

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

**ГАЗ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП,  
ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ**

**Жаратылыстану ғылымдары магистрі, лектор  
Амангелды Назерке**

# ӨЗЕКТІЛІГІ

Қазақстанның аймақтары бойынша табиғат компоненттерінің сапалық көрсеткіштері анықталғанымен, жекелей өнеркәсіптік қалалардың табиғат компоненттерінің ластануы бойынша карталар сирек кездеседі. Геоақпараттық жүйелерді қолдана отырып жүргізілген зерттеулер де аз. Сол себепті, Өскемен қаласының атмосфералық ауа жағдайын бағалауда ГАЖ технологияларын қолдану өзекті мәселе болып табылады.

---

## **МАҚСАТЫ:**

**ГАЗ технологиясын пайдалана отырып, Өскемен қаласының атмосфералық ауасының экологиялық жағдайын салыстырмалы бағалау.**

# МІНДЕТТЕР

*Зерттеу мақсатына жету барысында алға қойылған міндеттер*

- 1) қалалық ортаның әуе бассейнінің экологиялық жағдайын бағалаудың теориялық және әдіснамалық негіздерін сипаттау;
- 2) қаланың атмосфералық ауасына әсер етуші ластаушы көздерді анықтап, бақылау бекеттері бойынша бағалау;
- 3) Өскемен қаласының әуе бассейнінің жай-күйін талдай отырып, халық денсаулығына әсерін анықтау және ауаның экологиялық жағдайын жақсарту бойынша іс-шаралар кешенін ұсыну.

# ЖАҢАШЫЛДЫҒЫ

Экоскрининг әдісін  
зерттеу жұмысында  
қолдану

Өскемен қаласының әуе  
бассейнінің ластануын  
бағалауға мүмкіндік  
беретін ArcGIS  
карталар жиынтығы

Халық денсаулығы  
мен ауаның  
экологиялық  
жағдайына талдау



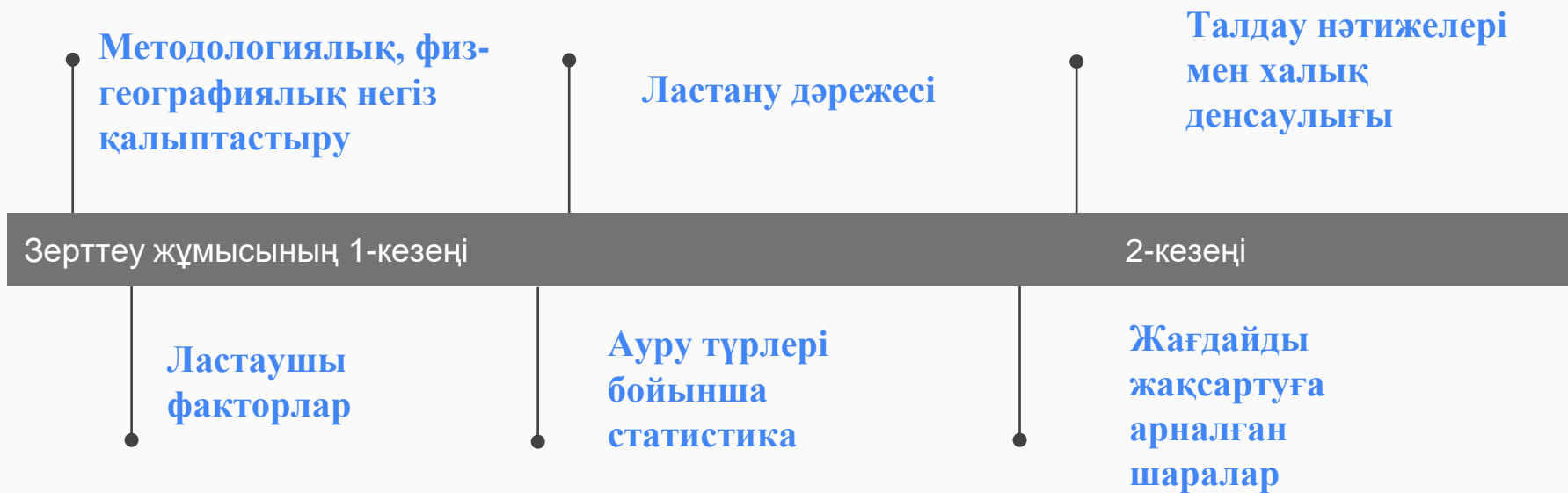
# Практикалық маңыздылығы

- Диссертацияда даярланған карталарды экологиялық зерттеулерде, экология бағыты бойынша жүргізілетін оқу процестерінде тиімді қолдануға болады. Экологиялық мониторинг салаларында Өскемен қаласының атмосфералық ауасының экологиялық жағдайының қала аудандары бойынша ластану дәрежесін цифрлы түрде көрсетуге және олармен күресу шараларын ұйымдастыруға көмектеседі.

# Апробация

1. **«Шығыс Қазақстан және Абай облысындағы атмосфералық ауаның ластануын шығарындыларды инвентаризациялау арқылы ГАЖ негізінде талдау», «VI Международное книжное издание стран СНГ» «Лучший молодой ученый» - 2022, 46 -52, Астана,2022**
2. **Assessment of forest fires factors in Eastern Kazakhstan over the last 20 years (from 2003 to 2023) using gis technologies** (Scopus), GeoJournal of Tourism and Geosites, 51(4spl), 1803–1811.
3. **«Шығыс Қазақстан және Абай облысындағы атмосфералық ауаның ластануын шығарындыларды инвентаризациялау арқылы ГАЖ негізінде талдау», «Білім, ғылым және туризм әлемінде» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы материалдарының жинағы, ISBN ISBN 978-601-7353-56-8, 351-355, Астана, 2024**
4. **Studying the development potential of tourism industries in the South Altai by hydrological, climatic, geomorphological way and visualization using gis** (Scopus), GeoJournal of Tourism and Geosites
5. **Шығыс Қазақстан облысындағы бұқтырма және өскемен су қоймаларын 2017-2021 жылдар аралығындағы құрылымдық-гидрографиялық жағдайын бағалау, Ғылыми техникалық журнал «Гидрометеорология и экология», ISSN 2079-6161.**

# ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫНЫҢ БАРЫСЫ





# Қорғалатын 1-ЕРЕЖЕ.

Атмосфералық ауаның жағдайын бағалаудың әдіснамалық негізі

Атмосфералық  
ауаның  
жағдайын  
бақылау

Атмосфералық  
ауаның  
жағдайын  
зертханалық  
тәсілдермен  
бағалау

Атмосфералық  
ауаның  
жағдайын  
табиғи  
компоненттер  
негізінде талдау

Атмосфералық  
ауа жағдайын  
модельдеу

Деректерді  
талдау

# Экоскринингтік тәсіл

Экоскринингтік тәсіл – қабылданған стандартты уақыт бір жыл аралығында биота мен адамның өлімі негізінде экологиялық қауіпсіздіктің интеграциялық критерийі арқылы анықталады.

Экоскринингтің мақсаты - дәстүрлі әдістерді қолдану кезінде экологиялық жағдайды толық талдауға мүмкіндік бермейтін, қиындататын және тежейтін нақты мәселелерді шешу.

