі формула бойынша жүргізіледі:

$$L_{DT} = L_{DMN} + 10 \lg (T/T_0), \quad (4)$$

мұндағы,

$L_{DMN}$  - бір жылдағы фактордың жиілігі бойынша түзетілген эквивалентті (энергия бойынша) деңгейі, дБА

$T$  - мамандықтағы жұмыс өтілімі, жылдарда

$T_0$  - жұмыс өтілімі 1 жыл

Есту қабілетінің бұзылу қаупін бағалау ISO - 1999-75 «Акустика. Шудың кәсіби әсерін анықтау және шудың әсерінен есту қабілетінің бұзылуын бағалау» бойынша жүргізіледі (кесте. 1).

### 1-кесте - есту қабілетінің бұзылу ықтималдығы, (%)

Жасы, жыл	Жұмыс өтілімі, жыл											
	10			20			30			40		
	Есту қабілетінің төмендеу дәрежесі											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
$LA_{эқв} = 90 \text{ дБ(А)}$												
30	12	0	0									
40	22	0	0	25	0	0						
50	33	0	0	35	3	0	37	3	0			
60	44	6	0	46	9	0	48	0	0			
$LA_{эқв} = 100 \text{ дБ(А)}$												
30	39	17	0									
40	47	25	5	62	32	6						
50	50	28	7	62	36	15	68	41	20			
60	60	37	19	71	44	25	76	48	30	82	53	33

*Діріл әсеріне байланысты аурулардың даму қаупін болжауды бағалау.* Діріл патологиясының дамуының негізгі қауіп факторларына мыналар жатады: діріл қаупі бар кәсіптегі ұзақ жұмыс өтілі (10-15 жыл), дірілдің жоғары деңгейі, өндірістік орта мен еңбек процесінің қатар жүретін қолайсыз факторларының болуы (статикалық жүктеме, салқындатқыш микроклимат, мәжбүрлі қалып және т.б.).

*Медико-биологиялық тәуекел факторларына* мыналар жатады: 20 жасқа дейінгі және 45 жастан асқан жұмыстың басталуы, жатыр мойны мен бел омыртқасының клиникалық маңызды остеохондрозы, астениялық синдром, вегетативті тұрақсыздық, аяз немесе жарақат.

Діріл әсеріне байланысты кәсіптік аурулардың даму қаупін бағалау үшін дозалық ауысымдық және өтілімдік жүктемелерді ескеру қажет.

Дірілдің салыстырмалы дозасы нақты дозаның рұқсат етілгенге қатынасын білдіреді және кез келген өтілім кезеңіндегі діріл жүктемесінің көрсеткіші ретінде қарастырылады:

$$D_D = \frac{D_n}{D_{кoc}} \quad (5)$$

Жұмысшылардың жұмыс тәжірибесі кезіндегі діріл жүктемелері әдетте мамандықтың, жұмыс орнының, технологияның, жұмысты ұйымдастырудың, жұмыс үзілістерінің өзгеруіне, яғни тәуліктік мөлшерлеменің және жылдағы ауысым санының өзгеруіне байланысты тұрақты болмайды.

Дірілдің салыстырмалы дозасының қызмет ету ұзақтығы кез келген қызмет ету мерзімі үшін діріл жүктемесінің көрсеткіші болып табылады және мына формуламен анықталады:

$$D = d \cdot N \cdot T, \tag{6}$$

мұндағы,

d - дірілдің салыстырмалы дозасы;

N - тәуліктік тұрақты дозамен жылына жұмыс ауысымының саны - d ;

T - тұрақты дозасы d және жылына ауысым саны бар діріл жағдайында жұмыс өтілімі (жыл).

