

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТІ  
ЮНЕСКО ТҰРАҚТЫ ДАМУ КАФЕДРАСЫ

# КӘСІПОРЫННЫҢ ШЕКТІ РАУАЛЫ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН ЕСЕПТЕУ

ОРЫНДАҒАН: ҒАНИҚЫЗЫ М.  
ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІ Т.Ғ.К: ХАМИТОВА Қ.К.

АЛМАТЫ, 2017

**Тақырыптың өзектілігі.** Атмосфера бүкіл ғаламның тіршілік мекені, ауа қабатының шекарасы болмайтыны барлығымызға мәлім. Ол жер шары халықтарының сарқылмас байлығы болғандықтан оның тазалығы мен сапасы адам баласы үшін еш нәрсеге теңгерілмейтін биосфераның маңызды құрам бөлігі. Бүгінгі күнде, атмосфера ауасының тазалық индексі бұрынғы кезден едәуір ауытқу үстінде. Оның басты себептері – атмосфера қабатына адамның антропогендік және техногендік шаруашылығы мен іс-әрекетінен болатын - түрлі газдар мен эмиссиялардың шығарылуы.



**Жұмыстың мақсаты:** Қоршаған орта үшін ауаның кешенді бағалануына арналған Қазақстан кәсіпорындарының (соның ішінде, Алматы қаласының ЖШС АГРОПРОМЭНЕРГО-К кәсіпорыны) шекті рауалы шығарындыларын есептеу болып табылады.

**Зерттеу объектісі:** Қазақстан кәсіпорындары, Алматы кәсіпорыны, Алматы қаласының кәсіпорынының шығарындылар көлемі.

**Зерттеу әдістері:** ШРШ есептеу әдістемелері.

## **Жұмыстың мақсатына байланысты келесі міндеттер қойылды:**

- ✓ Қоршаған ортаға келтірілетін зиянға шолу жасап, талдау жұмыстарын атқару;
- ✓ Ластаушы заттар шығарындыларының қоршаған орта мен адам денсаулығына әсерін бағалау;
- ✓ Нақты нысанға ШРШ есептеуін жүргізу (Алматы қаласының кәсіпорыны, ЖШС АГРОПРОМЭНЕРГО-К) ;
- ✓ Ұсыныстар жасау, қоршаған ортаға зиян келтірмеудің амалдарын қарастыру.

# Экологиялық зиян түрлері

## Салдарының сипаты бойынша

Қоршаған табиғи ортаның ластануы,  
кірленуі

Табиғи ресурстардың сарқылуы

Табиғи нысандарды жою, бұзу,  
зақымдау

Экологиялық байланысты күйрету,  
табиғи ортадағы экологиялық тепе-  
теңдікті бұзу

## Зиян келтіру нысаны бойынша

Қоршаған табиғи орта және жеке табиғи  
нысандар

Адам денсаулығы

Халықтың мүлкіне, заңды тұлғаларға,  
мемлекеттерге және т.б.

Ластанудың салдарынан зиянды және улы заттардың мөлшері көбейіп, қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігі бұзылады. Тіршілік ортасы мен орнына қарай: ғарыштық, атмосфералық, гидросфералық, т.б.; ерекшеліктеріне қарай:

- физикалық (*электрмагнитті, радиоактивті, сәулелі, жарықты, жылулы*)
- химиялық (*мұнай, ауыр металдар және олардың тұздары мен тотықтары*)
- биологиялық (*микробты, бактериялық, вирусты*)
- механикалық ластану (агенттердің өз арасындағы ластану, мысалы, қоқыс) болып бөлінеді.

