

**ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ  
МИНИСТРЛІГІ**



**ОҚТУСҚА ҚАЗАҚСТАН  
МЕДИЦИНА  
АКАДЕМИЯСЫ**

**Гигиена және эпидемиология кафедрасы**

# **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

**Такырыбы: Қазақстан қалаларындағы  
атмосфералық ластану деңгейін динамикалық  
бақылау**

**Орындаған: Айдосова М**

**Тобы: В-ҚДСҚБ-03-15**

**Қабылдаған: Жумадилова А.Р.**

**Шымкент-2018**

# Жоспары:

I.Кіріспе

II.Негізгі бөлім

1. Қазақстан қалаларындағы атмосфералық ластану

2. Динамикалық бақылау

III.Қорытынды

IV.Пайдаланылған әдебиеттер

Қазіргі кезде тұрғындар денсаулығын сақтау және нығайту көп жағдайда қоршаған ортадағы нысандардың сапасына да байланысты екендігі мәлім. Адамның тіршілік ететін ортасының жағдайын жақсарту қазіргі уақытта дамыған қоғамның алдыңғы қатарлы міндеттерінің біріне жатады. Қоршаған ортаның ластануы ағзаның қорғаныс қабілетінің төмендеуіне әкеп соғады, ал бұл өз кезегінде ағзада әртүрлі патологиялық жағдайлардың дамуына ықпал жасайды. Қазіргі уақытта өндіріс орындарына энергетика және автокөліктерге таза қалдықсыз технологияның енгізілгендігіне қарамастан, ластанған ауа әлемдегі барлық адамдардың денсаулығы үшін қатерлі болып табылады. Көптеген зерттеушілер атмосфералық ауа және оның құрамындағы ластағыштар урбанизацияланған аймақтарда тұратын тұрғындардың денсаулығына жоғары деңгейде қауіп-қатер туғызатын «бірінші Дәрежелі фактор» деп бағалайды.