Рұқсат етілген өтілімдік дозасына негізделген рұқсат етілген ауысымдық доза ( $D_{д.кос}$ ). ( $D_{д.кос} = 1$ ), 40 жылға тең жұмыс кезеңіндегі (T жыл) күнтізбелік жылдағы (250) жұмыс ауысымының орташа саны теориялық түрде мынаны құрайды:

$$D_{д.кос} = 1 \cdot 250 \cdot 40 = 10000, \tag{7}$$

Виброакустикалық факторлардың әсерінен рұқсат етілген жұмыс өтілімі мына формула бойынша есептеледі:

$$T = 10000 / d \cdot N, \tag{8}$$

мұндағы,

d – өтілім кезеңінің салыстырмалы ауысымдылығы ,

N- жылдағы жұмыс ауысымының саны ,

T – қауіпсіз өтілім

Діріл әсерінен денсаулық бұзылыстарын болжау ISO - 5349 «Діріл. Дірілдің әсері және діріл ауруының даму қаупі» негізінде жүргізіледі және 2-3 кестелерде берілген.

## 2-кесте – Жалпы діріл әсерінен денсаулық бұзылыстарының ықтималдығын бағалау

Эквивалентті түзетілген үдеу, м/с <sup>2</sup>	Жалпы дірілдің әсерінен денсаулық бұзылыстарына қаупі, %, өтілімі бар, жылдар		Еңбек жағдайларының кластары
	10	20	
≤1,0 (ШЗД)	-	-	2 рұқсат етілген
0,22	0,08	0,13	3.1 (1 дәрежелі зиянды)
0,45	0,3	0,4	3.2 (2 дәрежелі зиянды )
0,9	1,0	1,8	3.3 (3 дәрежелі зиянды )
1.8	5,0	7,0	4 қауіпті

## 3-кесте – Жергілікті дірілдің әсерінен денсаулық бұзылыстарының қаупі

Эквивалентті түзетілген үдеу, м/с <sup>2</sup>	Жалпы дірілдің әсерінен денсаулық бұзылыстарына қаупі, %, өтілімі бар, жылдар		Еңбек жағдайларының кластары
	10	20	
	Саусақтың ағару белгілері	Саусақтың ағару белгілері	
≤ 2,0 (ШЗД)	8,7	34,8	2 рұқсат етілген
2.8	17,4	>50	3.1 (1 дәрежелі зиянды)
4.0	34,7	>50	3.2 (2 дәрежелі зиянды )
5.6	>68	>50	3.3 (3 дәрежелі зиянды )
8.0	>50	>50	4 қауіпті

Осылайша, өнеркәсіптік кәсіпорындарда жұмысшылардың еңбегін қорғау мен денсаулық қауіпсіздігін тиімді басқару үшін өндірістік ортаның қолайсыз факторларының деңгейіне тұрақты мониторинг жүргізу, моральдық тұрғыдан ескірген жабдықты ауыстыру, қол еңбегін барынша азайтуда қолданылатын жаңа техникалар мен технологияларды енгізу, жыл сайынғы мерзімді медициналық тексерулер деректері бойынша жұмысшылардың денсаулық жағдайын талдау, қауіпті өндірістік объектінің және оның жұмысшылардың қорғалу жай-күйіне әсер ететін факторлардың өзгеруіне жедел ден қою және болашақ ұрпақтың еңбек әлеуетін сақтауға бағытталған қажетті алдын алу іс-шараларын жүргізу мақсатында авариялық жағдайлар мен өндірістік жарақаттанудың деректерін айқындайды.

### Қорытынды:

1. Жалпы тәуекелдер мониторингінің кәсіби жүйесі бар тәуекелдерді анықтауға және бағалауға, сондай-ақ оларды барынша азайту тетіктерін әзірлеуге бағытталған. Тәуекелдерді басқару басқарудың жалпыұйымдастырушылық процесіне жатады. Тәуекелдерді тиімді басқару үшін өзіндік жеке стратегия және тактика болуы қажет. Сондай-ақ тәуекелдерді басқаруды жүзеге асыру ғана емес, сондай-ақ мұндай басқарудың шаралары мен құралдарын кезеңді түрде қайта қарау маңызды.

2. Еңбек жағдайлары мен мерзімдік медициналық тексерулердің мәліметтері бойынша жұмыс орындарын аттестаттау нәтижелерін қолдану қауіпсіз жұмыс өтілімін анықтау және кәсіптік аурулардың даму қаупін болжау мақсатында зиянды өндірістік факторлардың дозалық ауысымдарын және жұмыс өтілімі жүктемелерін есептеуге мүмкіндік береді.