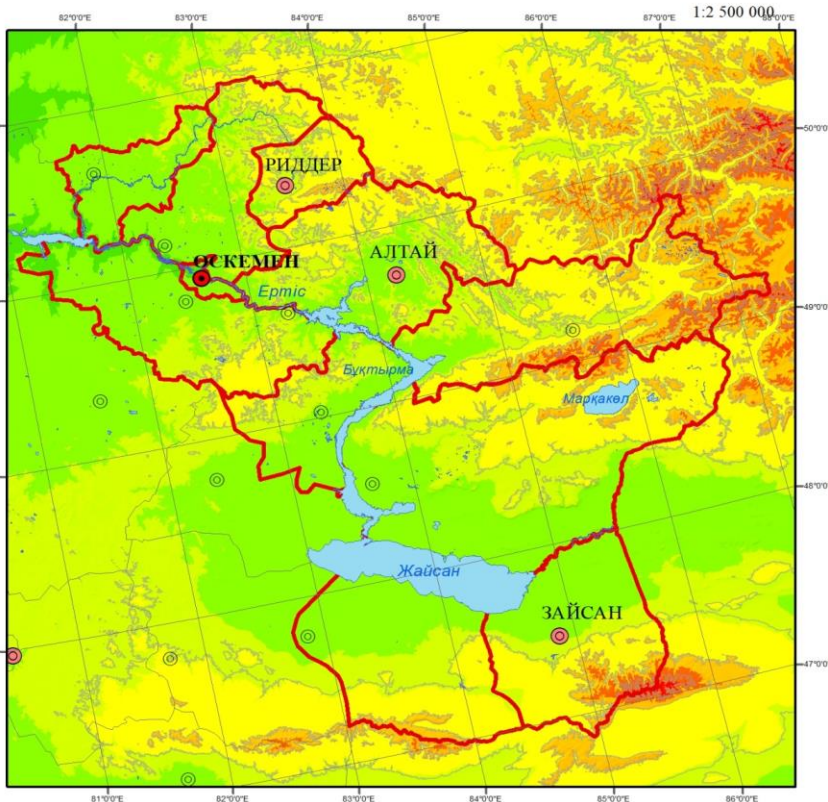
# Экологиялық картографиялау



**Қорғалатын -2 -ЕРЕЖЕ.**

Өскемен қаласының атмосфералық  
ауасының экологиялық жағдайы

# ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕР БЕДЕРІ



## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

### Елді-мекен

- ⊙ Аудан орталықтары
- Қалалар
- Облыс орталықтары
- ▭ Әкімшілік шекаралары

- Су нысандары
- Горизонтальдар

### Жер бедерінің биіктіктері, м



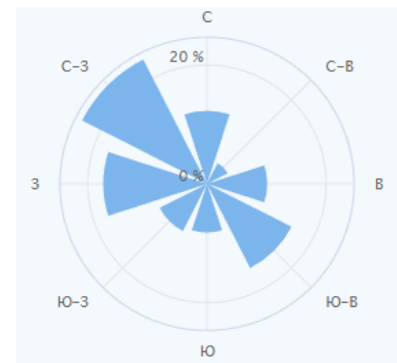
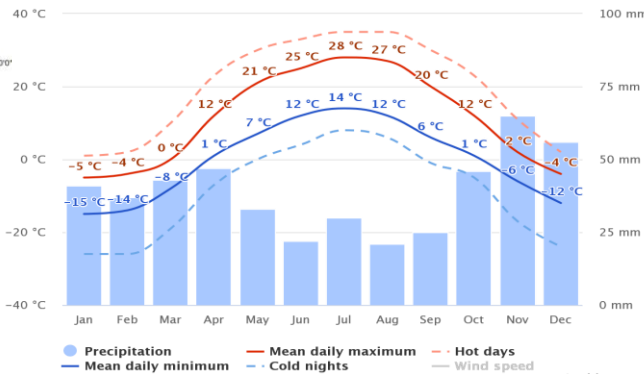
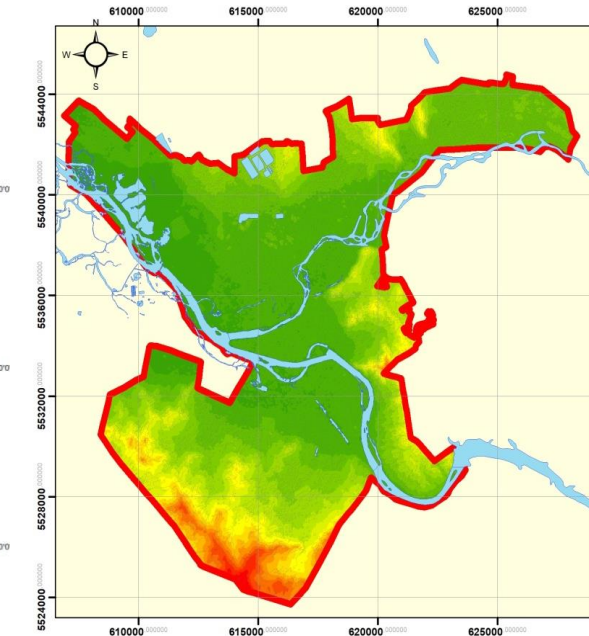
# ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖЕР БЕДЕРІНІҢ ЦИФРЛЫҚ МОДЕЛІ

