



Павлодар мемлекеттік педагогикалық  
университетінің ғылыми журналы  
Научный журнал Павлодарского государственного  
педагогического университета

---

*2001 жылдан шығады*  
*Издается с 2001 года*

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ  
БИОЛОГИЯЛЫҚ  
ҒЫЛЫМДАРЫ**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ  
КАЗАХСТАНА**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**о постановке на учет средства массовой информации  
№9077-Ж**

**выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан  
25 марта 2008 года**

**Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления  
на каз., рус. и англ. языках.**

---

---

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор**

*Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук (Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)*

**Ответственный секретарь**

*М. Ю. Клименко,  
магистр биологии (Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)*

**Члены редакционной коллегии**

*Н.А. Айтхожина, доктор биологических наук, профессор  
(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина КН МОН РК, г. Алматы)*

*К.У. Базарбеков, доктор биологических наук, профессор (Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)*

*И.О. Байтулин, доктор биологических наук, академик НАН РК  
(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)*

*В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор (Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)*

*Р.И. Берсимбаев, доктор биологических наук, профессор, академик  
НАН РК (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан)*

*Ч. Дуламсурен, доктор биологических наук (Гёттингенский университет  
Георга-Августа, г. Гёттинген, Германия)*

*А.Г. Карташев, доктор биологических наук, профессор (Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, РФ)*

*С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор  
(Университет Валенсии, Испания)*

*Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук, профессор  
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан)*

*И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии, генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)*

*А.В. Суров, доктор биологических наук, профессор (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, РФ)*

*Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук, профессор (Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)*

*Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор  
(Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск)*

**Технический секретарь**

**Г.С. Салменова**

---

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ПГПУ

## МАЗМҰНЫ

<b>БОТАНИКА</b>		
П.В. Веселова Г.М. Кудобаева Б.Б. Осмонали	<i>Қазалы күріш алқабының өсімдіктері (агрофитоценоздар және тастанды жерлер)</i>	6
<b>ГЕНЕТИКА</b>		
Т.К. Бексеитов Р.Б. Абельдинов Н.Н. Кайниденов	<i>Қазақстандық селекция симменталдарында липидтік алмасудың ген-кандидаттарының полиморфизмі</i>	17
<b>ФИЗИОЛОГИЯ</b>		
А.С. Рамазанова С.Ж.Кабиева Б.Е. Каримова	<i>Анализ исследования морфофункциональных показателей современных школьников 13-15 лет г. Павлодара</i>	26
М.К. Бейсекова С.Б. Жангазин А. Тлеубек Н.Н. Иксат Р.Ж. Ермухамбетова А.Ж. Акбасова Р.Т. Омаров	<i>Абиотикалық стресс әсерінің арпа өсімдігінің өскін және тамыр жүйесінің дамуына салыстырмалы талдау жасау</i>	34
Т.К. Бексеитов Т.К. Сейтеуов Б. Атейхан Н.Н. Кайниденов	<i>Павлодар облысы жағдайында жаңадай алынған және қатырылып-ерітілген ірі қара мал эмбриондарын транспланттау нәтижелері</i>	44
<b>ЭКОЛОГИЯ</b>		
Г.Е. Асылбекова М.Ю. Клименко	<i>Жануарлардан алынатын ауыл шаруашылығы өнімдерін бағалау үшін биогеохимиялық әдісті қолдану</i>	53
А. Б. Калиева Д. Н. Оспанов А. Н. Куқушева Г. К. Аманова М. О. Қабдолла	<i>Атырау облысы мысалында техногендік факторлардың қоршаған ортаға әсерін бағалау</i>	64
А. Б. Калиева Д. Н. Оспанов А. Н. Куқушева З. М. Сергазинова М. О. Қабдолла	<i>Атырау қаласының атмосфералық ауасының жағдайын зерттеу (2019 жылдың 1-4 тоқсаны)</i>	81
В.Т. Седалищев В.А. Однокурцев	<i>Оңтүстік Якутияның қиыр шығыс бақасының (<i>Rana chensinensis</i>) экологиялық ерекшеліктері</i>	90
Н.П. Корогод Ш.Ж. Арынова А.О. Рахманова М.Э. Климкина	<i>Павлодар қаласы және Павлодар облысы аумағында аңы жусанның (<i>Artemisia absinthium</i>) жер үсті бөлігіндегі күлдегі уытты элементтердің құрамын бағалау</i>	98
Е.В. Ротшильд	<i>Ақбөкендер мен табиғаттағы басқа тұяқтылардың өлу себептері</i>	108
<b>АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР</b>		118
<b>АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕР</b>		130

## СОДЕРЖАНИЕ

### **БОТАНИКА**

П.В. Веселова  
Г.М. Кудабеева  
Б.Б. Осмонали

*Растительность Казалинского рисового массива  
(агрофитоценозы и залежные земли)*

6

### **ГЕНЕТИКА**

Т.К. Бексеитов  
Р.Б. Абельдинов  
Н.Н. Кайниденов

*Полиморфизм генов-кандидатов липидного обмена  
у симменталов казахстанской селекции*

