

**«Алматы қаласының жол жиегіндегі  
топырақтың ауыр металдармен  
ластануын экологиялық бағалау»**

Экология мамандығының 4 курс студенттері:

Алиходжа Зарина

Абуова Нурсулу

Уәлхан Жансая

**Жұмыстың өзектілігі.** Алматы қаласы еліміздегі ең ірі мегаполис болып табылады. Қазіргі танда Алматы еліміздің экономика, қаржы, мәдени және білім беру орталығы болып қана қоймай, сонымен қатар өндірістің өсуі, экономиканың дамуы, халықтың әл-ауқатының жақсаруы қоршаған орта мен қала экологиясына кері әсерін тигізуде. Ауаны ластаушы стационарлы, жылжымалы көздердің жылдан-жылға артуына байланысты қала атмосферасының ластану деңгейі халықтың денсаулығына кері әсерін тигізіп отырғаны аса маңызды экологиялық жағдайды тудырып отыр.



Алматы қаласы гидрометеорологиялық мониторинг орталығының ресми мәліметтеріне сүйенсек, соңғы жылдары экологиялық жағдай жақсаруға бет алғанын айтуға болады. Алматыда атмосфералық ауаның ластану деңгейі 2008 жылы **13,3** құраса, 2015 жылы бұл көрсеткіш **11,1** құрады. Экологиялық проблемалардың қоғам үшін жоғарғы маңыздылығын ескере отырып, қала әкімшілігі мегаполистің экологиялық жағдайын жақсарту үшін кешенді жұмыс атқарып жатқаны белгілі. Соған қарамастан Алматы қаласының экологиясы күн тәртібінен түскен емес.



**Біздің жүргізген ғылыми зерттеулеріміздің мақсаты:** Алматы қаласындағы ірі автокөлік магистралы бойындағы топырақ құрамы және қаладағы өзіміз тұратын аудандардағы топырақ құрамындағы ауыр металдардың мөлшерін анықтау және ластанған топырақты рекультивациялау жолдарын қарастыру.