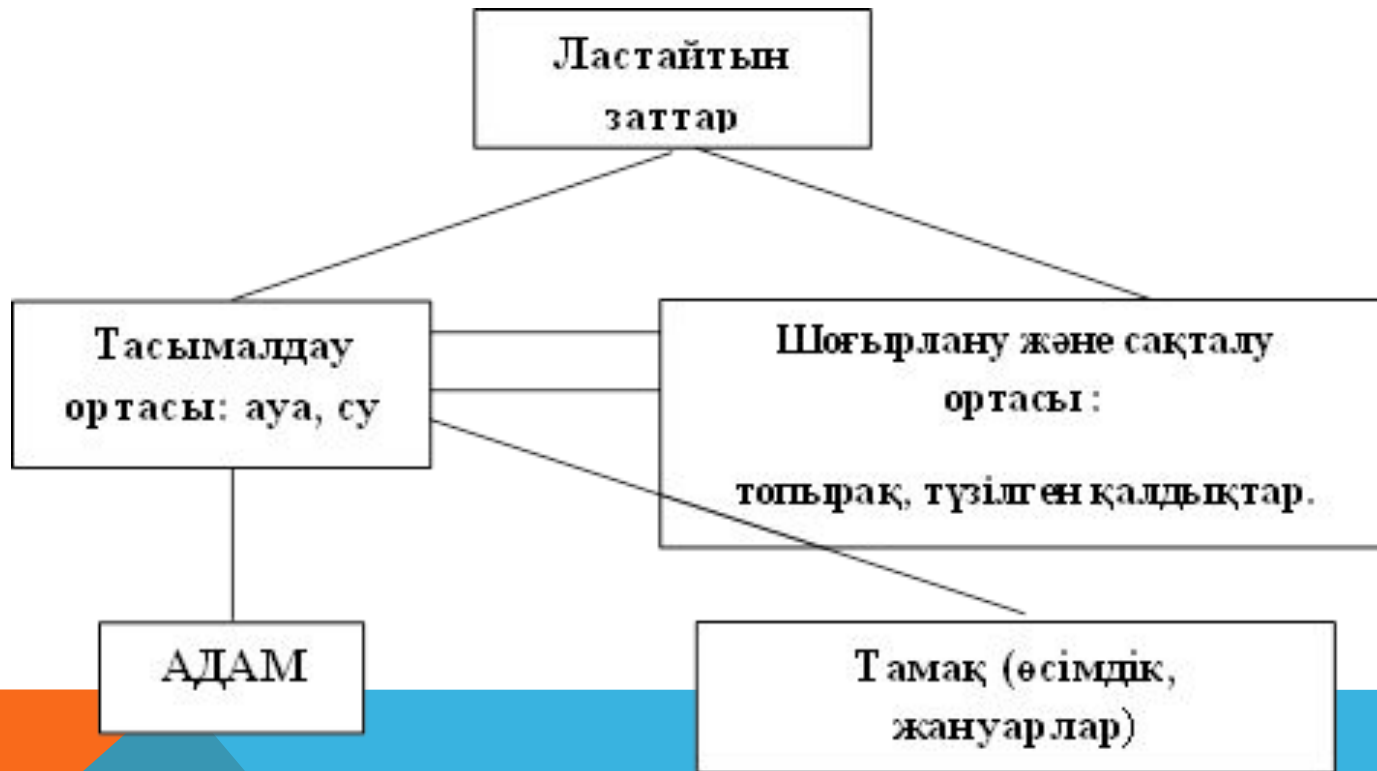
Ластану көздеріне қарай:

- *өндірістік*
- *көліктік*
- *ауыл шаруашылық*
- *тұрмыстық, т.б. болып ерекшеленеді.*

Қоршаған ортаның ішіндегі ең көп ластанатын атмосфералық ауа, су, топырақ.

Ауаны негізінен: жылу электрстансалары, түсті және кара металлургия өнеркәсіптері, зауыттар, ал ауылды жерлерде ауа мен топырақты, көбінесе, мал және құс өсіретін шаруашылықтар, ет және сүт өндіретін кәсіпорындар, сондай-ақ, егістік жерлерге қолданылатын улы химикаттар, пестицидтер және минералды тыңайтқыштар ластайды.