1:150 000

## Шартты белгілер

- Су нысандары
- Горизонтальдар
- ▭ Қала шекарасы

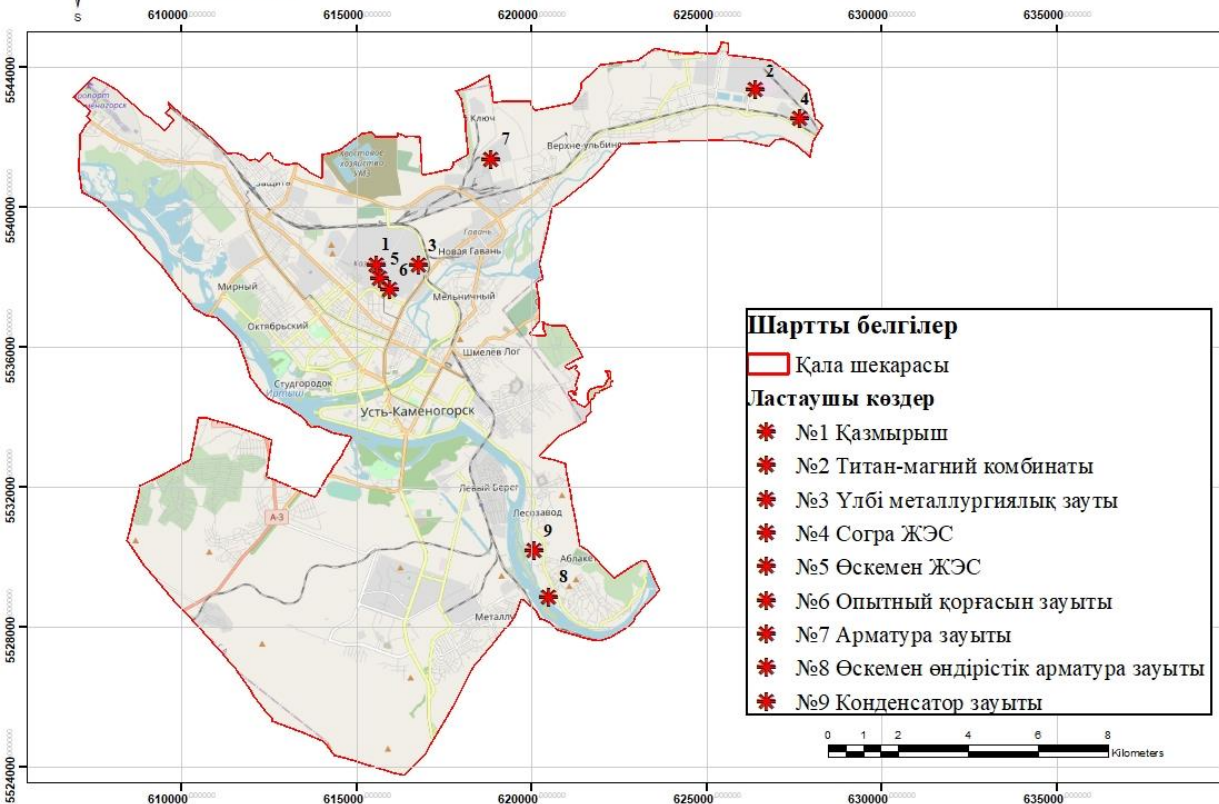
### Биіктік шкаласы, м





# ҚАЛА ЭКОЛОГИЯСЫН ЛАСТАУШЫ КӨЗДЕР

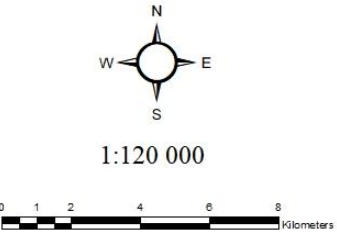
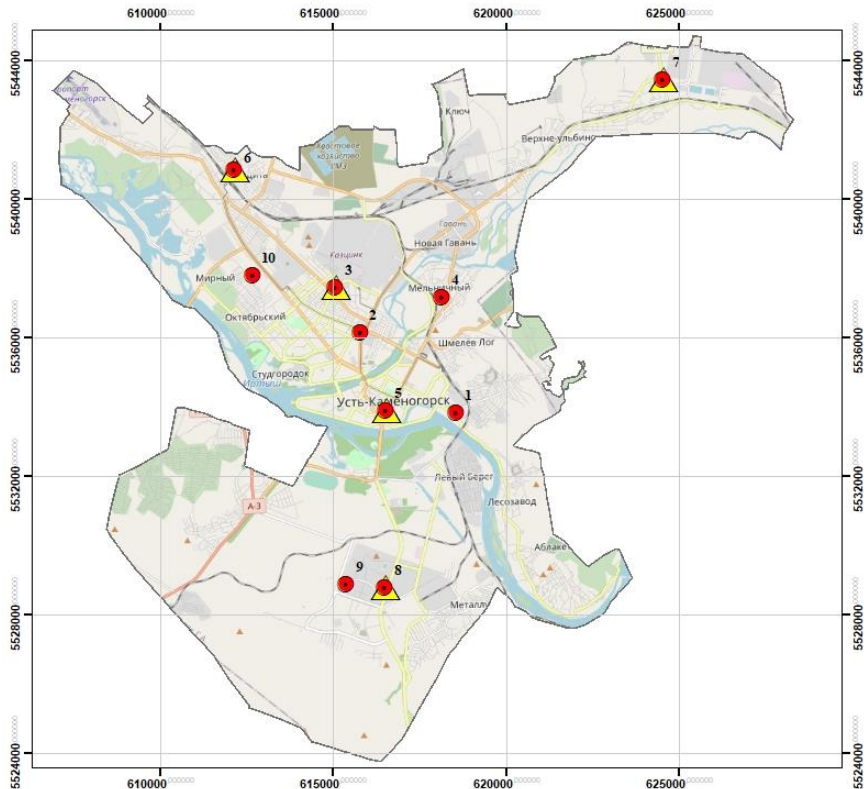
1:120 000



Кәсіпорын атаулары	Қызмет саласы	
«Өскемен ТМК» АҚ	Металлургия өндірісі	
«ҮМЗ» АҚ		
«Қазмырыш» Өскемен МК ЖШС		
«Востокмашзавод» АҚ	Машина жасау	
Өскемен«Конденсаторный»		
«Казцинкмаш» ЖШС		
Өскемен қаласы әкімдігінің «Өскемен Водоканал»	Коммуналдық қызмет	
«Өскеменспецкоммунтранс» ЖШС		
«Таза Өскемен» («Жаңа Согра»)		
«Өскемен жылу жүйелері» ЖШС		Жылу және энергетика өндірісі
«Согра ЖЭО» ЖШС		
«Өскемен ЖЭО» ЖШС		
«Востокэнерго ЖШС		Химия өнеркәсібі: жарылғыш заттар
«Орика-Казахстан» АҚ		
«F & MA» ЖШС		
AdalStroyLTD ЖШС	Құрылыс кірпішін жасау	
«NS PRO» ЖШС	Сазды кірпіш жасау	
«Май» АҚ	Май өндірісі	
«ALTAI MAI» ЖШС		
«Өскемен сүт комбинаты» ЖШС	Сүт және сүт өнімдерін өндіру	
«KAZ EXPLO SERVICE» ЖШС	Жарылғыш заттар өндірісі	



# АТМОСФЕРАЛЫҚ АУА ЖАҒДАЙЫН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ПУНКТТЕР



## Шартты белгілер

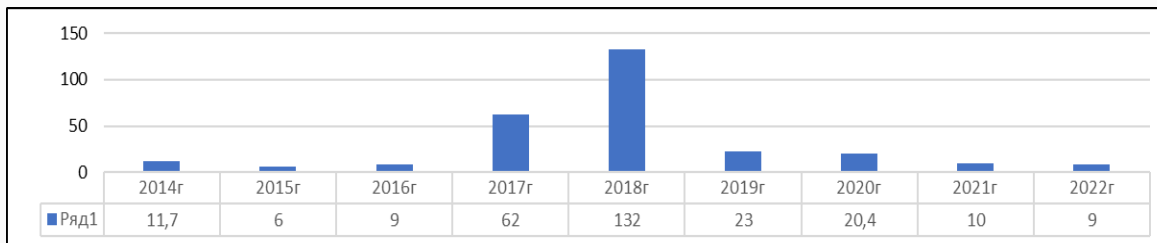
- Қала шекарасы
- ▲ Сынаманы қолмен іріктеу