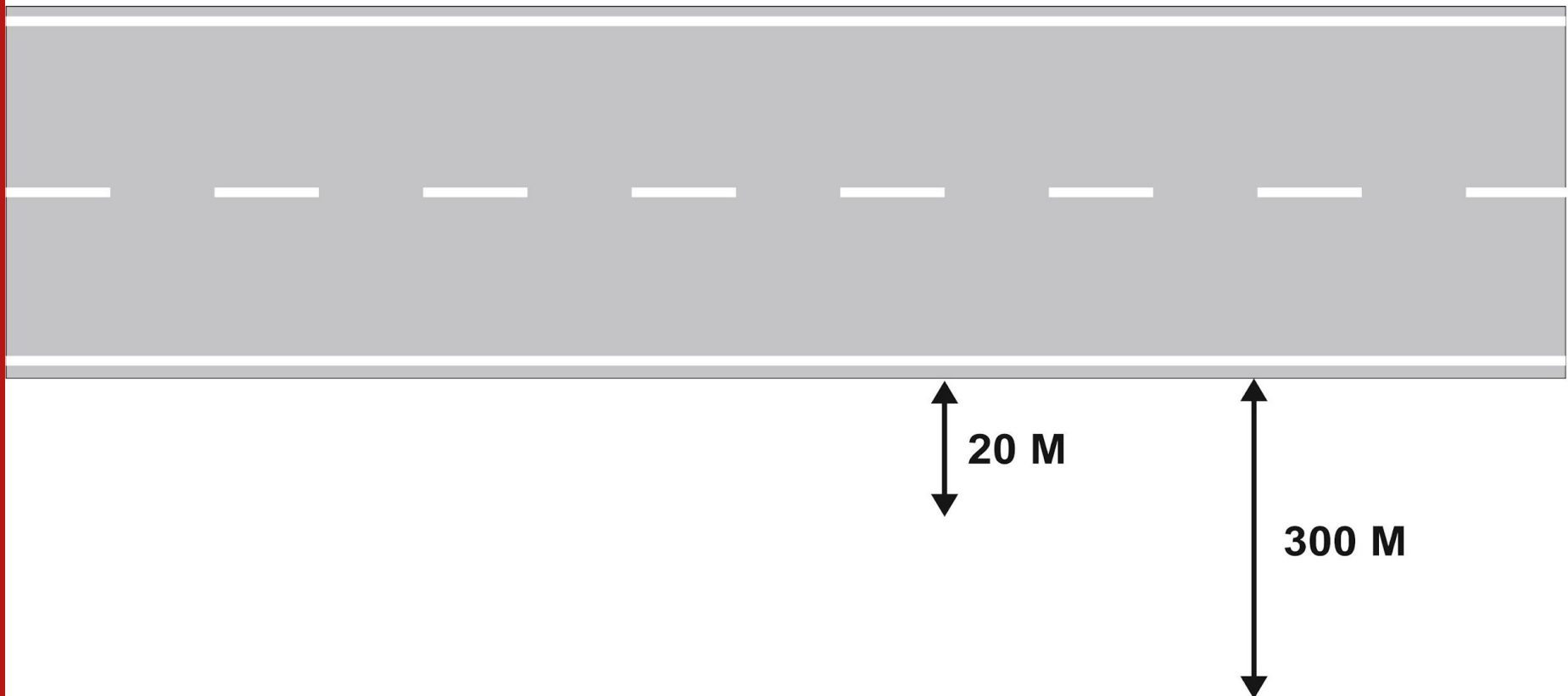


## Жұмыстың міндеттеріне:

- 1) «Алматы-Бішкек» автомагистралы бойынан бірнеше арақашықтықтағы нүктелерден (20 м, 300м) топырақ құрамындағы ауыр металдардың мөлшерін анықтау;
- 2) Өзіміз тұратын ықшам аудандар мен көше қиылысындағы жерлерден топырақ үлгілерін алып, құрамындағы ауыр металдардың көрсеткіштерін талдау.



# АЛМАТЫ-БИШКЕК ТРАССАСЫ





Зерттеу жұмыстары 2015 жылдың сәуір және қазан айларында жүргізілді.

Зерттеу жұмыс **екі этап бойынша** жүргізілді. *Алғашқы этапында* «Алматы-Бішкек» ірі автокөлік магистралы бойынан әртүрлі арақашықтағы топырақ құрамындағы ауыр металдар мөлшері жыл маусымдарына байланысты (**көктем, күз**) анықталды; *Екінші этапы* – өзіміз тұратын қаладағы кейбір ықшам аудандар және көше қиылыстарындағы топырақ құрамындағы ауыр металдардың концентрациялары анықталып, оларға талдаулар жасалынды.







*Зерттеу нысаны ретінде* халықаралық маңызы бар және автокөлік қозғалысы жоғары «Алматы-Шымкент» ірі автокөлік магистралы бойынан әртүрлі арақашықтағы топырақ үлгілері және өзіміз тұратын жерлердің топырақ ресурстарынан үлгілер алынды. **Олар:**

**№1** – Бас ботаникалық бақ;

**№2** – Нархоз;

**№3** – Шаңырақ ықшам ауданы;

**№4** – Каменка ауылы.

**Зерттеуге алынған аумаққа ТӘН ерекшеліктер:**

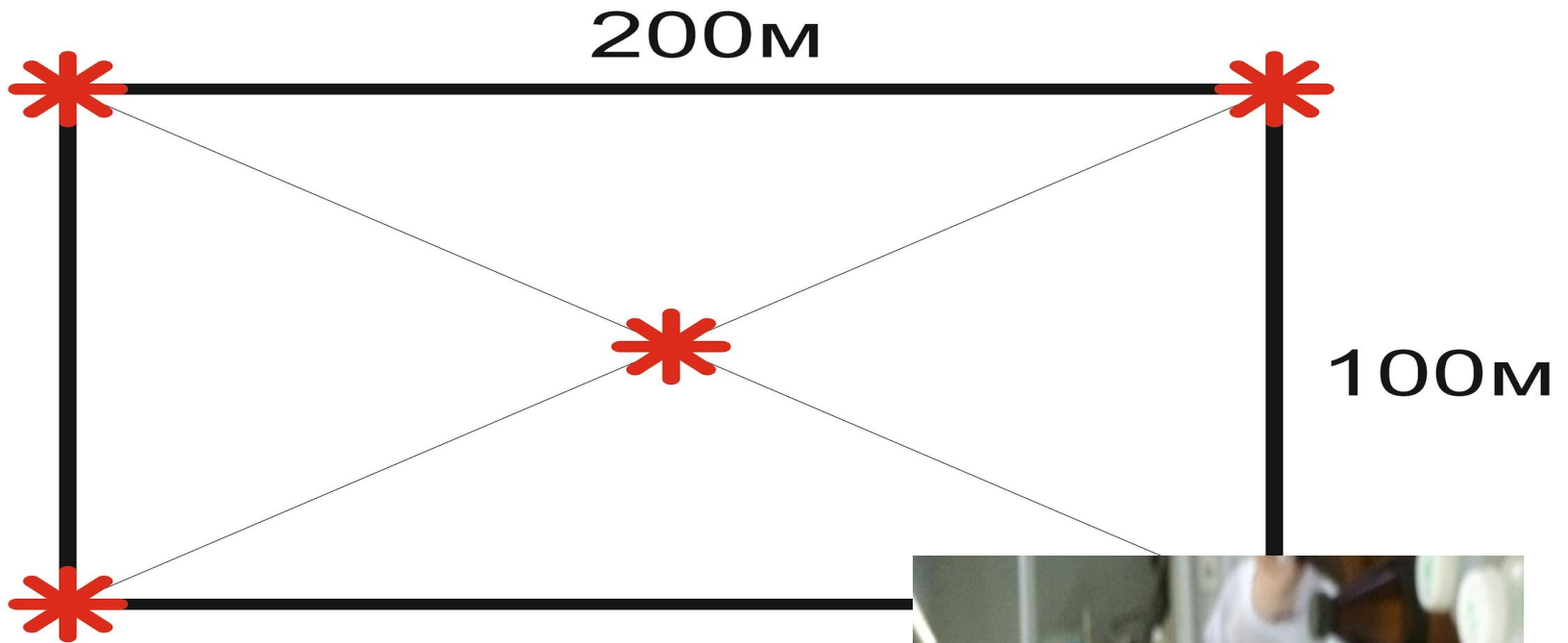
- автокөліктердің қозғалыс қарқындылығы – **2 000** автокөлік/сағат;
- автокөлік ағынының құрамы:
  - жүк автокөліктері – 23%;
  - жеңіл автокөліктер – 72%;
  - автобустар – 5%;
- автокөліктердің орташа жылдамдығы – 80 – 100 км/сағ.