Ластанған қоршаған орта адамға тікелей не биологиялық буын арқылы әсер етеді:



## Ластану көздері жіктеледі:

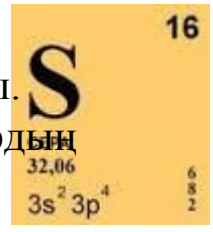
- Шығу тегі: антропогендік (өндірістік, коммуналдық, ауыл шаруашылығы, көлік және т.б.) және табиғи (атмосфералық, гидросфера, литосфера);
- оқшаулану: сызықты және ауданы нүктесі (сулы дене және сулы объект аймағы ластанған беттерімен байланыста болатын);
- қолданылу ұзақтығы: тұрақты, кезеңдік, эпизодтық;
- ластаушы тасымалдаушы компоненттердің түрі: суару, жер асты сулары, су инфильтрациясы, ағындылар, жауын-шашын кәрізі, қайтару және дренаждық;
- химиялық (бейорганикалық, органикалық), физикалық, жылу, радиациялық, биологиялық.



## Негізгі ластағыштар:

№	Компоненттер	Көлемі бойынша млн. т/ж
1	Көмір диоксиді мен шаң-тозаң бөлшектер	8000
2	Азот оксидтері ( $N_xO_y$ )	60
3	Күкірт диоксиді	200
4	Көмірсуттектер ( $C_xH_y$ )	80

Атмосфералық ауаның ең негізгі кірлетуші көздері көмірсутекті жандырғыш заттармен жұмыс істейтін энергетикалық құрылғылар, жылуэлектрстанциялары, жылу энергетикасы және автокөлік қозғалтқыштары болып табылады.



Күкірт диоксиді – ауадағы ылғалдың әсерінен күкірт қышқылына ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) айналады. Құрамында күкірт қышқылы бар тұман немесе ылғалды ауа адамның, жануарлардың тыныс жолдарының кілегей қабаттарына, терісіне әсер етеді.

Фторлы сутек – өте улы. Бұл зат пластмасса қалдықтарын жаққанда пайда болады. Улы зат адам ағзасына біртіндеп еніп, жүйелі түрде жинала берсе, созылмалы ауру пайда болады. Оның басты белгілеріне келсек: адам тез шаршағыш келеді, ұйқысы келеді немесе ұйқысы қашады, бейжайлық, ұмытшақтық, көңіл – күйінің тез өзгеруі, зейінінің төмендеуі байқалады. Улы заттар адамның қанайналым мүшелеріне, жүйке жүйесіне, бауырына әр түрлі әсер етеді.

Көміртегі оксиді ( $\text{CO}_2$ ) мен монооксиді ( $\text{CO}$ ). Көміртегі оксиді улы емес, ал монооксид – улы. Ол адамның қанындағы гемоглабинмен қосылып, зиянды қоспа түзеді де, ауру туғызады. Деректерде: XIX ғасырдың 20 – жылдары  $\text{CO}_2$  мөлшері – 0,29 % болған. 1990 жылы – 0,35 % , яғни 20 пайызға көбейген. Ал 2000 жылы – 30 пайызға жеткен екен.

Азоттың қосылыстары – атмосфераға ормандағы өрттен, ірі өнеркәсіп орындарынан бөлінетін заттар. Адам баласы азот оксидтеріне душар болған жағдайда, тыныс жолдарының қабынуы, бронхит, ентікпе, өкпе – тыныс жолдары ауруларынан зардап шегеді.