17

### **ФИЗИОЛОГИЯ**

А.С. Рамазанова  
С.Ж. Кабиева  
Б.Е. Каримова

*Павлодар қаласының 13-15 жас аралығындағы қазіргі мектеп  
оқушыларының морфофункционалдық көрсеткіштерінің  
зерттеу талдауы*

26

М.К. Бейсекова  
С.Б. Жангазин  
А. Тлеубек  
Н.Н. Иксат  
Р.Ж. Ермухамбетова  
А.Ж. Акбасова  
Р.Т. Омаров

*Сравнительный анализ развития роста и корневой системы  
растений ячменя под влиянием абиотического стресса*

34

Т.К. Бексеитов  
Т.К. Сейтеуов  
Б. Атейхан  
Н.Н. Кайниденов

*Результаты трансплантации свежеполученных и заморожен-  
но-оттаяных эмбрионов крупного рогатого скота в условиях  
Павлодарской области*

44

### **ЭКОЛОГИЯ**

Г.Е. Асылбекова  
М.Ю. Клименко

*Применение биогеохимического метода для оценки сельскохо-  
зяйственной продукции животного происхождения*

53

А. Б. Калиева  
Д. Н. Оспанов  
А. Н. Кукушева  
Г. К. Аманова  
М. О. Қабдолла

*Оценка влияния техногенных факторов на окружающую среду  
на примере Атырауской области*

64

А. Б. Калиева  
Д. Н. Оспанов  
А. Н. Кукушева  
З. М. Сергазинова  
М. О. Қабдолла

*Изучение состояния атмосферного воздуха города Атырау  
(с 1 по 4 квартал 2019 года)*

81

В.Т. Седалищев  
В.А. Однокурцев

*Экологические особенности дальневосточной лягушки (*Rana  
chensinensis*) Южной Якутии*

90

Н.П. Корогод  
Ш.Ж. Арынова  
А.О. Рахманова  
М.Э. Климкина

*Оценка содержания токсичных элементов в золе надземной  
части полыни горькой (*Artemisia absinthium*) на территории  
города Павлодара и Павлодарской области*

98

Е.В. Ротшильд

*Причины гибели сайгаков и других копытных животных  
в природе*

108

### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

122

### **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА**

134

# CONTENT

## **BOTANY**

P.V. Vesselova  
G.M. Kudabayeva  
B.B. Osmonali

*Vegetation of the Kazaly rice massif (agrophytocenoses and fallow lands)* 6

## **GENETICS**

T.K. Bekseitov  
R.B. Abeldinov  
N.N. Kainidenov

*Polymorphism of candidate genes of lipid metabolism in simmentals of kazakhstan selection* 17

## **PHYSIOLOGY**

A.S. Ramazanova  
S.Zh. Kabieva  
B.E. Karimova

*The research analysis of morpho-functional indicators of modern school students of 13-15 aged of Pavlodar* 26

M.K. Beisekova  
S.B. Zhagazin  
A. Tleubek  
N.N. Iksat  
R.Zh. Yermukhambetova  
A.Zh. Akbassova  
R.T. Omarov

*Comparative analysis of the development of growth and the root system of barley plants under the influence of abiotic stress* 34

T.K. Bekseitov  
T.K. Seyteuov  
B. Ateikhan  
N.N. Kainidenov

*Results of transplantation of freshly obtained and frozen-thawed cattle embryos in the conditions of Pavlodar region* 44

## **ECOLOGY**

Assylbekova G.E.  
Klimenko M.Y.

*Using the biogeochemical method for evaluating agricultural products of animal origin* 53

A. B. Kaliyeva  
D. N. Ospanov  
A. N. Kukusheva  
G. K. Amanova  
M. O. Kabdolla

*Assessment of the impact of technogenic factors on the environment on the example of the Atyrau region* 64

A. B. Kaliyeva  
D. N. Ospanov  
A. N. Kukusheva  
S.M. Sergazinova  
M. O. Kabdolla

*Study of the state of atmospheric air in the city of Atyrau (from 1 to 4 quarters of 2019)* 81

V.T. Sedalishchev  
V.A. Odnokurtsev

*Ecological features of the dybowski's frog (Rana Dybowskii) in South Yakutia* 90

N.P. Korogod  
Sh.Zh. Arynova  
A.O. Rahmanova  
M.E. Klimkina

*Estimation of the content of toxic elements in the ash of the surface of wormwood (Artemisia absinthium) in the territory cities of Pavlodar and Pavlodar region* 98

E.V. Rothschild

*Causes of death of saigas and other ungulates in nature* 108

## **INFORMATION ABOUT AUTHORS**

126

## **GUIDELINES FOR THE AUTHORS OF THE JOURNAL**

138/

## АТЫРАУ ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА ТЕХНОГЕНДІК ФАКТОРЛАРДЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

А. Б. Калиева, Д. Н. Оспанов, А. Н. Кукушева,

Г. К. Аманова, М. О. Қабдолла

*«Торайғыров университет» коммерциялық емес акционерлік  
қоғамы, Павлодар, Қазақстан*