Біздің зерттеулерімізде топырақтың құрамындағы ауыр металдардың мөлшерін анықтауға ерекше мән берілді. Себебі, су және атмосфералық ауа ортасы ауыр металдардың қозғалысы үшін миграциялық орта болып саналса, ал топырақ ресурсы объективті орта болып қана қоймай, техногенді ластануды, ластаушы заттардың эмиссиясын айқындайтын тұрақты индикатор. Ауыр металдар топырақ қабатында жинақтала отырып, уыттылығының деңгейіне байланысты топырақ түзуші бионттардың биологиялық белсенділігіне әсер етіп, дамуын тежейді.

## **Зерттеу ауданынан топырақ үлгілерін алу**

Үлгілерді алу үшін ауданның топырақ құрамы зерттелді, рельефі, геологиясы мен гидрологиясы, аналық тау жыныстары, топырақтың механикалық құрамы ескерілді. Топырақ үлгісін алу үшін 200x100м ауданда, бірнеше нүктелерден «**конверт әдісі**» бойынша алынды.





# Тәжірибе жүргізу барысы:





## Зерттеу нәтижелері

Топырақтың ауыр металдармен (Cd, Cu және Pb) ластану дәрежесін анықтау жұмысы «Алматы қаласы гидрометеорологиялық мониторинг» мекемесінің экологиялық ақпараттар және химико-аналитикалық зерттеу лабораториясында жүргізілді.