## Бақылау пункттері

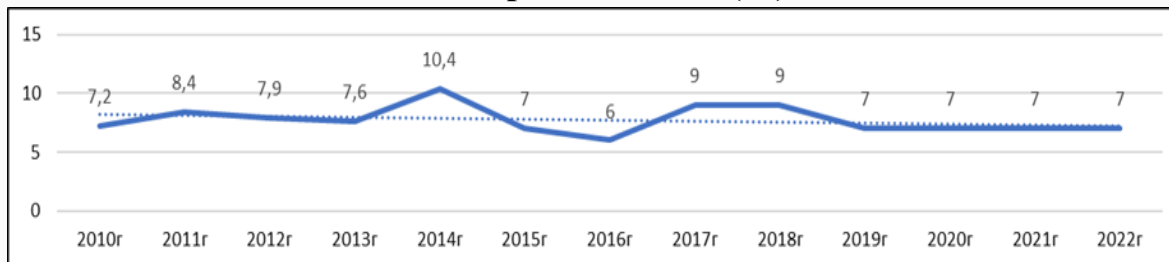
- №1 Л.Толстой, 18
- №2 Шәкәрім, 79
- №3 Рабочая, 6
- №4 Широкая
- №5 Қ.Қайсенов, 30
- №6 М.Тынышпаев, 126
- №7 Егоров, 6
- №8 Сәтбаев, 12
- №9 Өтепов, 37
- №10 Н.Назарбаев, 83/2

№	Сынама алу	Бекет мекен-жайы	Анықталатын қоспалар
1	сынама	Рабочая, 6	қалқыма бөлшектер (шан), күкіртдиоксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутек, хлорлы сутек формальдегид, күкірт қышқылы, бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш, бенз(а)пирен
5	алу тәулігінің е 4 рет	Қайсенов, 30	қалқыма бөлшектер (шан), күкіртдиоксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутек, хлорлы сутек формальдегид, күкірт қышқылы, бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш, бенз(а)пирен
7		М. Тынышпаев, 126	қалқыма бөлшектер (шан), күкіртдиоксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутек, хлорлы сутек формальдегид, күкірт қышқылы, бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш, бенз(а)пирен
8		Егорова, 6	қалқыма бөлшектер (шан), күкіртдиоксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутек, хлорлы сутек формальдегид, күкірт қышқылы, бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш, бенз(а)пирен
12		Қ.Сәтбаева, 12	қалқыма бөлшектер (шан), күкіртдиоксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, фенол, фторлы сутек, хлорлы сутек формальдегид, күкірт қышқылы, бериллий, кадмий, мыс, қорғасын, мырыш, бенз(а)пирен
1	үздіксіз	Рабочая, 6	PM-2,5 қалқыма бөлшектері, PM-10 қалқыма бөлшектері, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді және оксиді, күкіртті сутегі, озон, аммиак
5	режимдік	Қайсенова, 30	
7	е 20 минут аралықта	М. Тынышпаев, 126	
8		Егоров, 6	
12		Қ.Сәтбаев, 12	
4		Широкая, 4	
6		Н.Назарбаев, 83/2	
11		Өтепов, 37	
2		Л. Толстой, 18	
3		Шәкәрім, 79	

## Атмосфераның бес бөлшектен ластану индексі (ISA5)



## Стандартты индекс (SI)



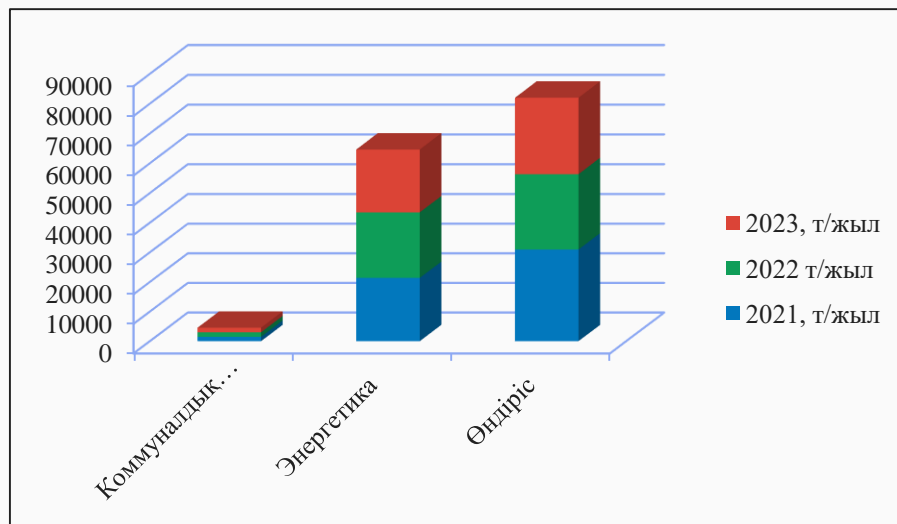
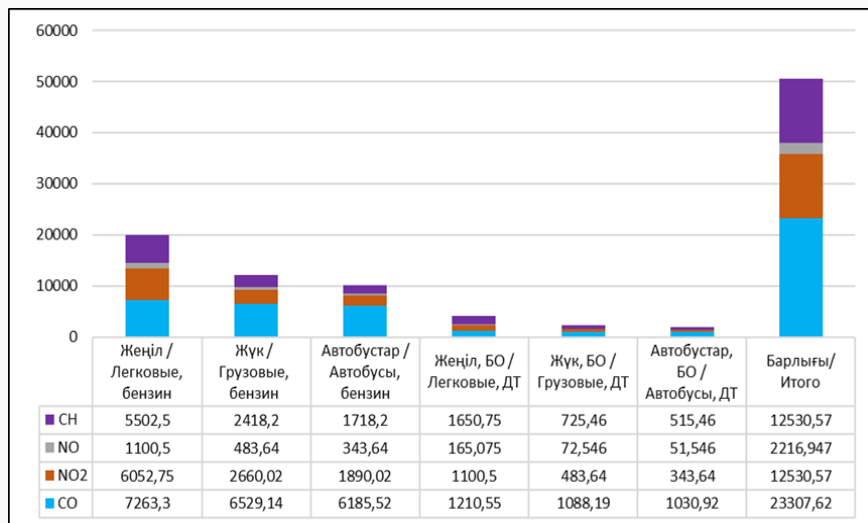
## Ең жоғары қайталану (NP,%)

2014г	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	2022г
84,1	52,1	14	-	-	-	0	-	12