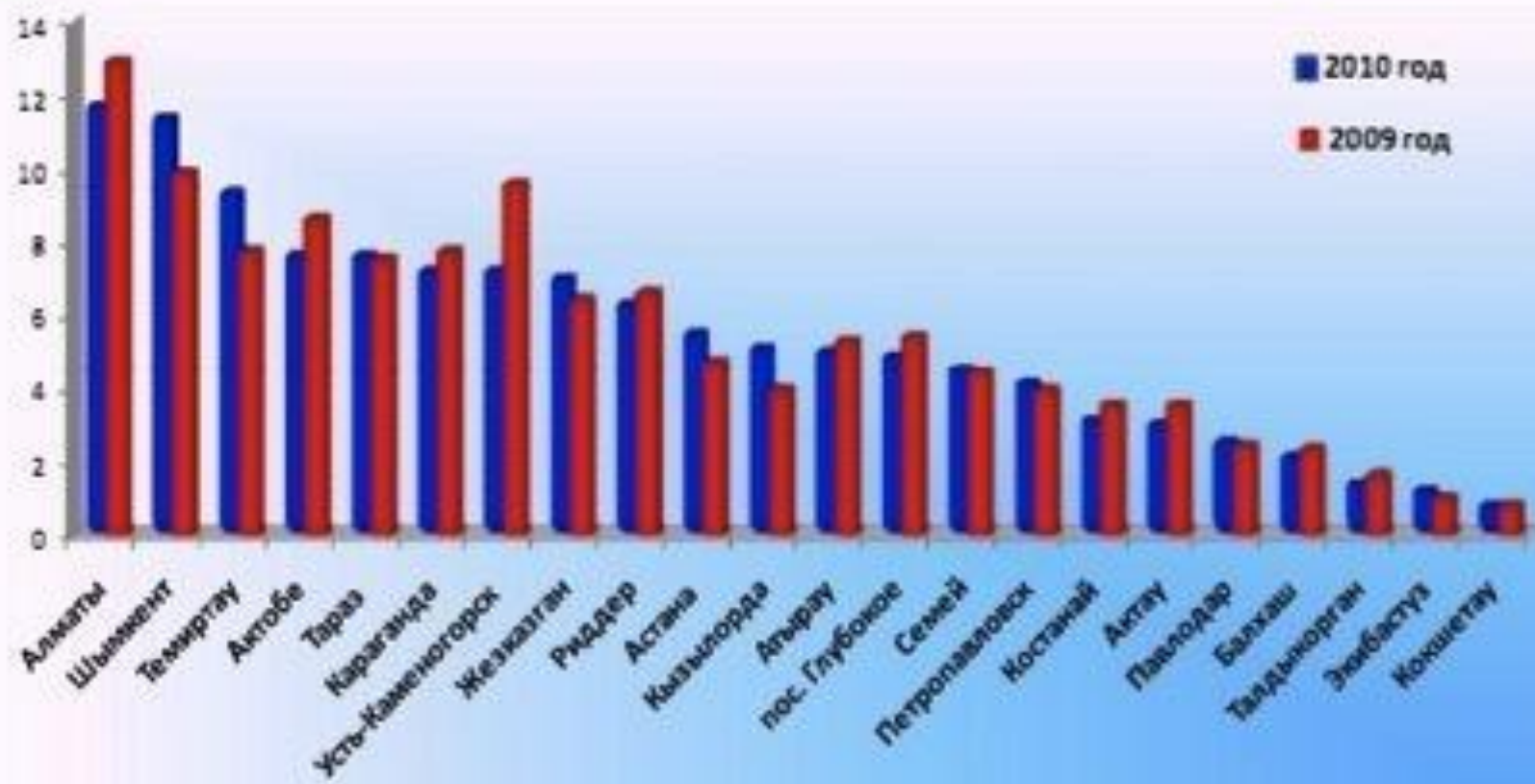


<http://sakhgig.ru>

Қазіргі кезде кез келген елді мекендердегі ауа бассейні жүздеген химиялық заттардың түрімен ластанған бұлардың деңгейі шекті деңгейден әлдеқайда жоғары ал оның ағзаға тигізетін қосалқы әсерлері өте жоғары болып отыр. Барлық тұрғылықты мекендердегі атмосфералық ауаның ластануы, ҚР Қоршаған ортаны қорғау Министрлігі Экологиялық мониторинг Департаментінің ресми, мәліметтері бойынша алынған атмосфераның ластану индексі кешенінің көрсеткіштері бойынша, бағаланады. Республиканың ластанған қалаларына 12 қала кіреді, соның ішінде ауаның жоғары деңгейде ластанған қалаларына 8 қала (Алматы,, Шымкент,, Теміртау,, Ақтөбе,, Тараз, Қарағанды,, Өскемен,, Жезқазған) кіреді.



Қазақстан Республикасы қалаларының ауа бассейінінің ластануына жүргізілген бақылау нәтижелері бойынша ең жоғары ластану деңгейі Алматы қаласында байқалды, Қазақстан қалаларының атмосфералық ауасының ластану деңгейі бойынша динамикасын талдау барысында мынадай нәтижені көрсетті өткен 2009 жылға қарағанда 2010 жылы Алматы, Ақтөбе, Өскемен, қалаларында (атмосфераның ластану индексі) төмендегендігі байқалса ал Шымкент, Теміртау, Астана, Қызылорда қалаларында ол керісінше жоғарылады. Ал, қалған Тараз, Қарағанды, Атырау, Риддер, Жезқазған, Петропавл, Қостанай, Семей, Ақтау, Павлодар, Глубокое, ауылы, Балқаш, Екібастұз, Талдықорған, Көкшетау, қалаларында өзгеру үрдісі байқалмады,