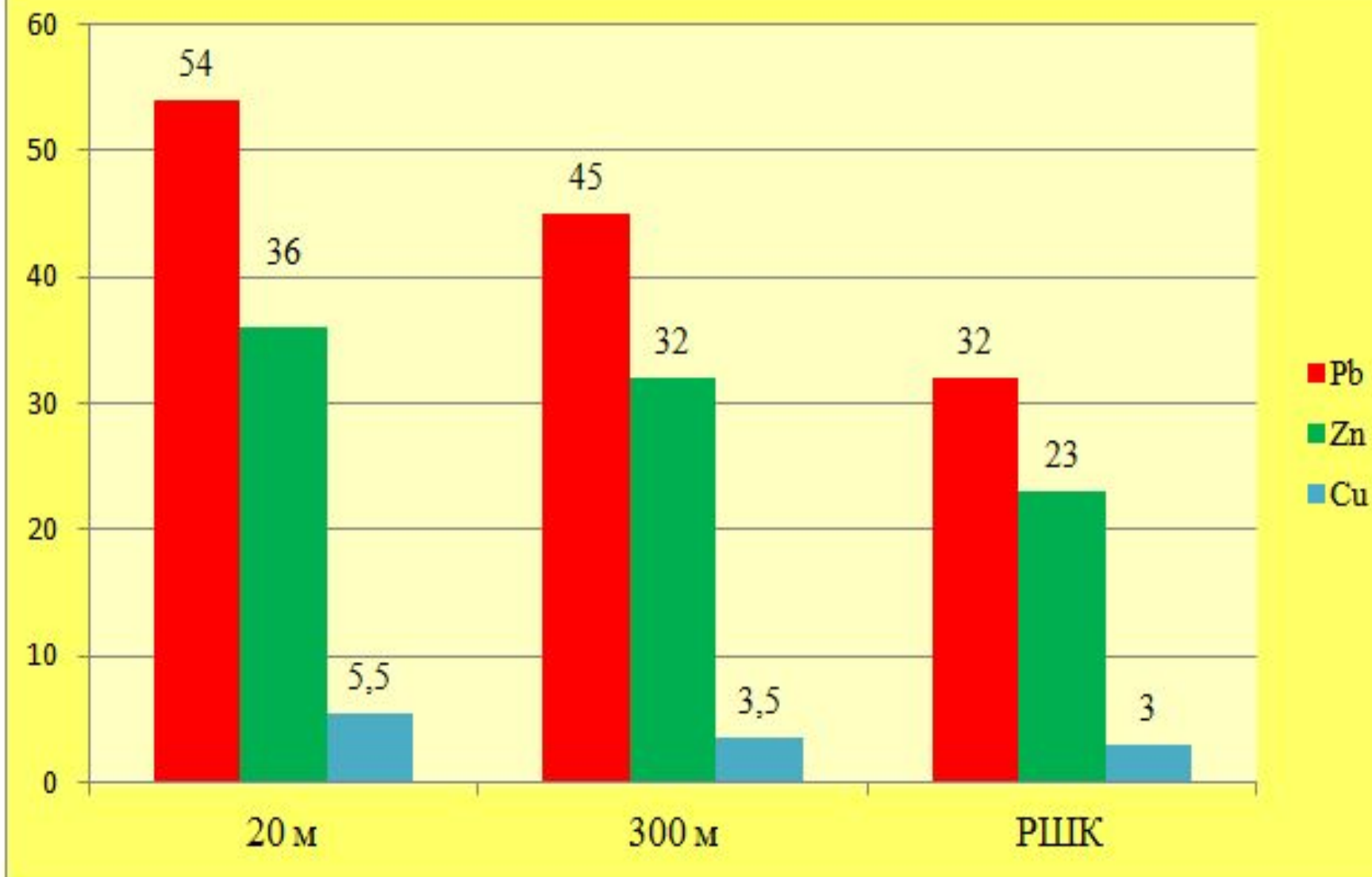
Жұмыстың бірінші этапында «Алматы-Бішкек» автомагистралынан 20 м және 300м арақышықтықтағы топырақ құрамындағы ауыр металдардың мөлшері жылдың көктем және күз айында анықталды (1-сурет, 1-кесте). Қорғасын мөлшері РШК-мен (32 мг/кг) салыстырғанда 69%-ға жоғары (54 мг/кг) болды. Мырыш элементі РШК-мен салыстырғанда 56%-ға артық болды. Ал мыстың мөлшері 20м қашықтықтан алынған топырақ үлгісінде 83% жоғары болды. Барлық үлгілерде зерттелген ауыр металдардың мөлшері жоғары екендігі байқалды.

Алынған үлгілердің жол жиегінен арақашықтығы, м	Көктемдегі мөлшері, мг/кг			Күздегі мөлшері, мг/кг		
	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu
20	54,0 ↑	36,0	5,5	72,4	51,0	5,0
300	45,0 ↑	32,0	3,5	60,0	45,5	4,5
РШК	32,0	23,0	3,0	-		

Автомагистральдан 300 м арақашықтықтан алынған топырақ үлгілерінде ауыр металдар мөлшері бастапқы үлгімен салыстырғанда біршама төменірек, алайда РШК көрсеткіштермен салыстырған жоғары екендігі байқалды. Нақтырақ талдасақ: қорғасын – 45 мг/кг (РШК-32 мг/кг); мырыш – 32 мг/кг (РШК-23мг/кг); мыс – 3,5 мг/кг (РШК-3,0 мг/кг).

Көктемгі зерттеулердегі топырақ құрамындағы Pb, Cd және Cu мөлшері РШК-дан жоғары болды.