### *Аңдатпа*

*Мақала Атырау облысы бойынша 2017–2019 жж. техногенді факторлардың қоршаған ортаға әсерін бағалауға арналған. Зерттеу жұмыстары үшін Атырау облысы бойынша қала мен кенттер, кен орындары орналасқан және мұнай өндіру кен орындары орналасқан аймақтарының көрсеткіштері «Казгидромет» РМК мен Экологиялық мониторинг департаментінің Қазақстан Республикасының қоршаған орта жай-күйі жөніндегі ақпараттық бюллетендерінен алынды. Алынған көрсеткіштер сараланып, әрбір аймақ бойынша ластаушы заттардың қатары, ауаның жоғары және экстремалды жоғары ластану көрсеткіштері қарастырылды. Көрсеткіштерді саралауда Атырау облысының техногендік факторлармен ластану деңгейі бағаланып, келесі заттармен: топырақтың ауыр металдармен, ал ауаның көміртегі оксидімен, күкірт қостотығымен, азот қостотығымен, азот тотығы мен РМ-10 өлшенетін бөлшектерімен ластанғаны, сонымен қатар ауаның 3 жылдық көрсеткіштері бойынша 2019 жылы экстремалды жоғары ластану дәрежесі өте жоғары болғаны анықталды.*

***Түйінді сөздер:** атмосфералық ауа, зиянды заттар, ауыр металдар, азот оксиді, азот қостотығы, көміртегі тотығы, күкіртті сутек*

Мұнай мен газ өндіру кен орындары, кәсіпорындар мен өндіріс орындарының, көлік қозғалыстарының техногенді фактор екені, сонымен қатар осы факторлар қоршаған ортаға өз әсерін тигізетіні көпшілікке мәлім. Бұл өз кезегінде экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Мұнай және газ өндіру жұмыстары кезінде көптеген кен орындарының және де сол аймақтардағы топырақ жамылғысының химиялық, физико-химиялық құрамының өзгеруіне, түрлер құрылымының өзгеруі мен азаюына, фитоценоздардың өнімділігі мен құрылымына, сондай-ақ жануарлар популяциясының кемуімен олардың алып жатқан кеңістіктерінің азаюына әкеліп жатқаны белгілі [1, 2]. Атырау облысы елде құрылымы күрделі кәсіпорындары бар орталықтардың бірі болып табылады. Атырау қаласы бойынша 2019 жылы 930 өнеркәсіптік және коммуналдық нысандары туралы мәліметтер жиналған, солардың ішінде «АМӨЗ» ЖШС, Атырау ЖЭО, «Спецавтобаза» ЖШС мен «Қазмұнайгазбұрғылау» Сервистік бұрғылау кәсіпорны» ЖШС қарастырылған [3]. Ал көлік қозғалысы бойынша мәліметтерде Атырау қаласында жеке меншік көліктер санның 82195 құраса, заңды тұлғалардың көлік түрлерінің жалпы саны 17760 құрады [4]. Бір жеңіл көлік ауаға сағатына шамамен 6–10 м2 улы газ бөлсе, онда бірнеше мыңдаған көліктен одан да көп улы газ бөлінетіні

айдан анық. Бірақ жолдағы бір автокөлік қоршаған ортаға зиян келтірмейді, яғни зиян қоршаған ортаның ластануына қозғалыс жылдамдығы, көліктер санымен, жолдардағы кептелістер көп әсерін тигізетіндігін көруге болады [5]. Қоршаған ортаға техногенді әсер етулер стандарттар мен нормативтер көрсеткіштері арқылы бақыланады [6].

Сондықтан техногендік факторлардың қоршаған ортаға берілетін әсерлерін қарастыру өзекті мәселе болып табылады. Зерттеу мақсаты Атырау облысындағы қоршаған ортаға техногендік факторлардың әсерлерін бағалау болып табылады.

Атырау облысы бойынша қоршаған орта жағдайын бағалау үшін облыс бойынша соңғы 2017–2019 жылдар бойынша алынған көрсеткіштер бойынша атмосфералық ауа мен топырақтың жай-күйі бағаланды. Көрсеткіштер «Казгидромет» РМК мен Экологиялық мониторинг департаментінің Қазақстан Республикасының қоршаған орта

жай-күйі жөніндегі ақпараттық бюллетендерінен алынды. Орта жағдайын қарастыруда кен орындары орналасқан аймақтардың, қала аумағының, мұнай және газ кен орындарының айналасындағы ауа мен топырақтың жай-күйі сараланды.