Күкіртті ангидрид – жылу алу кезінде көмір мен мазутты жағады, сол сәтте бұл зат ауаға түседі. Мысалы, 1 млн. тонна көмір жаққан кезде 25 мың тонна күкірт бөлінеді. Әрине күкірт жеке элемент күйінде емес, күкірт тотығы ретінде ауаға шығарылады. Бұл газ оттегімен тотығып, су буымен қосылып, күкірт қышқылын пайда етеді

Ауа құрамындағы  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$  қосылыстарын электрохимиялық газоанализатор арқылы анықтау:

1.03.2017:

Жандосов көшесінің бойы

$$\text{SO}_2 = -,440 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{CO} = 5,8 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{NO}_2 = 4,9 \text{ мг/м}^3$$

КазҰУ

$$\text{SO}_2 = -400 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{CO} = 4,3 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{NO}_2 = 4,5 \text{ мг/м}^3$$

Әл-Фараби даңғылы

$$\text{SO}_2 = -373 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{CO} = 12,17 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{NO}_2 = 4,98 \text{ мг/м}^3$$



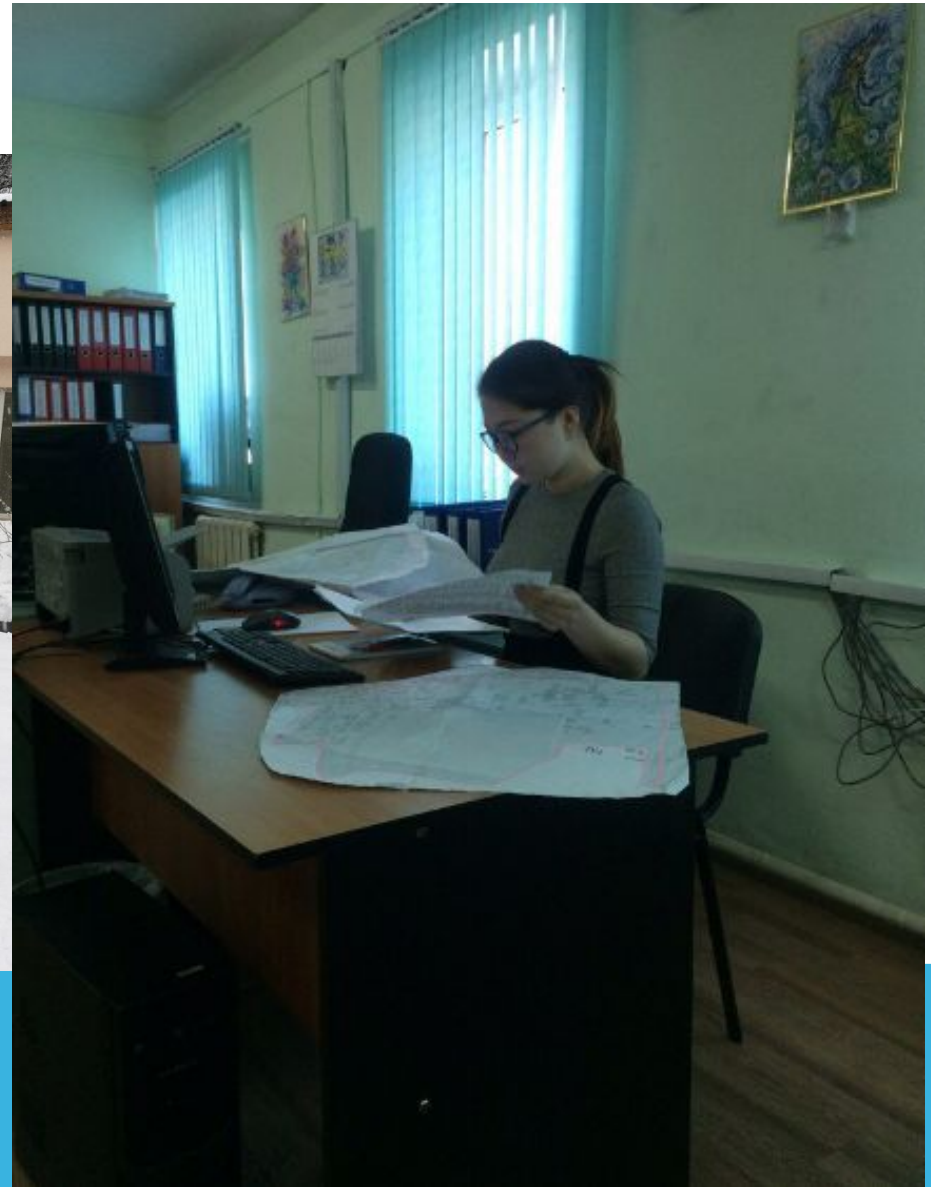
Өнеркәсіп – ұлттық экономиканың шикізат, отын, энергия өндірумен, ағаш өнімдерін дайындаумен, өнеркәсіп және ауыл шаруашылық шикізатын өндіріс құрал-жабдығы мен тұтыну заттарына өңдеумен (қайта өңдеумен) айналысатын кәсіпорындарды (зауыттарды, фабрикаларды, кеніштерді, шахталарды, электр стансаларын, т.б.) біріктіретін аса маңызды саласы.