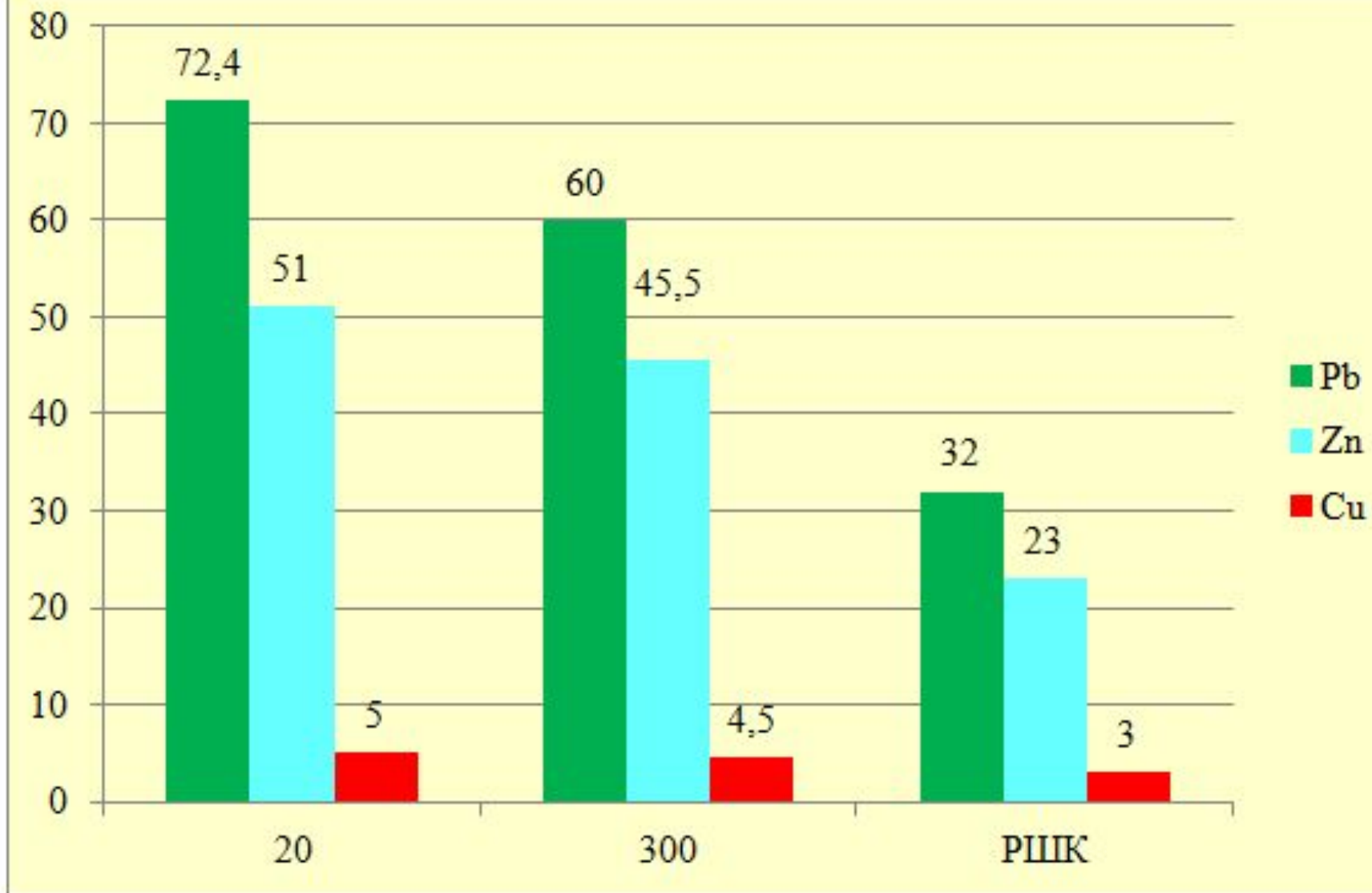
Ауыр металдардың мөлшері, мг/кг



1-сурет. «Алматы-Бішкек» автомагистралынан көктемде әртүрлі арақшықтықтағы топырақ құрамындағы ауыр металдардың мөлшері (07.04.15ж.)



Ауыр металдардың мөлшері, мг/кг



2-сурет. Жол жиегінен 20 м және 300 м арақашықтықтан анықталған топырақ құрамындағы ауыр металдар мөлшері (күз - 17.10.15 ж.)

Зерттеу жұмысының екінші этапында өзіміз тұратын жерлерден топырақ үлгілері алынып, құрамы ауыр металдарға зерттелді. **Олар:**