3. Кәсіптік тәуекел мониторингінің нәтижесі өндірістік ортадағы зиянды және қауіпті факторлардың әсерінен жұмысшылардың денсаулығына зиян келтіру қаупінің дәрежесін және ықтималдық бойынша жұмыс жүктемесін бағалау болып табылады.

4. Кәсіптік тәуекелді бағалау мониторингі жүйесі тек негізгі қағидаттың міндетті түрде сақталуын болжайды: тәуекелді бағалау барлық қауіптер мен тәуекелдерді ескеретін құрылымды болуы керек. Тәуекелді анықтағаннан кейін оны жою мүмкіндігі туралы мәселені шешу және өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды қамтамасыз етуге бағытталған ұйымдастыру-техникалық, санитарлық-гигиеналық, емдеу-профилактикалық іс-шаралар кешенін жүзеге асыру қажет.

5. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі мен Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің өнеркәсіптік кәсіпорындардың, атқарушы билік органдарының, мемлекеттік санитарлық, экологиялық және техникалық қадағалау органдарының, кәсіптік одақтар мен жұмыс берушілердің еңбек жағдайларын сауықтыру және денсаулығын сақтау саласындағы ведомствоаралық және сектораралық өзара іс-қимылы жыл сайын жұмыс істейтін халықтың еңбек қауіпсіздігі мен денсаулықты қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі үкімет бекітетін негізгі стратегиялық бағыттар шеңберінде жүзеге асырылуға тиіс.

### Қолданылған мәліметтер:

1. European Commission. Guidance on Risk Assessment at Work. Health and Safety: Office for Official Publications of the European Communities, 1996. - P. 87.

2. American Industrial Hygiene Association White Paper on Risk Assessment and Risk Management: AIHA, 1997. - P.311-313.

3. Criteria and Methods for Preparing Emergency Exposure Guidance Level (EEGL), Short-Term Public Emergency Guidance Level (SPEGL), and Continuous Exposure Guidance Level (CEGL) Documents. - Washington, 1996. - Vol. 2. - P. 69.

4. Доклад о состоянии здравоохранения в мире. Уменьшение риска, содействие здоровью. - Женева. - Всемирная организация здравоохранения, 2002. -248 с.

5. ВОЗ. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008-2017 гг. ВОЗ; 2007/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: [ictp://www.who.int/ipeds/data/monitoring/2008-2017/WHO\\_health\\_assembly\\_ru\\_web.pdf](http://ictp://www.who.int/ipeds/data/monitoring/2008-2017/WHO_health_assembly_ru_web.pdf) (дата обращения 01.12.2017).

6. Материалы доклада Генерального директора МОТ на Международной конференции труда. Национальный обзор. - Хельсинки, 2006. -126 с.

7. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59(9):527-532. doi: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-527532

8. Гурвич В.Б., Плотко Э.Г., Шастин А.С. и др. О выборе приоритетных направлений в управлении профессиональными рисками. Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь, 2016 г. Том. II. С. 72-76.

9. Назарова Т.Ю., Петицкая Ю.Ю., Вадулина Н.В., Федосов А.В. Влияние качества проведения периодических медицинских осмотров на уровень выявления профессиональных заболеваний. Экспертиза промышленной безопасности и диагностика опасных производственных объектов: материалы Международной научно-практической конференции, Уфа, 22-23 марта 2018 года. - Уфа: Восточная печать, 2018. -С. 120-124.

10. Профессиональный риск для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки /Руководство Р.2.2.1766-03 / Под ред. Н.Ф.Измерова, Э.И.Денисова. – Москва, Тривант, 2003. - 448 с.

11. Исмаилова А.А., Карабалин С.К., Султанбеков З.К. и др. Методы расчета безопасного стажа и прогнозирование риска развития профессиональных заболеваний среди рабочих, занятых в ведущих отраслях промышленности // Метод. Рекомендации, утв. МЗ РК.- 2009.- 29 с.

12. Исмаилова А.А., Кудрявцев С.С. Емелин П.В., Сатарова Г.С. Методика определения показателя вредности условий труда промышленного предприятия / Свидетельство о государственной регистрации на объект авторского права.- № 110 от 7 февраля 2013.