Қазақстан Республикасының өнеркәсібінде келесідей салаларын қарастыруға болады:

- Тау кен өнеркәсібі;
- Энергетикаға арналған материалдарды өңдеу;
- Өңдеу өнеркәсібі;
- Темекі бұйымдар өндірісі;
- Сусындарды қоса алғандағы азық – түлік өнімдерін өндіру;
- Тоқыма және тігін өнеркәсібі;
- Ағаш және ағаш бұйымдары өндірісі;
- Қағаз және қатырма өндірісі, баспа ісі;
- Химия өнеркәсібі;
- Мұнай айдау;
- Metallургия өнеркәсібі және металдар өңдеу;
- Metallургия өнеркәсібі;
- Түсті металл өндірісі;
- Дайын металл бұйымдарын өндіру;
- Машина жасау.





Атмосфераның ластануын есептеу және шығарындыларын анықтау :

$\text{NO}_x$  өзгеру коэффициенттерді ең жоғарғы белгіленген өзгеру деңгейінде қабылданады, басқаша айтқанда 0,8 –  $\text{NO}_2$  үшін және 0,13 –  $\text{NO}$  үшін. Сонда жеке шығарындылар келесі формулалар бойынша анықталады:

$$\text{MNO}_2 \text{ сек.} = 0,8 \times \text{MNO}_x \text{ сек.}, \text{MNO}_2 \text{ жыл.} = 0,8 \times \text{MNO}_x \text{ жыл.}, \quad (1)$$

$$\text{MNO сек.} = 0,13 \times \text{MNO}_x \text{ сек.}, \text{MNO жыл.} = 0,13 \times \text{MNO}_x \text{ жыл.} \quad (2)$$

Атмосфераға зиянды заттардың шығарындыларын нормалау елді мекендердің атмосфералық ауа сапасының гигиеналық өлшемдерін сақтау қажеттілігіне негізделген.

Бұл жағдайда төмендегі қатынасты орындау керек:

$$\text{C/РЕШШ} < 1 \quad (3)$$

мұнда С - ауаның жер үсті қабатында зиянды заттың есептік шоғырлануы;

Егер зат үшін тек рұқсат етілетін орташа тәуліктік шоғырлануы (РЕШШ<sub>о.т</sub>) болса, онда ол үшін төмендегі қатынас қолданылады:

$$0,1 C < \text{РЕШШ}_{о.т} \quad (4)$$

Атмосфералық ауада әрекеттері жинақталатын қасиеттері бар бірнеше (n) зиянды зат бірге болған жағдайда олардың шоғырлануының қосындысы келесі формуламен есептеу кезінде бірден аспау керек:

$$C_1/\text{РЕШШ}_1 + C_2/\text{РЕШШ}_2 + \dots C_n/\text{РЕШШ}_n < 1 \quad (5)$$

мұнда  $C_1, C_2, \dots, C_n$  – атмосфералық ауада заттардың іс жүзінде шоғырлануы;



ЖШС «ТОО АГРОПРОМЭНЕРГО-К» үшін атмосфераға ластаушы заттардың жол берілетін шекті рауал шығарындыларының (ШРШ) жобасы 2016 жылдың мамыр айында өткен атмосфераға шығарындылар көздерін түгендеу негізінде жүзеге асырылады.