**№1** – Бас ботаникалық бақ (фондық аймақ ретінде);

**№2** – Нархоз университеті (Жандосов-Алтынсарин көшелерінің қиылысы);

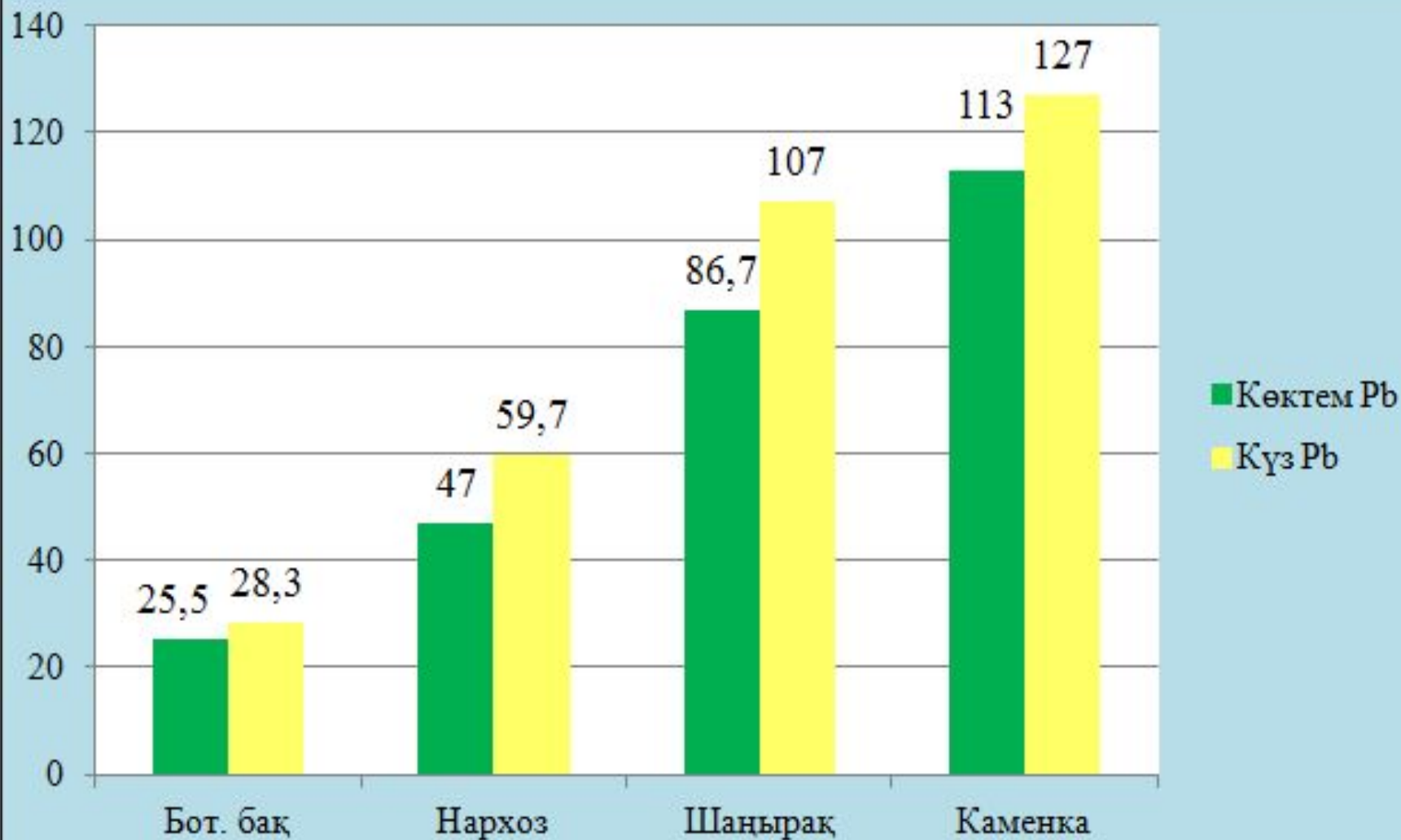
**№3** – Шаңырақ ықшам ауданы (Алатау ауданы);

**№4** – Каменка (Наурызбай ауданы).

Осы зерттеулер нәтижесінде өзіміз тұратын өлкеміздің топырақ ресурстарына мониторинг жүргізу жұмыстары жоспарланып отыр. Алдарыңызға ұсынып отырған мәліметтер 2015 жылдың көктем және күз айында жүргізілсе, осы жұмыстың жалғасы биылғы жылы да жалғасын табады деп жоспарланып отыр.