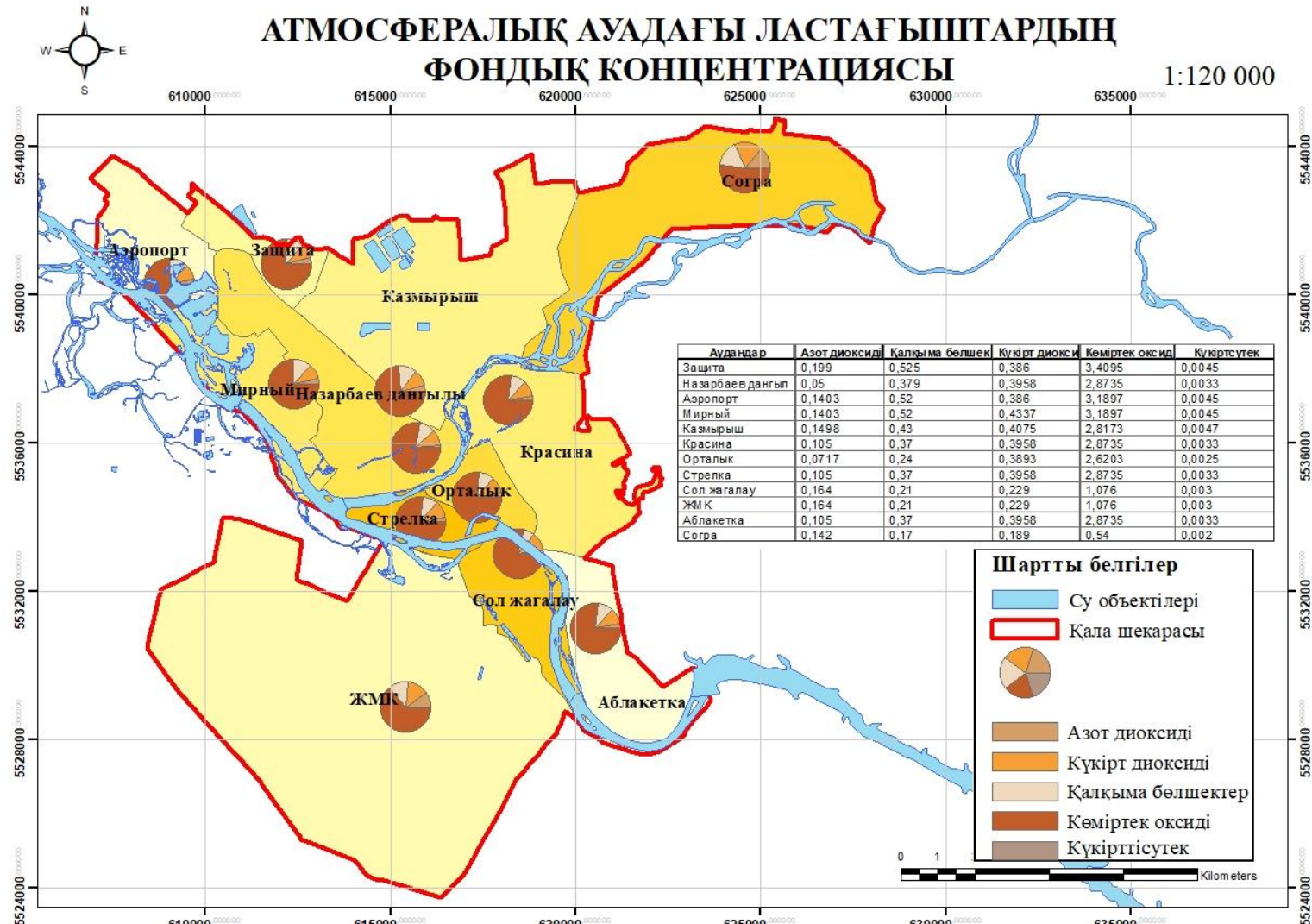
## Соңғы 3 жылдағы Шығыс Қазақстан облысы бойынша қоршаған ортаға эмиссиялардың динамикасы (мың тонна)

Эмиссия түрі (т)	2020		2021		2022		2023	
	Шекті	Нақты	Шекті	Нақты	Шекті	Нақты	Жылдық шекті	Нақты (1 квартал)
Шығарынды	191,17	130,89	184,786	130,6	176,769	124,75	173,9	43,4
Қалдық	209363,6	134128,4	176972,274	108628,89	184979,096	106599,53	200460,09	50,1



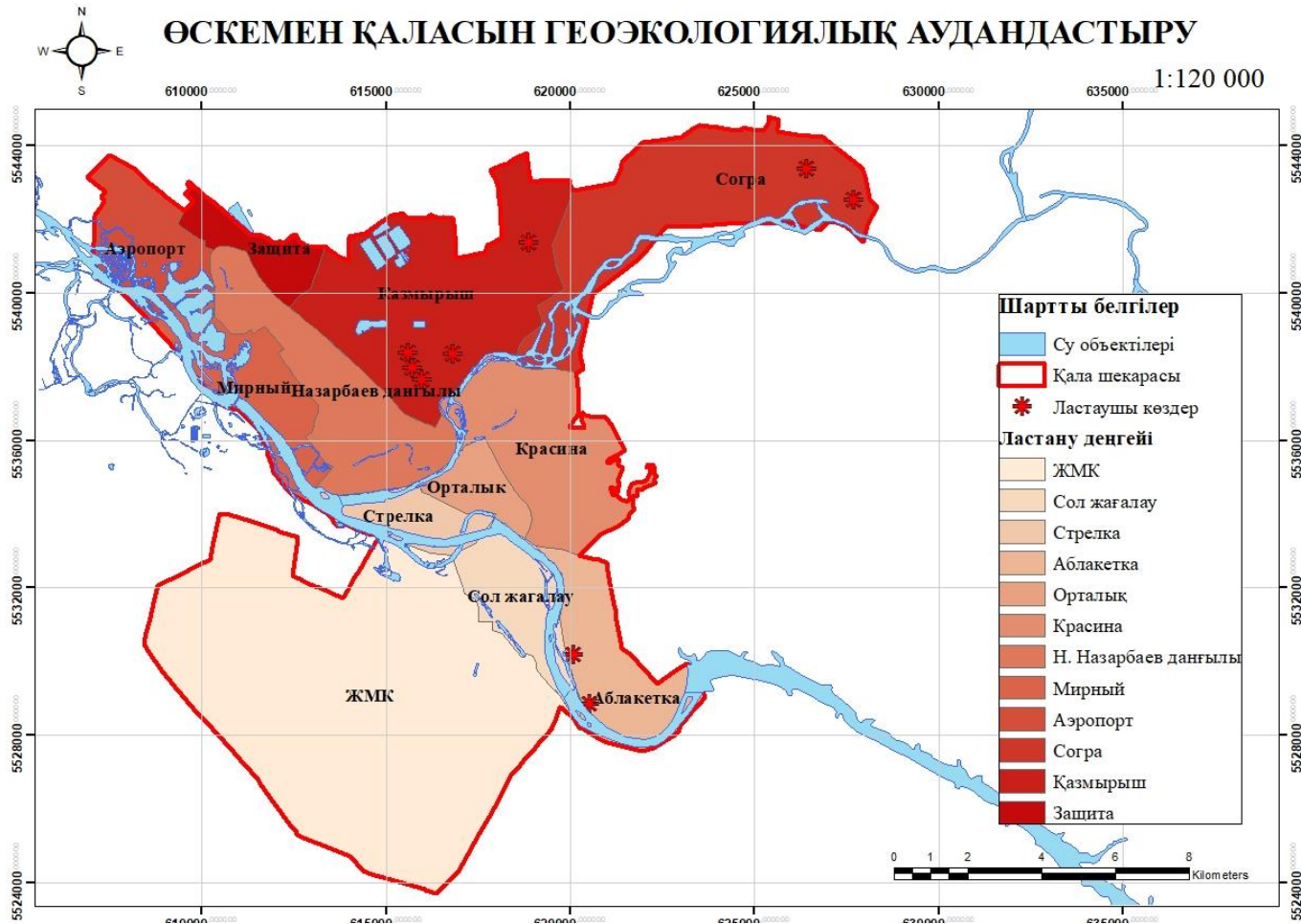
# АТМОСФЕРАЛЫҚ АУДАҒЫ ЛАСТАҒЫШТАРДЫҢ ФОНДЫҚ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫ

1:120 000



# ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫН ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫҚ АУДАНДАСТЫРУ

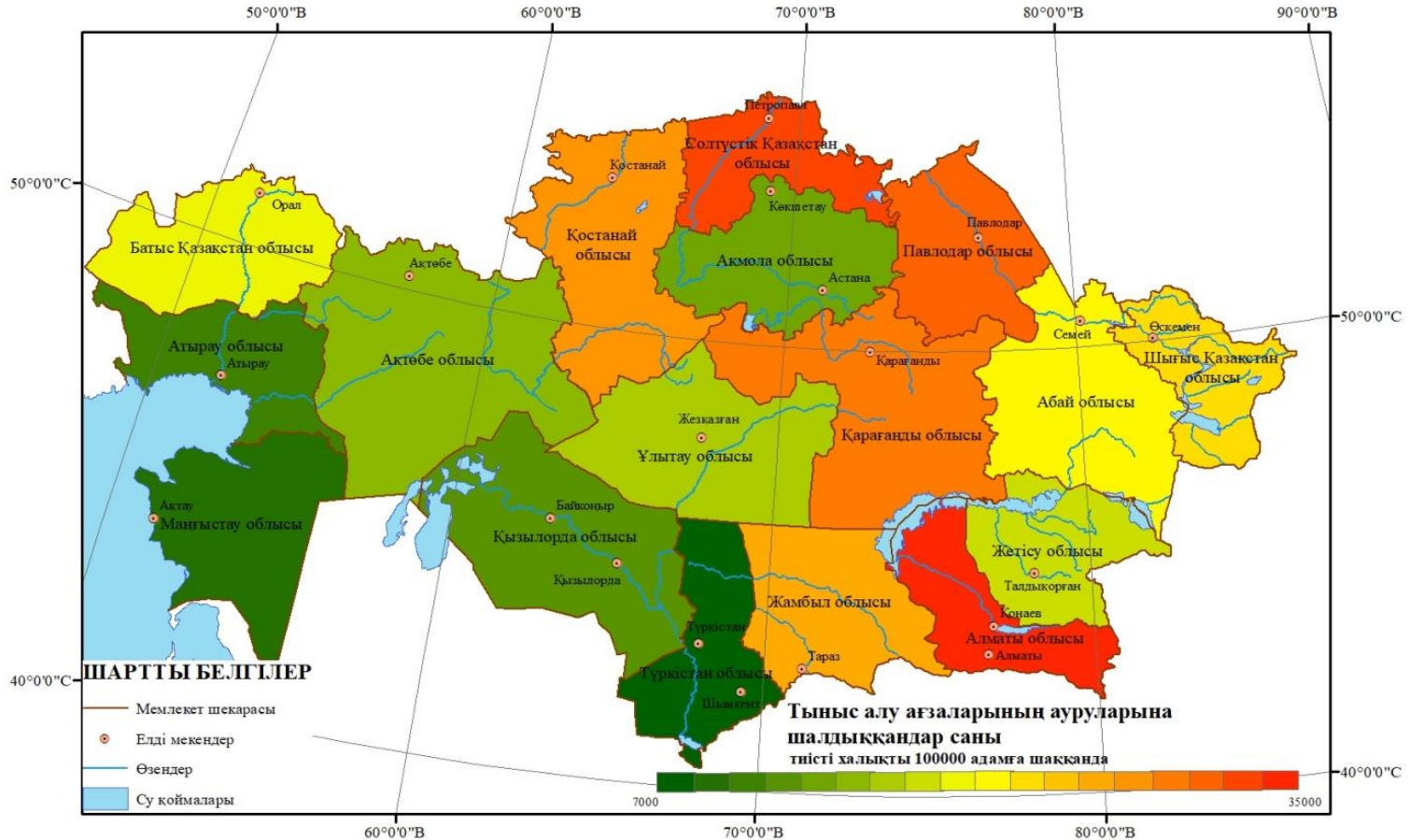
1:120 000



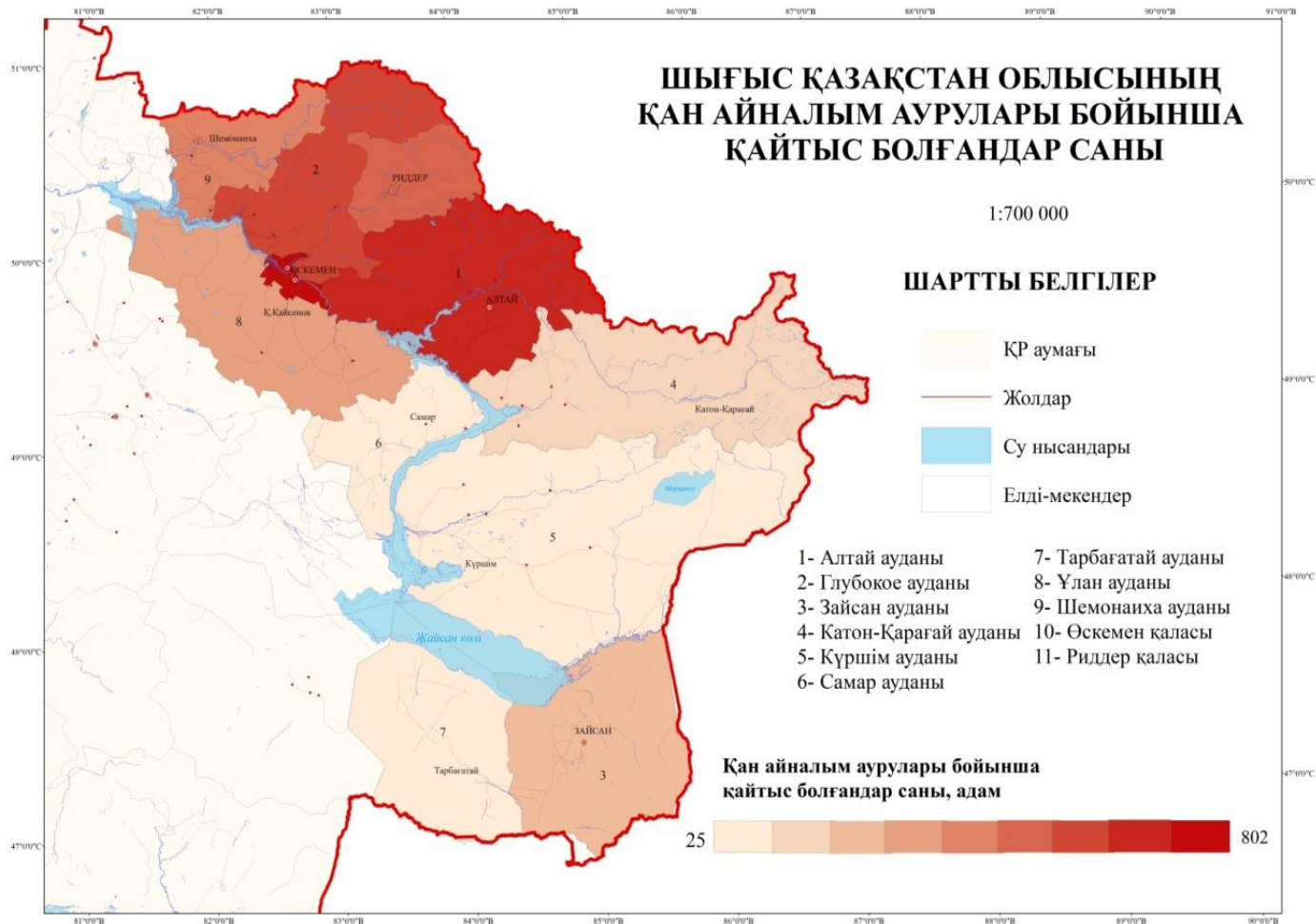
- 1. Жайлылығы өте төмен аймақ** - Солтүстік өнеркәсіптік аймақты, оған іргелес қаланың орталық бөлігін және Защита станциясының ауданын қамтитын Өнеркәсіптік-қоныстану аймағы. Бұл аймақтағы экологиялық және гигиеналық жағдай өнеркәсіптік және энергетикалық кешеннің әсерінен ластанудың өте қауіпті деңгейімен сипатталады. Жағдай жүктемесі жоғары автомагистральдармен, көгалдандырудың жеткіліксіздігімен, сәулеттік-жоспарлаудың қателігімен (тұрғын және өнеркәсіптік аймақтар арасындағы қажетті санитарлық алшақтықтардың болмауы және т.б.) күрделене түседі.
- 2. Жайлылығы төмен аймақ** - бұл ескі және жаңа Соградың, Красин кентінің, өндірістік базаның, Бажов даңғылының оңтүстігіндегі тұрғын үй массивтерінің едәуір бөлігі.
- 3. Ең қолайлы аймақ** - бұл Ертіс жағалауы, Стрелка, ЖМК, Ертістің сол жағалауы, алыс қала маңындағы аудандардағы (Аблакетка) орындары.