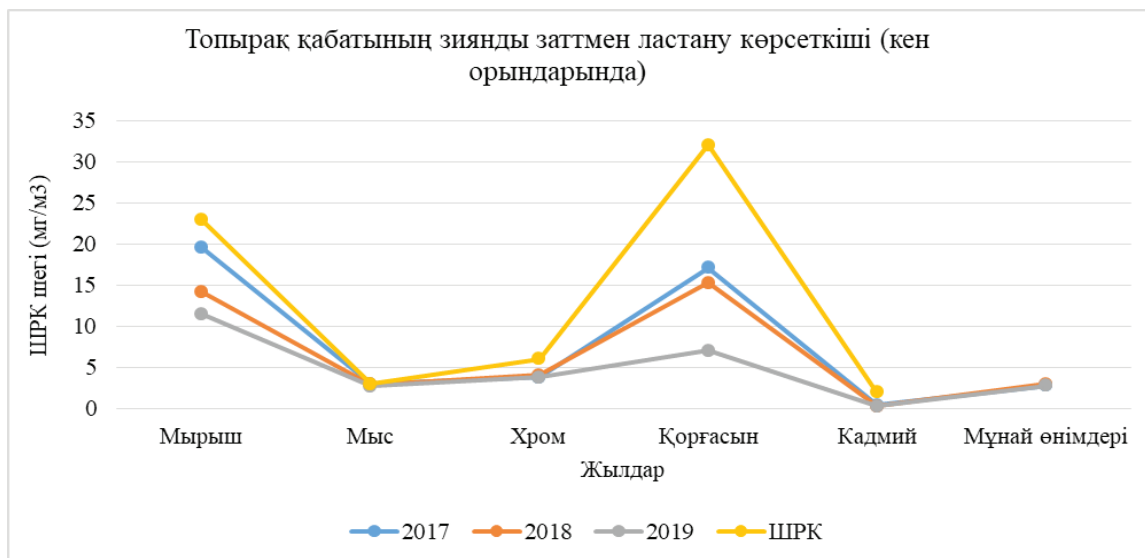
Топырақ қабатының қала аумағы бойынша алынған сынамаларынан 1-сызбанұсқада көрсетіліп тұрғандай мырыш және мыс ШРК-дан асу еселіктері байқалған, яғни 2017 жылы мырыш бойынша 38,9 мг/кг, ал мыс 9,5 мг/кг құрады – бұл мырыштың ШРК-дан 1,7 есе, мыстың 3,2 есе асқан. Осы екі металл бойынша 2018 жылы да асу еселіктері байқалды, яғни мырыш 1,5 есе, мыс 2,7 есе асқан, қалған ауыр металдар бойынша асу еселіктері байқалмаған. Ал 2019 жылы алынған топырақ сынамаларынан ауыр металдар бойынша ШРК-дан аспағаны көрсетіліп тұр.



1 сызбанұсқа. Қала аумағы бойынша топырақ қабатының зиянды заттармен ластануы



Кен орындары орналасқан аймақтардағы топырақ қабатының ластану деңгейін қарастыруда, Солтүстік Каспийдегі Жанбай, Забурунье, Доссор, Мақат, Қосшағыл орындары бойынша алынған сынамалар нәтижелері төмендегі 2-сызбанұсқада бейнеленген. Сызбанұсқадан көрініп тұрғандай ауыр металдардың ШРК-дан асқан еселіктері байқалған жоқ.



*2 сызбанұсқа. Кен орындары орналасқан аймақтардағы топырақ қабатының зиянды заттармен ластануы*

Атырау облысы бойынша қоршаған орта жағдайын бағалау үшін облыс бойынша соңғы 2017–2019 жылдар бойынша алынған көрсеткіштерді саралау кезінде атмосфералық ауаның зиянды заттармен ластануы:

1) қала ішіндегі көліктер кептелісі нәтижесінде бензин мен дизелдік отындардың көптеп бөлінуінен қалалардың жазық жерлерде орналасуы мен желдің көтерілуіне қарамастан, ауада зиянды заттардың жоғары концентрациясының жиналуымен;

2) облыс аймағында орналасқан кен өндіріс орындарының ауаға көп мөлшерде зиянды заттарды бөлінуімен;

3) ауа қабатында зиянды заттардың желдің жоқтығынан көптеп жиналуымен түсіндіріледі.

Атмосфералық ауаның ластану көрсеткіштері атмосфералық ауаның ластану деңгейі, химиялық қосылыстардың ШРК деңгейімен салыстырылуымен бағаланады (мг/м<sup>3</sup>, мкг/м<sup>3</sup>).

Атырау облысы бойынша соңғы 3 жыл ішіндегі қоршаған ортаның жайкүйін салыстыру деректері төмендегі 3 және 4-сызбанұсқаларда берілген.





3 сызбанұсқа. Атырау облысының 3 жылғы ластану деңгейі (СИ бойынша)

Бұл диаграммадан көретініміз:

- Атырау қаласы бойынша 2017 жылғы атмосфералық ауаның ластану деңгейі төмен, СИ=17 (>10 өте жоғары деңгей), ЕЖҚ=8 % (көтеріңкі деңгей) болды. Ал 2018 атмосфералық ауаның ластану деңгейі жоғары болып, СИ=52 (күкіртті сутек бойынша өте жоғары деңгей) және осы күкіртті сутек деңгейі ЕЖҚ=18 %-ға сәйкес болған (өте жоғары деңгей). Ал, 2019 жылы Атырау облысының атмосфералық ауа ластану деңгейі жоғары болып бағаланған.

- Құлсары қаласы бойынша 2017 жылдың атмосфералық ауаның ластану деңгейі төмен болған. 2018 жылы атмосфералық ауаның ластану деңгейі көтеріңкі, СИ=2 (көтеріңкі деңгей) болған. Ал, 2019 жыл бойынша атмосфералық ауа ластану деңгейі көтеріңкі болса, СИ=9,3 (жоғары деңгей). 2017–2019 жж. ЕЖҚ мәні Құлсары қаласы бойынша төмен деңгей болып бағаланған.