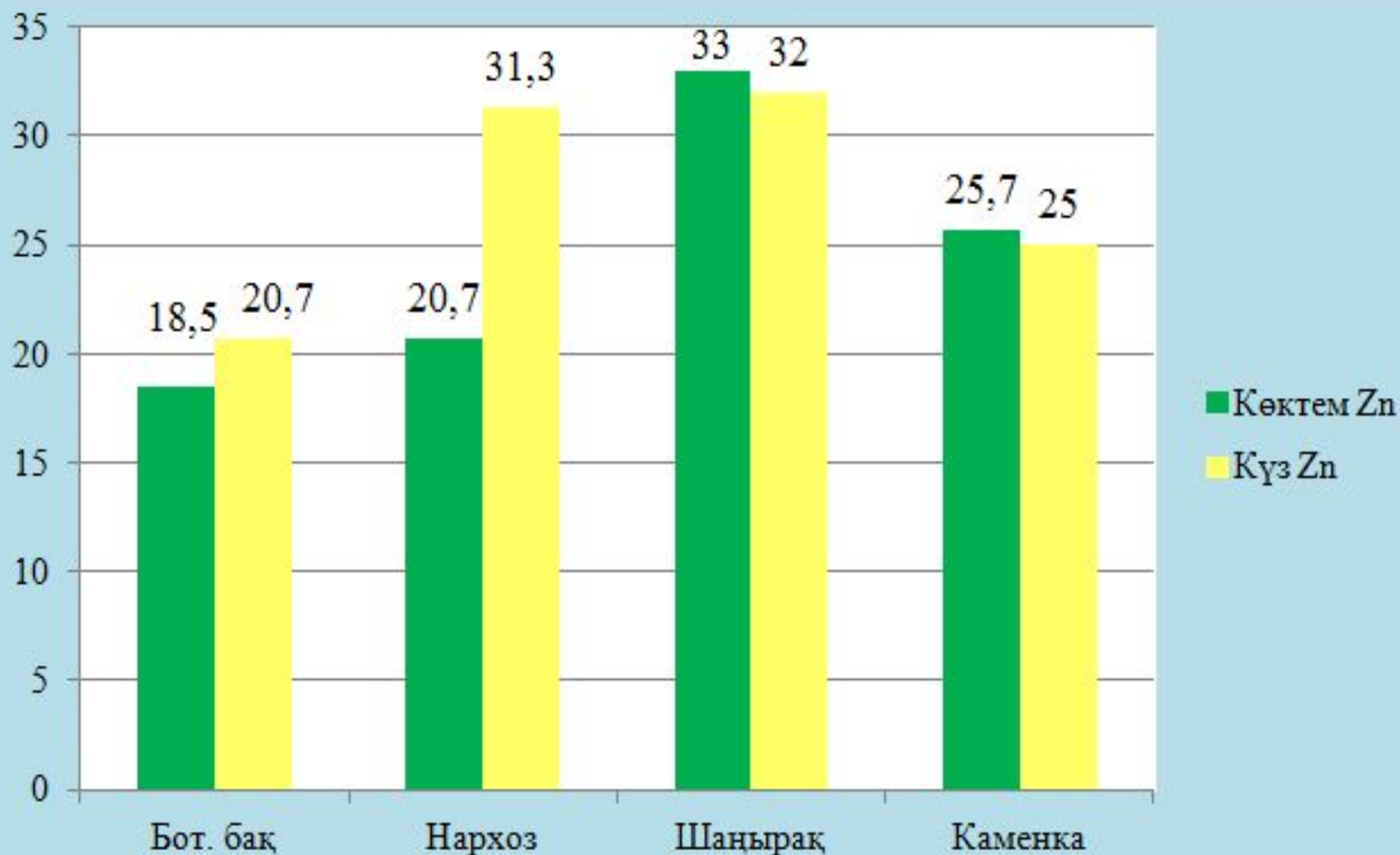


Ауыр металдар мөлшері, мг/кг



3-сурет. Топырақ құрамындағы қорғасынның мөлшері, мг/кг

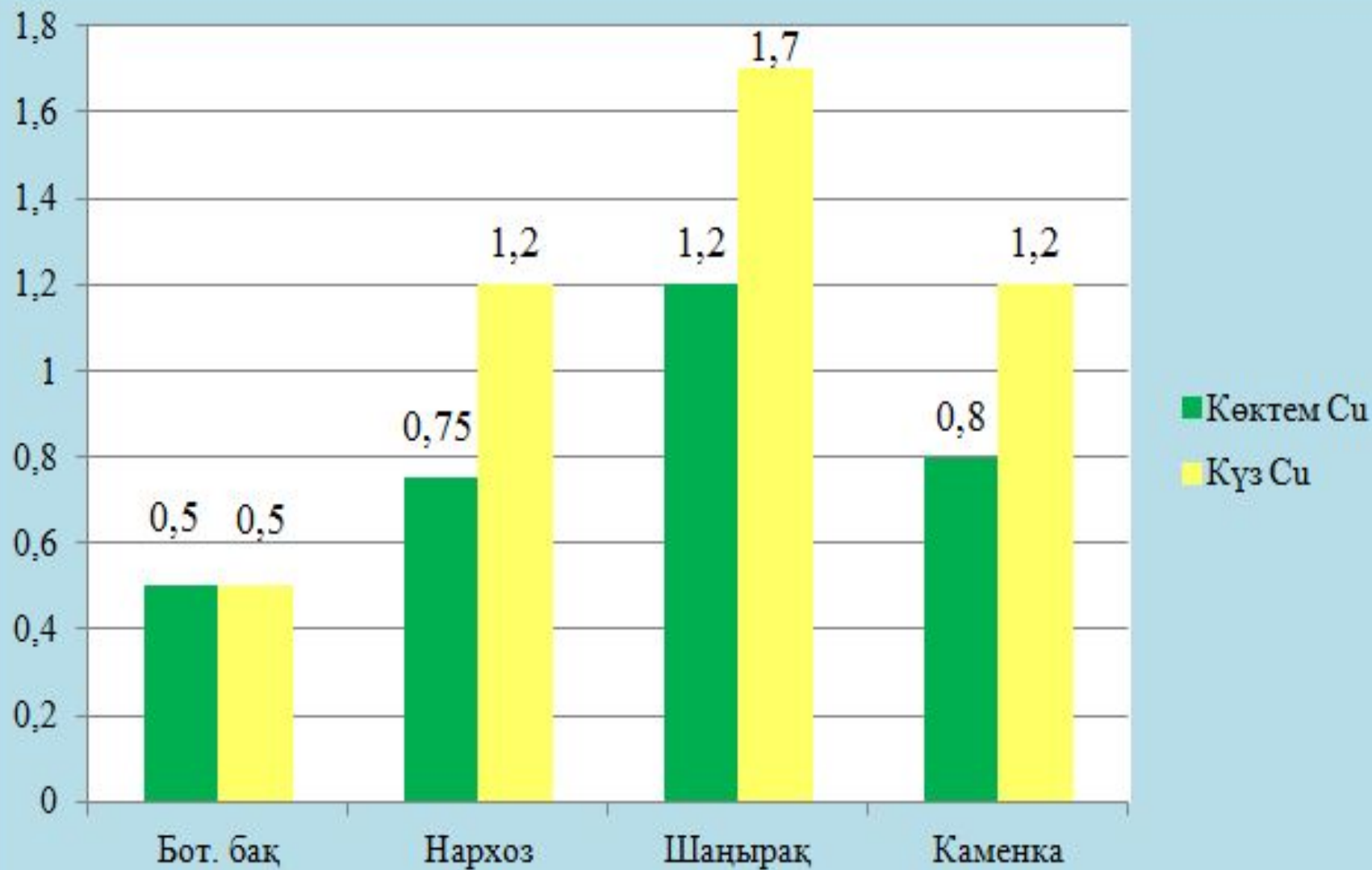
Ауыр металдар мөлшері, мг/кг



4-сурет. Топырақ құрамындағы мырштың мөлшері, мг/кг



Ауыр металдар мөлшері, мг/кг



5-сурет. Топырақ құрамындағы мыстың мөлшері, мг/кг

## **Қорытынды және ұсыныстар:**

Алматы қаласының ластануын тудыратын ең басты ластаушы көздерге автокөліктердің қозғалысын және қаланың негізгі экологиялық мәселелерінің бірі ластаушы заттардың эмиссиясы болып табылады. Қаладағы экологиялық мәселені төмендету шараларының бірі толықтай табиғи газға көшу, экологиялық таза отынды пайдалану. Сондықтан бірінші кезектегі шараларға: ТЭЦ-1 қазандық агрегаттарына жаңа эмульгаторлар қою; ТЭЦ-1-дегі ескірген қазандық агрегаттарын ауыстыру; әртүрлі бағыныстағы қазандықтарды экологиялық талаптарға сай жаңа қондырғылармен жабдықтау; тау бөктері аймағы қазандықтарын электрмен жылытуға көшіру жоспарланған. Сонымен қатар отынның әр түрімен жұмыс істейтін қазандық агрегаттары мен қазандықтарды қалдықтардан нормативті тазалануын қамтамасыз ететін тазалау қондырғыларын қолдануға баса назар аударылу керек.