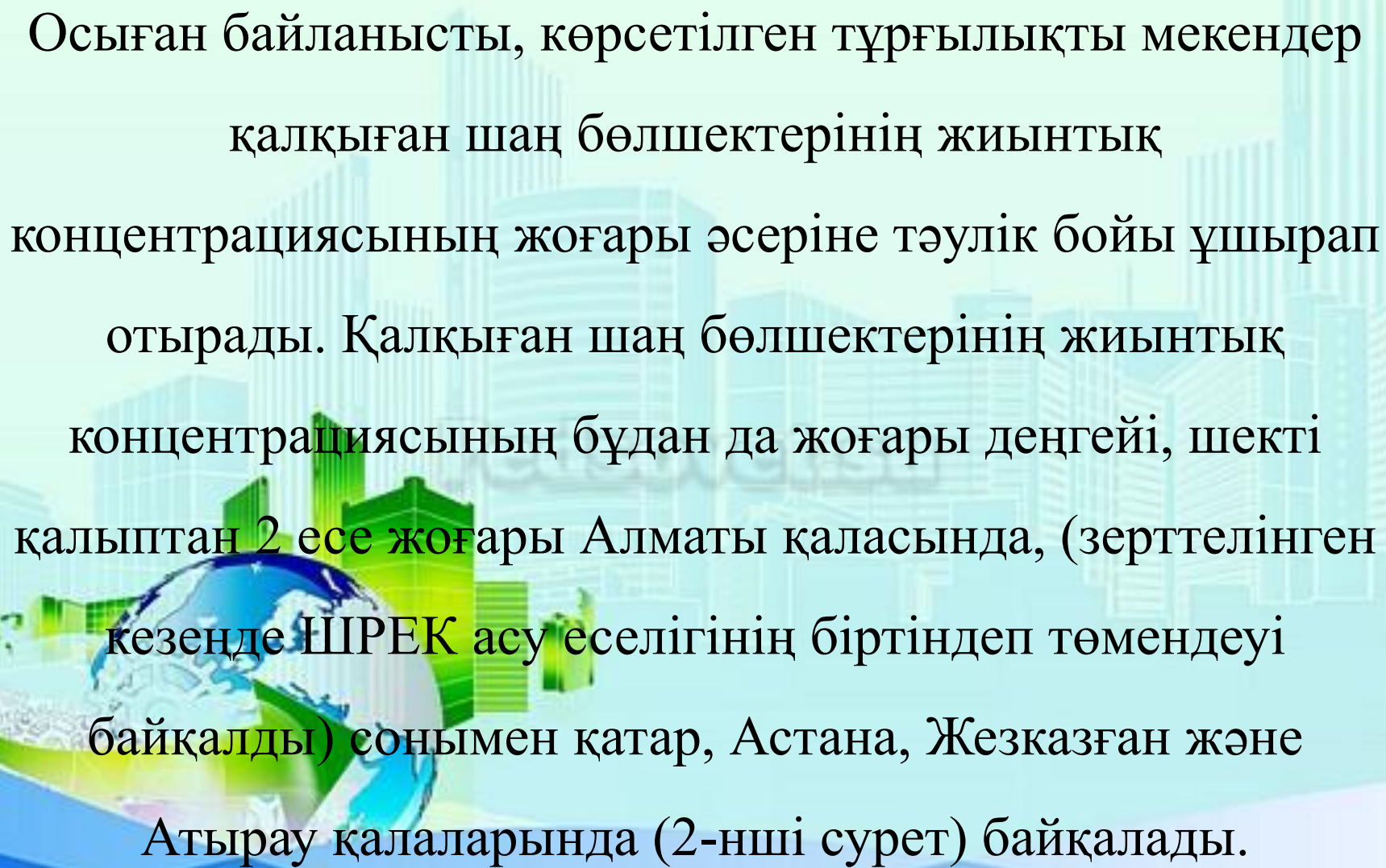


Көптеген қалаларда ауаның ластану индексінің құрамына ауадағы қалқыған шаң бөлшектерінің үлесі басқа да зерттелініп отырған бөлшектермен (Атырау қаласында 45%, ал Астана қаласында 65% дейін) салыстырғанда жоғары болды. Осыған байланысты, біз ҚР қалаларындағы қалқыған бөлшектердің жиынтық концентрацияларын бағалау қажет деп есептейміз.

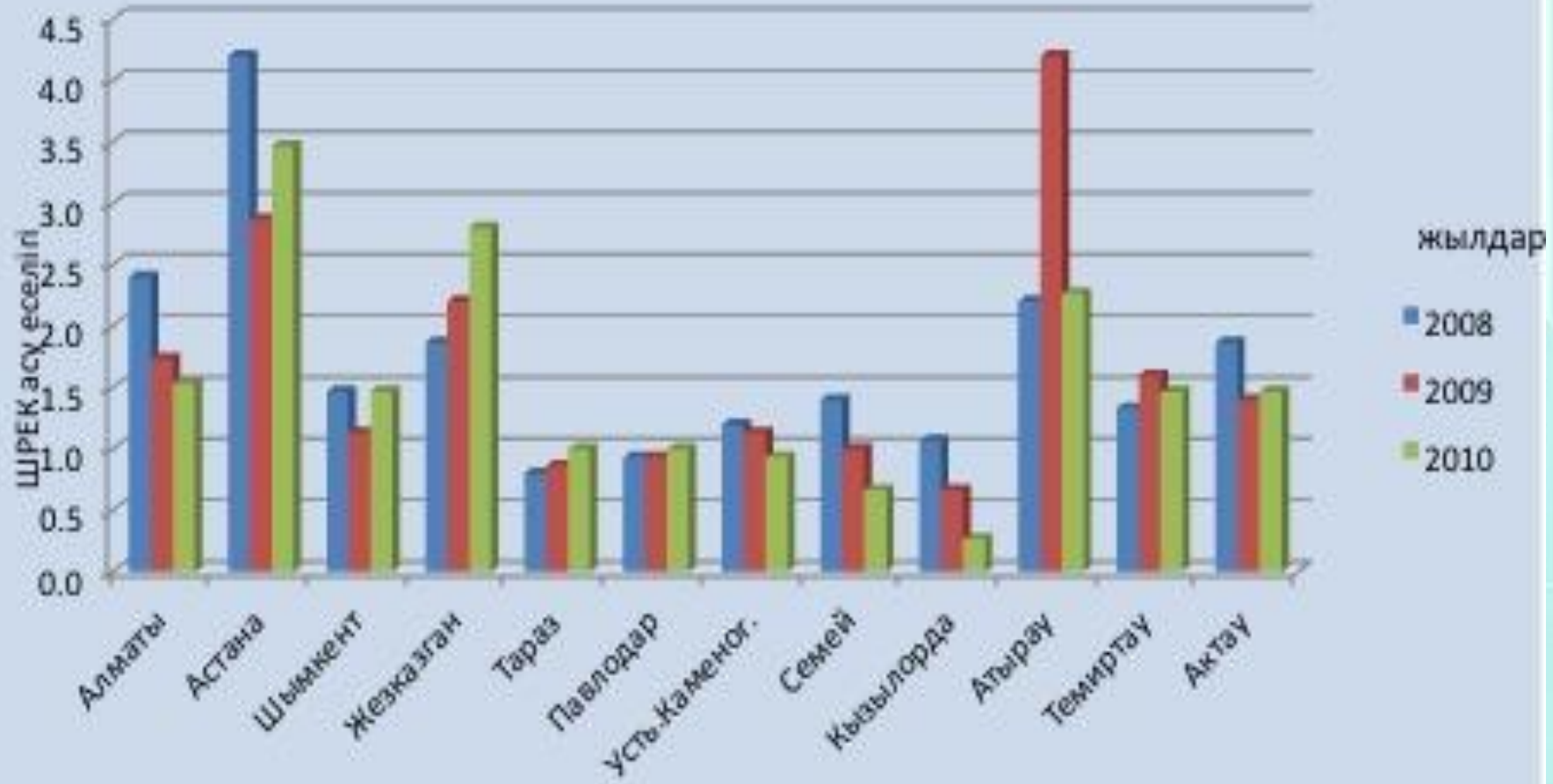
Жалпы қалқыған заттар (шаң) жөніндегі мәліметтер «ҚР қоршаған орта жағдайы жөнінде», РГП «Қазгидромет» жыл сайынғы ақпараттық бюллетеньдерінен алынған. 2-нші суретте көрсетілгендей Тараз бен Павлодар қалаларынан басқа зерттелінген қалаларда қалқыған заттардың орта жылдық концентрациялары соңғы үш жылда шекті деңгейден асып кетті.