4 сызбанұсқа. Атырау облысының 3 жылғы ластану деңгейі (ЕЖҚ бойынша)



*5 сызбанұсқа. Атырау қ. Атмосфералық ауаның жоғары және экстремалды жоғары ластануының 3 жылдық көрсеткіштері*

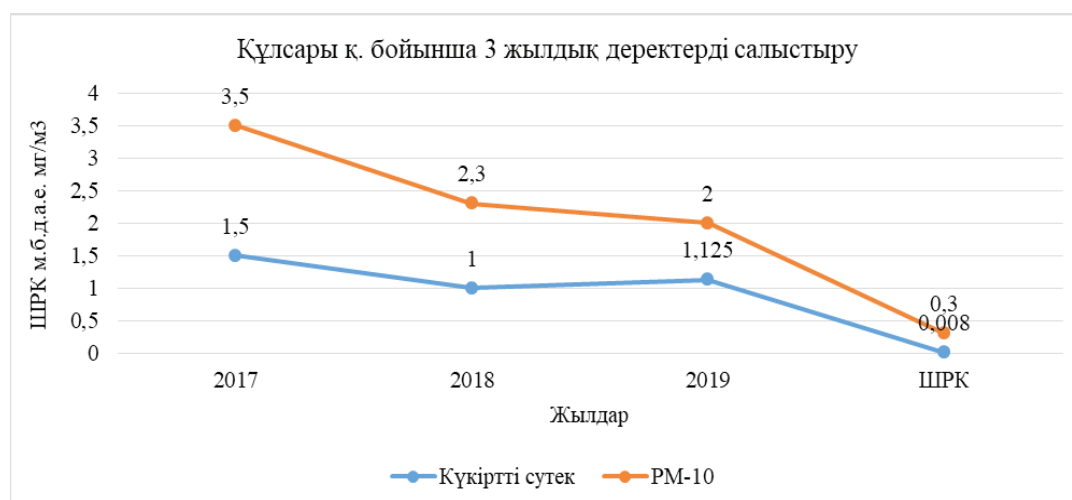
Жоғарыдағы 5-сызбанұсқадан:  
 - 2018 жылы ЭЖЛ-ң ең жоғарғы көрсеткіштері сәуір мен қараша айларында байқалған. Жалпы 2018 жыл бойы салыстырмалы түрде ЭЖЛ көрсеткіштері бір деңгейде атмосфералық ауаны ластаған.

- 2019 жылы қыс айларында ЭЖЛ көрсеткіштері бір деңгейде болса, наурыз айынан бастап бұл көрсеткіштер бірнеше есеге көбейген. Шілде айында ЭЖЛ деңгейі 132,12 ШРКм.б.д.а.е. көрсетсе, қыркүйек айында ЭЖЛ көрсеткішінің соңғы 3 жыл ішіндегі

ең максималды шегі тіркелген (178 ШРКм.б.д.а.е.).

Жалпы 2017–2018 жылдармен салыстырғанда 2019 жылы атмосфералық ауаның экстремалды жоғары ластануының дәрежесі өте жоғары болған.

Сонымен қатар Атырау облысының бірнеше қалаларында, мұнай мен кен өндіру орындары орналасқан аймақтардағы соңғы 2017–2019 жылдардағы алынған көрсеткіштер бойынша салыстырулар жасалып, төмендегі келесі нәтижелер алынды.



*3 сызбанұсқа. Құлсары қаласы бойынша атмосфералық ауаның ластануы*

Атырау облысы бойынша атмосфералық ауаның келесі зиянды заттармен – азот және күкірт қостотықтарымен, көміртегі тотығымен, формальдегид және күкіртті сутекпен, өлшенетін бөлшектермен, фенол, аммиакпен ластануы болды. 2017 жылы Құлсары қаласында РМ-10 өлшенетін бөлшектерінің (ары қарай – РМ-10) максималды концентрациясы 3,5 есе асса, күкіртті сутектің концентрациясы 1,5 ШРКм.б.д.а.е. көрсеткен.

РМ-10 концентрациялары 2018–2019 жылдары бірқалыпты көлемде болған, бірақ:

- 2018 жылы РМ-10 концентрациясы 2,3 ШРКм.б. д.а.е., ал күкіртті сутегінің концентрациясы 1,0 ШРК;

- 2019 жылы РМ-10 концентрациясы 2,0 ШРКм.б.д.а.е., ал күкіртті сутегінің көрсеткіші 1,125 ШРКм.б.д.а.е. құраған.

Осыдан, 2017 жылы 2018–2019 жылдарға қарағанда зиянды заттардың атмосфералық ауа құрамында көп мөлшерде байқалған (3-сызбанұсқа).



4 сызбанұсқа. Жаңа Қаратон кенті бойынша атмосфералық ауаның ластануы

Жаңа Қаратон кентінің атмосфералық ауасы сынамаларынан алынған көрсеткіштер бойынша 2017 жылы күкіртті сутектің концентрациясы 1,1 ШРКм.б.д.а.е. көрсетсе, РМ-10 концентрациясы 2017–2018 жылдары 2,0 ШРК құрады. Күкіртті сутектің 2018 жылы шектеулі рұқсат етілген концентрация-

сынан асуы байқалмады. Ал 2019 жылы РМ-10 концентрациясы ең жоғарғы шегі 1,67 ШРКм.б.д.а.е. болса, күкіртті сутек 1,125 ШРКм.б.д.а.е. құраған (4-сызбанұсқа).