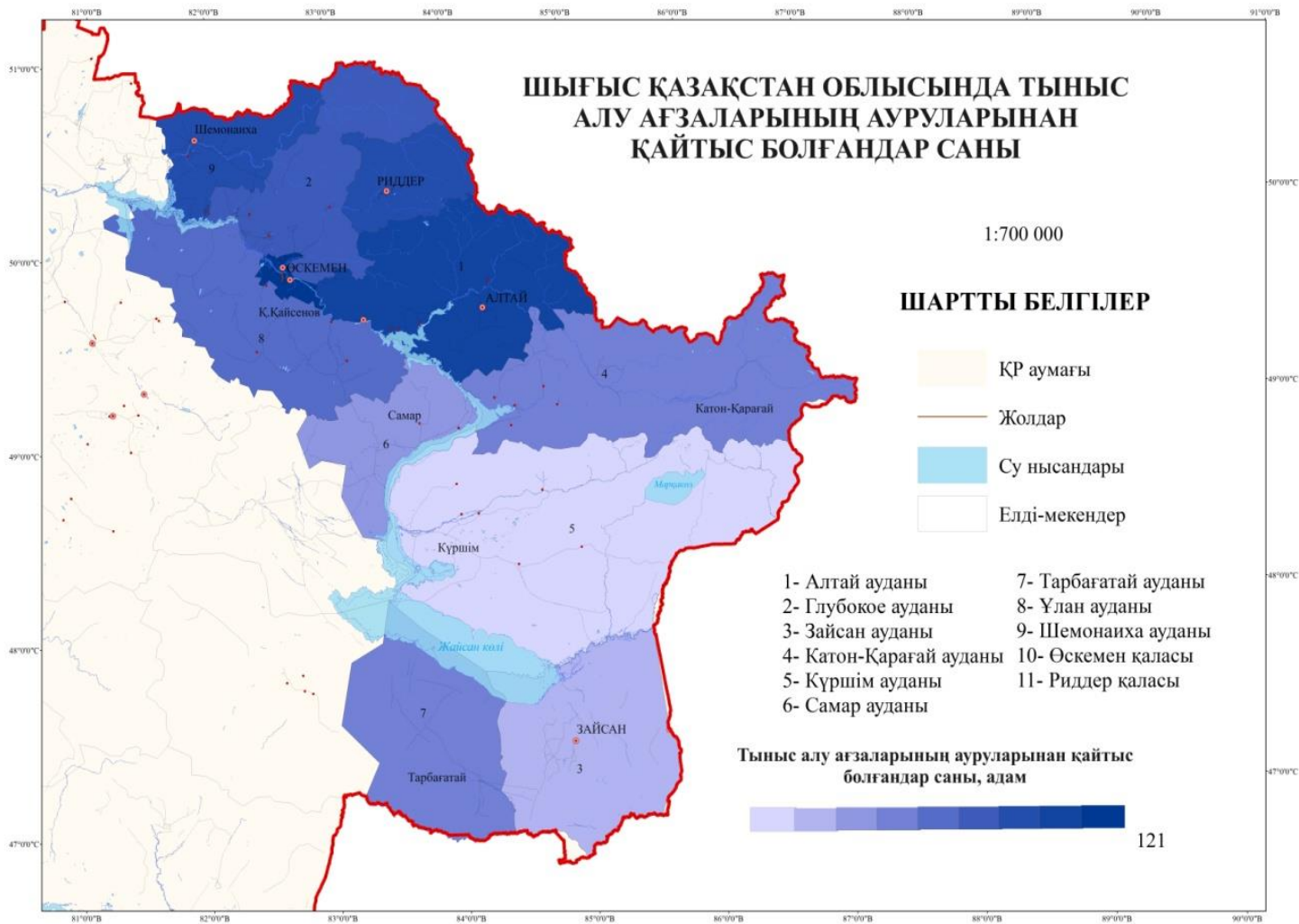
# ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ОБЛЫСТАРЫНЫҢ ТЫНЫС АЛУ АҒЗАЛАРЫНЫҢ АУРУЛАРЫ БОЙЫНША СТАТИСТИКАСЫ