The background features a stylized globe on the left side, partially obscured by a cityscape of green and blue buildings. The overall color palette is light green and blue, with a white border around the text area.

Осыған байланысты, көрсетілген тұрғылықты мекендер қалқыған шаң бөлшектерінің жиынтық концентрациясының жоғары әсеріне тәулік бойы ұшырап отырады. Қалқыған шаң бөлшектерінің жиынтық концентрациясының бұдан да жоғары деңгейі, шекті қалыптан 2 есе жоғары Алматы қаласында, (зерттелінген кезеңде ШРЕК асу еселігінің біртіндеп төмендеуі байқалды) сонымен қатар, Астана, Жезказған және Атырау қалаларында (2-нші сурет) байқалады.



Соңғы он жылдықта гигиенист пен эколог ғалымдардың ұсынысымен атмосфералық ауа сапасын бағалау кезінде алдыңғы қатарлы поллютанттарды бөлу қабылданды. Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша ауадағы шаң, қалқыған бөлшектер, әсіресе, мөлшері 10 мкм ( $PM_{10}$ ) болатын ұсақ бөлшектер тұрғындардың денсаулығына әсер ету деңгейі бойынша, атмосфералық ауаны ластайтын алдыңғы қатарлы ластаушы заттардың қатарына жатады.



Ғылыми әдебиеттерде қалқыған бөлшектердің екі фракцияларын –  $PM_{10}$  және  $PM_{2,5}$  ( $PM$  – аббревиатура ағылшын тілінен аударғанда particulate matter-яғни, қалқыған бөлшектер) ажыратады. Олардың жай қалыпты көзге көрінетін шаңдардан айырмашылығы атмосфералық ауаға кез-келген отынды жаққан кезде түседі. Сонымен бірге, мөлшері өте ұсақ және ауада ұзақ сақталатын қасиетке ие, осыған байланысты адамның төменгі тыныс алу жолдарына, яғни, бронх пен өкпе альвеолаларына енеді

Қазақстан Республикасының (ҚР) аймақтарында тұрғылықты мекендердің ауасында  $PM_{10}$  және  $PM_{2,5}$  шаң фракцияларына бақылау жүргізілмейді. Сонымен бірге, ҚР заңдылық құжаттарында шаң фракцияларына байланысты нормативтер енгізілмегендіктен, атмосфералық ауаның сапасына гигиеналық бақылау жүргізілмеуі мәселені қиындатып отыр. Ал, Европалық Одақ пен АҚШ елдерінде шаң бөлшектерін нормалау тек дисперстілік фракциялары бойынша ғана жүргізіледі