5 сызбанұсқа. Ганюшкино ауылы бойынша атмосфералық ауаның ластану деңгейі

Ганюшкино ауылының 3 жылдық бақылау деректері бойынша атмосфералық ауаның жағдайын қарастыруда 2017 жылы PM-10 концентрациясының максималды көрсеткіші 2,3 ШРКм.б.д.а.е. көрсетсе, 2018–2019 жылдары оның мөлшері 2,0 ШРК-ға дейін төмендеді. Ал күкіртті сутекпен ластануы байқалған жоқ (5-сызбанұсқа).

Атырау облысының кен орындары орналасқан аймақтардың атмосфералық ауасының жағдайын бағалауда келесі

кен орындарынан бақылау сынамалары алынған: Жанбай, Забурунье, Мақат, Доссор және Қосшағыл кен орындары. 6-сызбанұсқада көрсетіліп тұрғандай:

- 2017 жылы кен орындарында PM-10 концентрациясы – 1,4 ШРК, күкіртті сутек – 1,3 ШРК;

- 2018 жылы PM-10 концентрациясы – 1,2 ШРК, күкіртті сутек – 1,0 ШРК;

- 2019 жылы PM-10 концентрациясы – 2,4 ШРК, күкіртті сутек 1,125 ШРК құраған.



6 сызбанұсқа. Кен орындарындағы атмосфералық ауаның ластану деңгейі

Соңғы 3 жылдық бақылау деректерінен қалған ластаушы заттардың, яғни азот және күкірт қостотықтарының, көміртегі оксидінің, аммиактың концентрациялары шектеулі рұқсат етілген концентрациясы мөлшерінен аспаған.

Мұнай өндіру аумақтарындағы «Аджип» ККО станциялары мен «АМӨЗ» станцияларынан алынған мәліметтер

бойынша атмосфералық ауаның жай-күйі сараланған.

«Аджип» ККО бойынша 20 станция таңдалынып, солардың мәліметтерінен шектеулі рұқсат етілген концентрациядан асқан зиянды заттардың көрсеткіштері 1–5 кестелерде жиналып көрсетілген.

1 кесте. Көміртегі оксидінің атмосфералық ауаны ластау көрсеткіштері

№	АСМС станцияларының атауы	ШРК <sub>м.б.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Жылдардағы ЭЖЛ көрсеткіштері, мг/м <sup>3</sup>		
			2017	2018	2019
1	«Тұрғын» қалашығы	5,0	<b>19,9</b>	<b>7,78</b>	3,5977
2	Авангард	5,0	<b>16,3</b>	<b>8,34</b>	<b>12,683</b>
3	Әкімдік	5,0	<b>19,7</b>	<b>20,77</b>	<b>6,9661</b>
4	Болашақ Шығыс	5,0	1,0	1,43	0,741
5	Болашақ Батыс	5,0	2,0	2,44	0,8727
6	Болашақ Солтүстік	5,0	1,5	<b>23,18</b>	0,8323
7	Болашақ Оңтүстік	5,0	3,8	3,81	<b>286,2</b>
8	Вест Ойл	5,0	1,4	4,3	1,7471
9	Восток	5,0	4,3	4,57	<b>8,9466</b>
10	Доссор	5,0	2,5	1,767	1,9906
11	Загородная	5,0	3,8	<b>7,76</b>	<b>15,2277</b>
12	Мақат к.	5,0	<b>8,0</b>	1,826	2,1124
13	Ескене к.	5,0	<b>10,4</b>	0,6	0,8042
14	Привокзальный	5,0	<b>8,3</b>	<b>8,132</b>	1,8651
15	Самал	5,0	1,3	2,23	2,0443
16	Ескене ст.	5,0	0,6	3,25	0,9468
17	Қарабатан	5,0	1,4	1,57	0,9995
18	Таскескен	5,0	2,4	0,89	1,7808
19	ТКА	5,0	1,9	3,508	1,8156
20	Шағалы	5,0	<b>7,0</b>	<b>6,55</b>	3,5381

*\*Шектеулі рұқсат етілген деңгейден асқан көрсеткіштер «қаныққан» шрифтімен көрсетілген*

2017 жылы көміртегі оксидінің (СО) концентрациясының ШРК деңгейінен «Тұрғын» қалашығы, Авангард, Әкімдік, Мақат кентінде, Ескене кентінде, Привокзальный мен Шағалы станцияларында бірнеше есе асуы тіркелген. 2018 жылы «Тұрғын» қалашығы, Авангард,

Әкімдік, Болашақ Солтүстік, Загородная, Привокзальный мен Шағалы станцияларында байқалса, ал 2019 жылы Авангард, Әкімдік, Болашақ Оңтүстік, Восток пен Загородная станцияларында ШРК-дан асуы байқалған (1-кесте).