Жобада келесі жұмыстар атқарылды:

2016 жылдың мамыр айында өткен (ағымдағы үлестік нормативтік әдістемелерге сәйкес қолдану арқылы) есептеу және теориялық әдісін пайдалана отырып, эмиссиялық түгендеу қорытындысы бойынша, кәсіпорынның атмосфераға шығарылатын 10 көзі бар, зиянды 7 ұйымдастырылмаған және 3 ұйымдастырылған эмиссия көздері атмосфераға бөлінетіні анықталды.

Объект бойынша атмосфераға шығарды зиянды заттардың жалпы 14 түрі бар: темір (II, III) оксиді, N хлорбензолсульфонамид натрий гидраты, марганец және оның қосылыстары, азот диоксиді, азот оксиді, күкірт диоксиді, көміртек тотығы, фторланған газ тәріздес қосылыстар, 2-гидро-2-перфторметилперфторбутен-1, бензин, шаң, ағаш, династрия станнат гидраты, канифоль майы, қорғасын сульфиті.

Зиянды заттар тобында:

31 - Азот диоксиді + Күкірт диоксиді;

35 Күкірт диоксиді газ + Фтор қосылыстары.

Кәсіпорынның ластаушы заттарының жалпы шығарындылары-0.237405135 т / жыл (1.03824 г / сек). Олардың ішінде: қатты 0.114884001 тонна / жылына газ-0.122521134 т / жыл.

Жалпы ластаушы заттардың салмағы мен түр құрамына байланысты, кәсіпорын IV қауіптілік санатына жатады.

Ластаушы көздерінен эмиссиялардың сандық және сапалық сипаттамалары ҚОҚМ бекітілген әдістерінің эмиссияларды есептеуге сәйкес, компьютерлік бағдарламалық өнім «Эра» пайдалана отырып анықталған.

Ластаушы заттардың жобасы шекті рұқсат етілген шығарындылар (қоршаған ортаға эмиссиялар бойынша қаулы №0001468 12.08.2011г бастап. (қосымша №7)) 2011 жылы әзірленген, «қоршаған ортаға әсерді бағалау» негізінде әзірленді.

Кәсіпорынның қауіптілік санатын есептеу формула бойынша есептеледі, қауіптілік санаты бойынша кәсіпорындардың бөлу туралы ұсынымдарына сәйкес анықталды:

$$\text{КОП} = M_i^{C_i} / \text{ПДК}_i \quad (6)$$

мұндағы:

$M_i$  -  $i$ -заттың жаппай шығарындылары, т / жыл;

$\text{ПДК}_i$  -  $i$ - заттың орташа шекті рұқсат етілген концентрациясы, мг / м<sup>3</sup>;

$C_i$  - өлшемсіз константа,  $i$ -заттың зияндылық деңгейінің күкірт диоксидіне қатынасынан анықталады (Кесте 3,4).