Алматы озық инженерлік-техникалық қызметкерлері, экологтары, маркетинггерлері, экономистері, ғылыми зертханалары, сертификаттық орталығы, озық конверсиялық қондырғысы, республика бойынша дамыған инвестициялық, инновациялық, ақпараттық және білім инфрақұрылымы бола отыра, қаланы көгалдандыру жүйесін де шектемеу керек.

Қаланың еркін кәсіпкерлік мәртебесі ынталандырушы салықпен, энергия үнемдегіш тауарларды, озық технологияны енгізумен, Қазақстан бекіткен энергия тиімділігі Еуропа Хартиясы мен энергия үнемдеу туралы заңда қарастырылған энергия көздерін пайдалану мен нығайту жұмыстарын жалғастыру керек. Қала аумағын экологиялық аудандастыру мен экологиялық жол берілген жүктеме көлемін ескере отырып, нақты қала құрылысы саясатын жүргізуді оңтайландыра отырып, урбаанизация жағдайын ескере отырып, Алматы қаласының экологиялық картасын қайта құру қажет деп санаймыз. Сол үшін Алматыға құрылыс салу мен оны жоспарлаудың тиісті тәртіптерін, стандартқа сай экологиялық нормативтерін әзірлеу қажет.

Байланысу үшін мәліметтер :

[zhansaya1996\\_96@mail.ru](mailto:zhansaya1996_96@mail.ru)

[abuova\\_nursulu@mail.ru](mailto:abuova_nursulu@mail.ru)

[zarina@mail.ru](mailto:zarina@mail.ru)

87074093271

87053132003



Назарларыңызға  
рахмет!!!