Бірақ та, осыған қарамастан, атмосфераның ластануын интегралды бағалау кезінде мына есептеу әдістерін жүргізу қажет [4]:

$$PM_{10} = 0,55 \times TSP$$

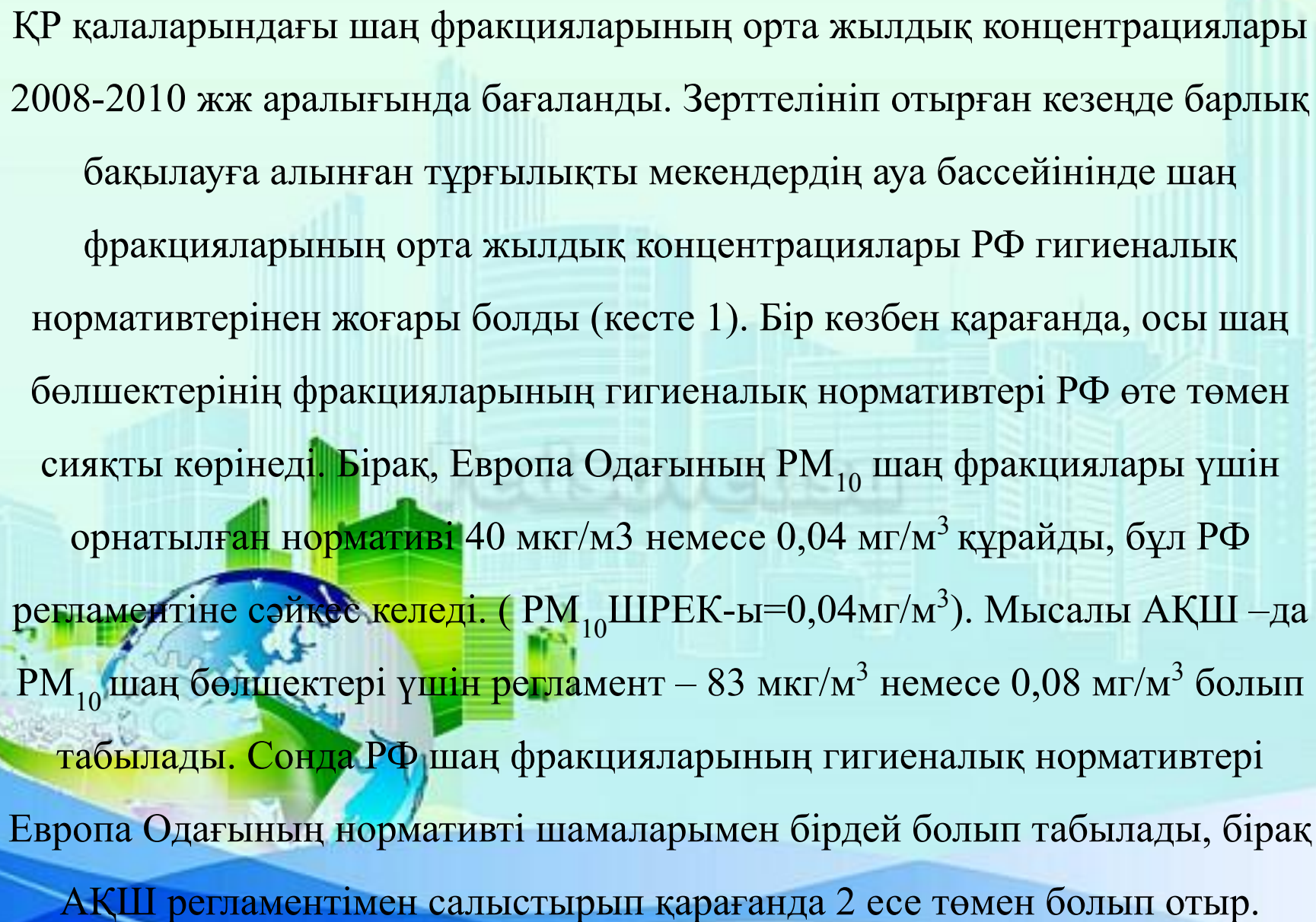
$$PM_{2,5} = (0,33-0,36) \times TSP, \text{ где}$$

TSP – қалқыған бөлшектердің жиынтығы;

0,55 и (0,33-0,36) – коэффициенттер

Осы әдісті қолдана отырып, біз ҚР қалаларындағы қалқыған бөлшектердің жалпы жиынтығынан ( $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ ) шаң фракцияларының орта жылдық концентрацияларын есептеп шығардық. (1-нші кесте).

Атмосферадағы шаң бөлшектерінің респирабельдік фракциялары үшін гигиеналық нормативтер Ресей Федерациясының (РФ) регламенттерінен алынды. (Гигиеналық нормативтер ГН 2.1.6.2604-10).