Константа	Заттың қауіптілік класы			
	1	2	3	4
$C_i$	1,7	1,3	1,0	0,9

Зат-н коды	Заттың аты	Қауіптілік классы/СІ	Жалпы шығарындылар, т / жыл	ШРК, Сс, мг/м <sup>3</sup>	Заттың шығарындылары, т/жыл
0301	Азот (IV) оксиді (4)	2	0,00061816	0,04	0,015454
0185	Қорғасын сульфаты	1	0,0000000002	0,0017	0,00000013
0337	Көміртек тотығы (594)	4	0,108262	3	0,03608733
0123	Темір (II, III) оксиді (277)	3	0,0017584	0,04	0,04396
0143	Марганец және оның қосылыстары (332)	2	0,0003116	0,001	0,3116
0304	Азот оксиді	3	0,000100458	0,06	0,0016743
0330	Күкірт диоксиді	3	0,000233516	0,125	0,00186813
0342	Фторлы газ тәріздес қосылыс	2	0,000072	0,005	0,0144
2936	Ағаш шаң	-	0,11274	-	1,1274
0839	2-Гидро-2- перфторметилперфто рбутен-1	-	0,00005	-	0,005
2704	Бензин	4	0,013185	1,5	0,00879
0151	диНатрий станнат гидраты	3	0,0000000003	0,02	0,0000002
2726	канифоль майлы	-	0,000004	-	0,0000008
	<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>0,237405135</b>		
	<b>қатты:</b>	-	<b>0,114884001</b>	-	-
	<b>газ</b>				
	<b>тәрізді:</b>		<b>0,122521134</b>		

## **Ластануды болдырмау үшін ұсыныстар:**

- шаңның, газдың шығарындыларын немесе басқа заттардың эмиссиясын барынша азайтуға арналған құрылғылар мен жұмыс әдістерін пайдалану;
- шаң көп пайда болатын материалдарды жеткізу және түсіру кезінде тиімді су бүркүді қамтамасыз ету керек және құрғақ әрі желді ауа-райы кезінде материалдарды ылғалдандырып тұру қажет;
- құрылыс көлігі мен көліктер жарамды жұмыс күйінде болуы керек, көлік пен техника пайдаланылмаған кезде қозғалтқыштар қосулы тұруы керек;
- тасымалдау үшін пайдаланылатын және ықтимал шаң тудырушы болып табылатын шанағы ашық кез келген көлік құралының тиісті бүйірлік жарақтары және артқы борты болуы керек;
- барлық технологиялық процестер мен операцияларды оңтайландыру және кешенді автоматтандыру;
- технологиялық режим бұзылған кезде жүйелердің герметикалығын бұзбай жабдықтар мен қондырғылардың ажыратылуын қамтамасыз ететін автоматты бұғаттау және авариялық тоқтату жүйелерін пайдалану;
- жұмыстар жүргізілетін аумақтың газдануын төмендету үшін дизель агрегаттары мен автокөліктің отын аппаратурасын реттеу.

## Берілген міндеттер бойынша:

- ✓ Қоршаған ортаға келтірілетін зиянға шолу жасалды: экологиялық зиян деп қоршаған ортаны қорғау туралы заңдарды бұзудың нәтижесінде қоршаған ортаның жай-күйі сапасының нашарлауын немесе жағымсыз экологиялық салдарға әкеп соқтыра алатын салдары болуын, сондай-ақ осымен байланысты заңмен қорғалатын материалдық және материалдық емес игіліктердің, оның ішінде адамның өмірі мен денсаулығының нашарлауы деп, ұғынған жөн;
- ✓ Ластаушы заттар шығарындыларының қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері бағаланды;
- ✓ Нақты нысанға ШРШ есептеу жүргізілді (Алматы қаласының кәсіпорыны, ТОО АГРОПРОМЭНЕРГО-К):
- ✓ Объект бойынша атмосфераға шығарды зиянды заттардың жалпы 14 түрі бар: темір (II, III) оксиді, N хлорбензолсульфонамид натрий гидраты, марганец және оның қосылыстары, азот диоксиді, азот оксиді, күкірт диоксиді, көміртек тотығы, фторланған газ тәріздес қосылыстар, 2-гидро-2-перфторметилперфторбутен-1, бензин, шаң, ағаш, динатрия станнат гидраты, канифоль майы, қорғасын сульфиті.  
  
Кәсіпорынның ластаушы заттарының жалпы шығарындылары-0.237405135 т / жыл (1.03824 г / сек). Олардың ішінде: қатты 0.114884001 тонна / жылына газ-0.122521134 т / жыл.;
- ✓ Ұсыныстар жасалып, қоршаған ортаға зиян келтірмеудің амалдары қарастырылды.

Назарларыңызға рахмет!