2 кесте. Көміртегі қостотығының атмосфералық ауаны  
ластау көрсеткіштері

№	АСМС станцияларының атауы	ШРҚ <sub>м.б.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Жылдардағы ЭЖЛ көрсеткіштері, мг/м <sup>3</sup>		
			2017	2018	2019
1	«Тұрғын» қалашығы	0,5	<b>1,03</b>	<b>0,51</b>	0,3458
2	Авангард	0,5	0,062	0,156	<b>0,7149</b>
3	Әкімдік	0,5	<b>1,049</b>	<b>0,75</b>	<b>0,6309</b>
4	Болашақ Шығыс	0,5	0,469	<b>0,6</b>	0,1966
5	Болашақ Батыс	0,5	0,233	0,12	0,1173
6	Болашақ Солтүстік	0,5	0,066	0,292	0,1042
7	Болашақ Оңтүстік	0,5	0,225	0,13	0,1317
8	Вест Ойл	0,5	0,259	0,12	0,2078
9	Восток	0,5	0,128	0,169	<b>89,0</b>
10	Доссор	0,5	0,021	0,006	0,0131
11	Загородная	0,5	<b>0,563</b>	<b>0,7</b>	0,4283
12	Мақат к.	0,5	0,015	0,014	0,2991
13	Ескене к.	0,5	<b>0,595</b>	0,043	0,1838
14	Привокзальный	0,5	0,02	0,189	0,4633
15	Самал	0,5	0,039	0,006	0,0112
16	Ескене ст.	0,5	0,056	0,33	0,04
17	Қарабаган	0,5	0,339	0,133	0,0625
18	Таскескен	0,5	0,084	0,32	0,0433
19	ТКА	0,5	0,045	0,14	0,1299
20	Шағалы	0,5	<b>0,615</b>	0,5	0,0567

\*Шектеулі рұқсат етілген деңгейден асқан көрсеткіштер «қаныққан» шрифтпен көрсетілген

2017–2019 жж. күкірт қостотығының (SO<sub>2</sub>) көрсеткіштерін қарастыруда, 2-кестеде көрсетілгендей, 3 жыл бойы Әкімдік станциясында есе асулар байқалған, ал:

- «Тұрғын» қалашығында 2017 жылы 1,03 мг/м<sup>3</sup>-ты, 2018 жылы 0,51 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Авангардта 2019 жылы 0,7149 мг/м<sup>3</sup>-ты, 2017 жылы Ескене к. 0,595 мг/м<sup>3</sup>-

ты, Шағалыда 0,615 мг/м<sup>3</sup>-ты, Болашақ Шығыс станциясында 2018 жылы 0,6 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Загородная станциясында 2017 жылы 0,563 мг/м<sup>3</sup>-ты, 2018 жылы 0,7 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Восток станциясында 2019 жылы 89,0 мг/м<sup>3</sup>-ты (ең жоғарғы ластану көрсеткіші болды) құраған.

3 кесте. Күкірт сутегінің атмосфералық ауаны ластау көрсеткіштері

№	АСМС станцияларының атауы	ШРК <sub>м.б.</sub> мг/ м <sup>3</sup>	Жылдардағы ЭЖЛ көрсеткіштері, мг/м <sup>3</sup>		
			2017	2018	2019
1	«Тұрғын» қалашығы	0,008	<b>0,126</b>	<b>0,47</b>	<b>0,1574</b>
2	Авангард	0,008	<b>0,114</b>	<b>0,67</b>	<b>0,1818</b>
3	Әкімдік	0,008	<b>0,207</b>	<b>0,57</b>	<b>0,123</b>
4	Болашақ Шығыс	0,008	<b>0,034</b>	<b>0,056</b>	<b>0,2827</b>
5	Болашақ Батыс	0,008	<b>0,084</b>	<b>0,19</b>	<b>0,8546</b>
6	Болашақ Солтүстік	0,008	<b>0,034</b>	<b>0,483</b>	<b>0,1502</b>
7	Болашақ Оңтүстік	0,008	<b>0,059</b>	<b>0,141</b>	<b>0,1743</b>
8	Вест Ойл	0,008	<b>1,07</b>	<b>1,07</b>	<b>0,7766</b>
9	Восток	0,008	<b>0,095</b>	<b>0,174</b>	<b>0,4791</b>
10	Доссор	0,008	<b>0,013</b>	0,007	<b>0,046</b>
11	Загородная	0,008	<b>0,095</b>	<b>0,75</b>	<b>0,1634</b>
12	Мақат к.	0,008	<b>0,022</b>	<b>0,085</b>	<b>0,1074</b>
13	Ескене к.	0,008	<b>0,618</b>	<b>0,019</b>	<b>0,0532</b>
14	Привокзальный	0,008	<b>0,056</b>	<b>0,273</b>	<b>0,2124</b>
15	Самал	0,008	<b>0,021</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0776</b>
16	Ескене ст.	0,008	<b>0,011</b>	0,007	<b>0,0689</b>
17	Қарабатан	0,008	0,006	<b>0,042</b>	<b>0,3034</b>
18	Таскескен	0,008	<b>0,019</b>	<b>0,038</b>	<b>0,0988</b>
19	ТКА	0,008	<b>0,03</b>	<b>0,16</b>	<b>0,0766</b>
20	Шағалы	0,008	<b>0,766</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0789</b>

*\*Шектеулі рұқсат етілген деңгейден асқан көрсеткіштер «қаныққан» шрифтімен көрсетілген*

«Аджи́п» ККО станцияларында күкірт сутегінің (H<sub>2</sub>S) ШРК-дана асуының ең төменгі көрсеткіші 0,011 мг/м<sup>3</sup>-ты құраса, ең жоғарғы ластану көрсеткіші 1,07 мг/м<sup>3</sup>-ты құраған (3-кесте).