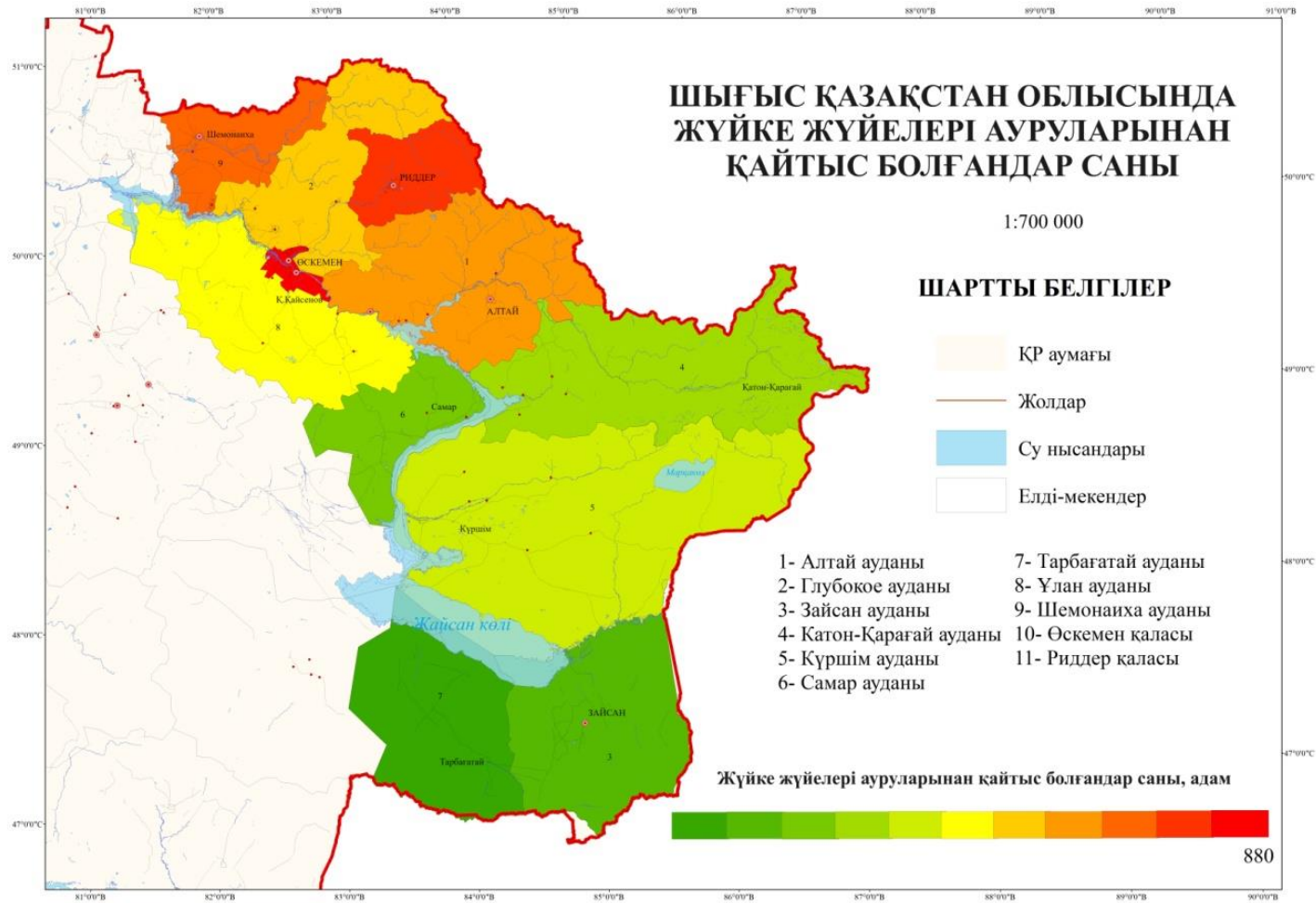
1:12 000 000











# ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ҚАТЕРЛІ ІСІКТЕН ҚАЙТЫС БОЛҒАНДАР САНЫ

1:700 000

## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- ҚР аумағы
- Жолдар
- Су нысандары
- Елді-мекендер

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1- Алтай ауданы         | 7- Тарбағатай ауданы |
| 2- Глубокое ауданы      | 8- Ұлан ауданы       |
| 3- Зайсан ауданы        | 9- Шемонаиха ауданы  |
| 4- Катон-Қарағай ауданы | 10- Өскемен қаласы   |
| 5- Күршім ауданы        | 11- Риддер қаласы    |
| 6- Самар ауданы         |                      |

Қатерлі ісіктен қайтыс болғандар саны, адам



451





# Өскемен қаласы өлім себептері бойынша қаза тапқандар саны

Жыл/Себеп	Барлық өлім	Тыныс алу ағзалары аурулары	Қанайналы м аурулары	Жүйке жүйелері аурулары	Ісіктер
2014	3589	164	1023	-	598
2015	3540	507	881	-	539
2016	902	145	179	-	128
2017	3413	345	842	-	506
2018	3512	263	1019	-	543
2019	3696	268	957	-	486
2020	4442	310	1347	-	559
2021	5080	502	1658	-	490
2022	3 710	193	1 075	830	429
2023	3 410	121	802	880	451

# Қорытынды

1. Өскемен қаласының әуе бассейнінің ластану дәрежесін анықтау мақсатында, жаңа деректер базасы даярланып, атмосфералық ластаушылардың динамикасы, ауру түрлері бойынша халық санының динамикасы, ластаушы көздердің географиялық орналасуы және бақылау бекеттерінің мәліметі бойынша географиялық карталар даярланды.
2. Өскемен қаласының атмосфералық ауасының ластануына физика-географиялық жағдайының әсері анықталды. Өскемен қаласының әуе бассейнінің жағдайын бағалауға арналған теориялық және әдіснамалық негіз қалыптастырылды. Экоскрининг әдісі қолданылды.
3. Өскемен қаласының атмосфералық ауасына әсер етуші 6 ластаушы фактор, ластану динамикасы анықталды. Атмосфераның ластану индекcін талдай келе жалпы ластану көрсеткіштері бойынша 2014, 2017-2018 жылдары әуе бассейні әлдеқайда ластанғанын байқауға болады. Соңғы 2022-2023 жылдар да ластану индекcі «жоғары» болып есептеледі, алайда басқа кезеңдерге қарағанда ластану индекcі төмендеген.
4. Халық денсаулығына қауіпті болып саналған ауадағы химиялық қоспаларға көміртек оксиді, азот диоксиді, бензапирен, күкіртті ангидрид жатады. Қала тұрғындарының арасында ауаның ластануы нәтижесінде тыныс алу ағзаларының, жүрек және қан тамырлары аурулары, қатерлі ісік және тағы да басқа ауру түрлеріне шалдығу көрсеткіштерінің жоғары екені анықталды.

Өскемен қаласының әуе бассейнінің ластану мәселелерімен күресу мақсатында бірнеше шаралар ұсынылды. Оларға:

1. Ластану көзін жою және азайту мақсатында Өскемен қаласының жылумен жабдықтау жүйесін дамыту.
2. Көлік ағындарының тиімді схемасын егжей-тегжейлі пысықтау қажет, негізгі магистральдардағы жолаушылар автомобиль көлігін жаңарту қажет.
3. ШҚО атмосфералық ауаның ластануын мониторингілеу және болжау жөніндегі ғылыми-зерттеу (өндірістік) орталығын құру
4. Коммуналдық мемлекеттік кәсіпорындардың негізгі қорларын (қазандық жабдықтарын, инженерлік желілерді, шаруашылық тазарту құрылыстарын және т.б.) салу, реконструкциялау және жөндеу.
5. Атмосфераға шығарындыларды (эмиссияларды) төмендетуге бағытталған ШҚО отын-энергетикалық кешеніне "Термококс" технологиясын енгізу.

Назарларыңызға рахмет!!!