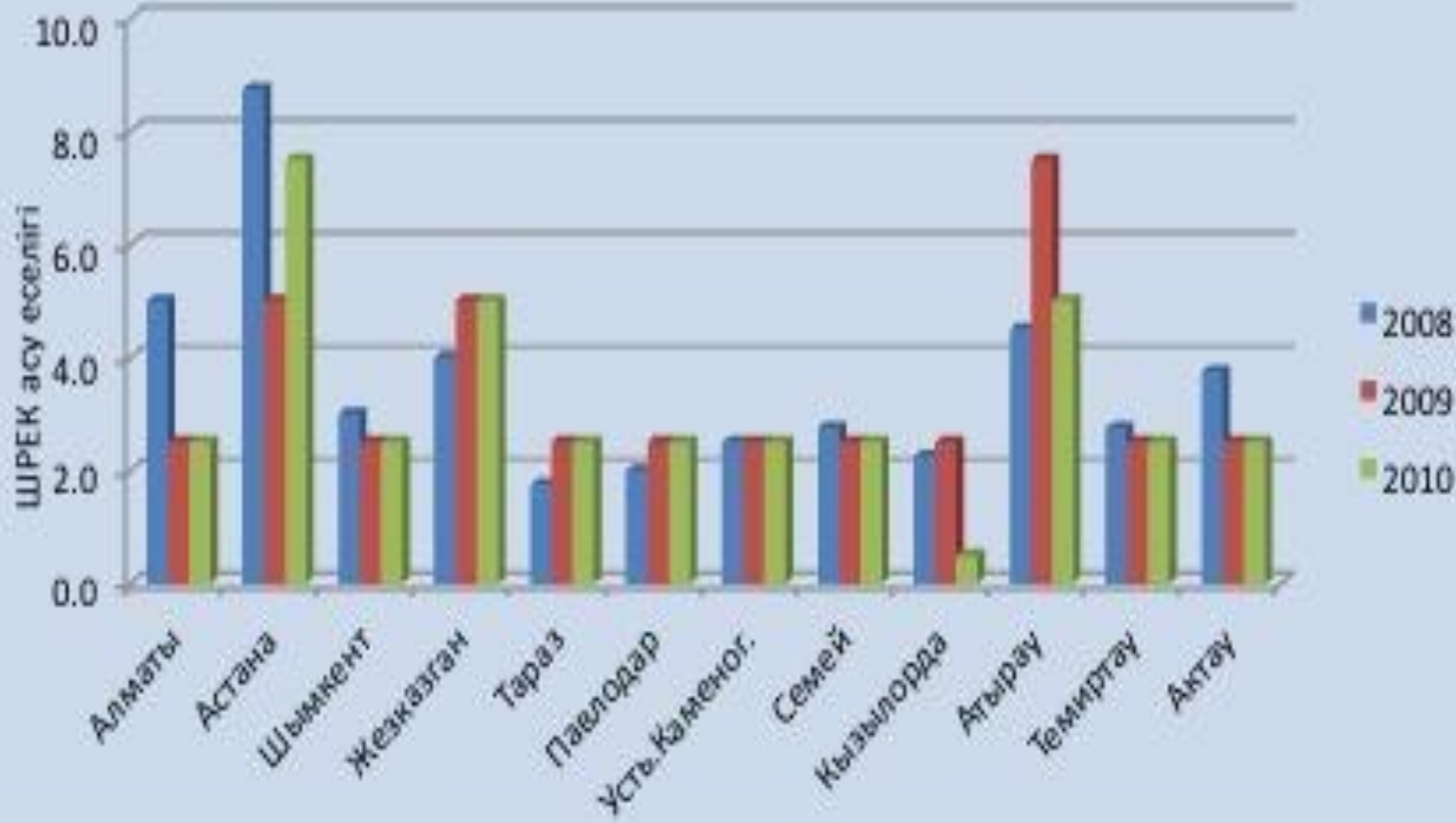


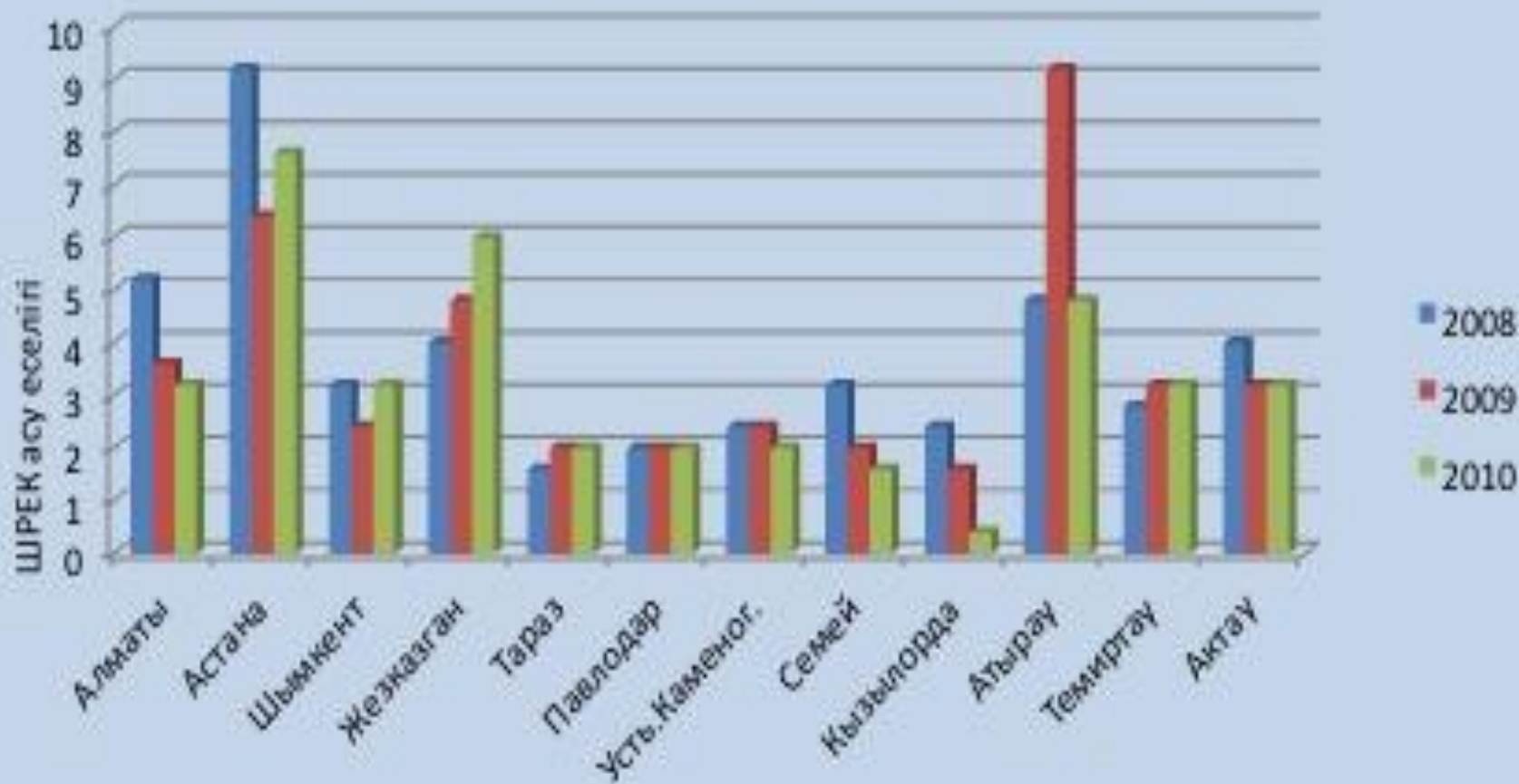
ҚР қалаларындағы шаң фракцияларының орта жылдық концентрациялары 2008-2010 жж аралығында бағаланды. Зерттелініп отырған кезеңде барлық бақылауға алынған тұрғылықты мекендердің ауа бассейнінде шаң фракцияларының орта жылдық концентрациялары РФ гигиеналық нормативтерінен жоғары болды (кесте 1). Бір көзбен қарағанда, осы шаң бөлшектерінің фракцияларының гигиеналық нормативтері РФ өте төмен сияқты көрінеді. Бірақ, Европа Одағының  $PM_{10}$  шаң фракциялары үшін орнатылған нормативі  $40 \text{ мкг/м}^3$  немесе  $0,04 \text{ мг/м}^3$  құрайды, бұл РФ регламентіне сәйкес келеді. ( $PM_{10}$  ШРЕК-ы= $0,04 \text{ мг/м}^3$ ). Мысалы АҚШ –да  $PM_{10}$  шаң бөлшектері үшін регламент –  $83 \text{ мкг/м}^3$  немесе  $0,08 \text{ мг/м}^3$  болып табылады. Сонда РФ шаң фракцияларының гигиеналық нормативтері Европа Одағының нормативті шамаларымен бірдей болып табылады, бірақ АҚШ регламентімен салыстырып қарағанда 2 есе төмен болып отыр.

$PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  респирабельді фракциялардың ШРЕК-нан жоғарылау еселігінің маңызын талдау кезінде Республиканың зерттелініп отырған барлық қалаларында, 2008 ж Тараз бен Павлодар қаласы және 2010 ж Қызылорда қалаларынан басқа, олардың мөлшері рұқсат етілген деңгейден 2 есе ШРЕК шамасында жоғары болып отыр (3-нші сурет). Ал, Астана, Жезказған және Атырау қалаларында жүргізілген зерттеулердің барлық кезеңдерінде жоғары деңгейлері (5 ШРЕК және одан жоғары) байқалады









Біздің қатысуымызбен ҚР қалаларының атмосфералық ауасында қалқыған бөлшектердің жиынтықты және ұсақ дисперсті фракцияларының мөлшерінің деңгейі бағаланды. Ауа сапасын негіздеу арқылы гигиеналық бағалау үшін олардың тұрғындар денсаулығына тигізетін қауіп-қатерін бағалау қажет.

Қауіп-қатерді талдау әдістемелерінің ең маңызды атқаратын рөлі адам денсаулығы мен экожүйелердің жағдайы үшін қауіп-қатерді бағалаудағы заманауи амалдарды тепе-тең ұстау болып табылады. ХХ ғасырдың соңында АҚШ қоршаған ортаны қорғау бойынша агенттігі қазіргі біздің заманымызда кең етек жайған қоршаған ортаның зиянды факторларының [5] әсері кезінде адам денсаулығына қауіп-қатерін бағалау әдістемесін қолдануды ұсынды. Осыған сәйкес, ШРЕК орнына *референтті доза* және барлық заманауи ғылыми мәліметтерді есепке алғанда және тұрғындардың ең сезімтал топтарының денсаулығы үшін қауіп туғызбайтын, бүкіл ғұмыры бойындағы *химиялық заттың тәуліктік әсер ететін концентрациясы* қолданылады. РФ аймақтарында 2004 жылдан бастап қалқыған шаң бөлшектері фракцияларының референтті концентрацияларының мәліметтері келтірілген «*Қауіп-қатерді бағалау бойынша нұсқау...*» Р 2.1.10.1920-04 [6] қолданылуда.

Сонымен бірге, біз қацерогенді емес әсерлерді формулаға сәйкес қауіптілік коэффициентін (hazard quotient) – **HQ**, есептеу негізінде жүргіздік:

$$\mathbf{HQ} = \mathbf{C_{факт} / RfC},$$

Бұндағы, *C* – ауадағы заттың фактілі концентрациясы;

*RfC* – референтті концентрация

Бұл кезде егер, HQ 1,0 тең немесе одан аз болса, онда зиянды әсердің қауіпінің шегі «аз» деп қарастырылады. Ал HQ коэффициентінің жоғарылауы зиянды әсерлердің де қауіпінің даму мүмкіншілігі жоғарылайды, яғни, HQ > 1,0 адам денсаулығы үшін «потенциалды қауіп» деп қарастырылады.



Жүргізілген жұмыстардың негізінде мынадай қорытындыға келуге болады:

ҚР зерттелінген қалаларының басым бөлігінде қалқыған бөлшектердің жиынтық мөлшерлерінің деңгейі бойынша жалпы жағдай атмосфераның ластану индексіне байланысты *қолайсыз* деп есептеледі.

Алматы, Астана, Жезқазған және Атырау қалаларының ауа бассейндерінің ұсақ дисперсті шаң фракцияларымен ластану деңгейі жоғары екендігі анықталды.

Осы нұсқалған қалалардағы анықталған аэрогенді жүктемелер шаң фракцияларының қауіптілік коэффициенттерінің есептелген көрсеткіштерімен дәлелденген, тұрғындар денсаулығы үшін канцерогенді емес әсерлердің қаупі жоғары екендігін көрсетеді.

Қауіп-қатерді бағалау нәтижелері, тұрғындардың денсаулығындағы қолайсыз өзгерістерді болжамдау үшін жаңа мүмкіндіктерді ашады және қауіп-қатерді басқару бойынша шаралар мен ұсыныстарды дайындау үшін сілтеме бола алады.



**ALTAYNEWS.kz**

# Қорытынды.

- ҚР зерттелінген қалаларының басым бөлігінде қалқыған бөлшектердің жиынтық мөлшерлерінің деңгейі бойынша жалпы жағдай атмосфераның ластану индексіне байланысты *қолайсыз* деп есептеледі.
- Алматы, Астана, Жезқазған және Атырау қалаларының ауа бассейіндерінің ұсақ дисперсті шаң фракцияларымен ластану деңгейі жоғары екендігі анықталды.
- Осы нұсқалған қалалардағы анықталған аэрогенді жүктемелер шаң фракцияларының қауіптілік коэффициенттерінің есептелген көрсеткіштерімен дәлелденген, тұрғындар денсаулығы үшін канцерогенді емес әсерлердің қаупі жоғары екендігін көрсетеді.
- Қауіп-қатерді бағалау нәтижелері, тұрғындардың денсаулығындағы қолайсыз өзгерістерді болжамдау үшін жаңа мүмкіндіктерді ашады және қауіп-қатерді басқару бойынша шаралар мен ұсыныстарды дайындау үшін сілтеме бола алады.

## Қолданылған әдебиеттер тізімі

- Салихова Л.Р. Оценка риска для здоровья населения, проживающего в зоне возможного влияния объектов оренбургского газохимического комплекса / Л.А. Перминова, А.А. Неплохов, О.Ю. Корнева, В.М. Боев // Сб. материалов Всероссийской научно – практической конференции «Инновационные технологии обеспечения безопасности питания и окружающей среды». – Оренбург. – 2007. – 338-341 б.
- Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А