4 кесте . Азот диоксидінің атмосфералық ауаны ластау көрсеткіштері

№	АСМС станцияларының атауы	ШРК <sub>м.б.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Жылдардағы ЭЖЛ көрсеткіштері, мг/м <sup>3</sup>		
			2017	2018	2019
1	«Тұрғын» қалашығы	0,2	0,1	0,09	0,0969
2	Авангард	0,2	<b>0,3</b>	0,1	0,1116
3	Әкімдік	0,2	0,1	0,104	0,1581
4	Болашақ Шығыс	0,2	0,0	0,03	0,0585
5	Болашақ Батыс	0,2	<b>0,2</b>	0,045	<b>0,2064</b>
6	Болашақ Солтүстік	0,2	0,0	0,17	0,0351
7	Болашақ Оңтүстік	0,2	<b>0,3</b>	0,1	0,15
8	Вест Ойл	0,2	0,2	<b>0,26</b>	0,0858
9	Восток	0,2	0,1	<b>0,27</b>	<b>0,221</b>
10	Доссор	0,2	0,0	0,071	0,0802
11	Загородная	0,2	0,1	0,142	0,1496
12	Мақат к.	0,2	0,1	0,089	0,0935
13	Ескене к.	0,2	0,1	0,03	0,0423
14	Привокзальный	0,2	0,1	0,088	0,0955
15	Самал	0,2	0,1	0,074	0,0582
16	Ескене ст.	0,2	0,1	0,044	0,0577
17	Қарабатан	0,2	0,1	0,16	0,1605
18	Таскескен	0,2	0,1	0,063	0,0967
19	ТКА	0,2	0,1	0,103	0,0744
20	Шағалы	0,2	0,1	0,085	0,1065

*\*Шектеулі рұқсат етілген деңгейден асқан көрсеткіштер «қаныққан» шрифтімен көрсетілген*

Ауаның азот диоксидімен (NO<sub>2</sub>) ластануы Аджип ККО станцияларының бесеуінде байқалған:

- Авангардта 2017 жылы көрсеткіш 0,3 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Болашақ Батыс станциясында 2017 жылы 0,2 мг/м<sup>3</sup>-ты, 2019 жылы 0,2064 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Болашақ Оңтүстік станциясында 2017 жылы 0,3 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Вест Ойлда 2018 жылы 0,26 мг/м<sup>3</sup>-ты;

- Востокта 2018 жылы 0,27 мг/м<sup>3</sup>-ты, 2019 жылы 0,221 мг/м<sup>3</sup>-ты құраған. Бұдан жоғары ластану деңгейі 1,5 есені құрады.

5 кесте . Азот тотығымен атмосфералық ауаны ластау көрсеткіштері

№	АСМС станцияларының атауы	ШРК <sub>м.б.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Жылдардағы ЭЖЛ көрсеткіштері, мг/м <sup>3</sup>		
			2017	2018	2019
1	«Тұрғын» қалашығы	0,4	<b>0,9</b>	<b>0,623</b>	0,3349
2	Авангард	0,4	<b>0,5</b>	0,285	0,2603
3	Әкімдік	0,4	<b>0,8</b>	<b>0,513</b>	<b>0,4749</b>
4	Болашақ Шығыс	0,4	0,0	0,004	0,0213
5	Болашақ Батыс	0,4	0,1	0,017	0,2901
6	Болашақ Солтүстік	0,4	0,0	<b>0,6184</b>	0,0386
7	Болашақ Оңтүстік	0,4	0,0	0,19	0,0947
8	Вест Ойл	0,4	0,2	0,11	0,0852
9	Восток	0,4	0,3	<b>0,402</b>	<b>0,7638</b>
10	Доссор	0,4	0,0	0,0486	0,212
11	Загородная	0,4	<b>0,5</b>	<b>0,44</b>	<b>0,4907</b>
12	Мақат к.	0,4	0,2	0,209	0,2874
13	Ескене к.	0,4	0,3	0,008	0,0255
14	Привокзальный	0,4	0,3	0,29	0,3301
15	Самал	0,4	0,2	0,093	0,102
16	Ескене ст.	0,4	0,1	0,15	0,0782
17	Қарабатан	0,4	0,2	0,493	0,521
18	Таскескен	0,4	0,5	0,152	0,2508
19	ТКА	0,4	0,1	0,2464	0,581
20	Шағалы	0,4	0,6	0,35	0,1947

*\*Шектеулі рұқсат етілген деңгейден асқан көрсеткіштер «қаныққан» шрифтімен көрсетілген*

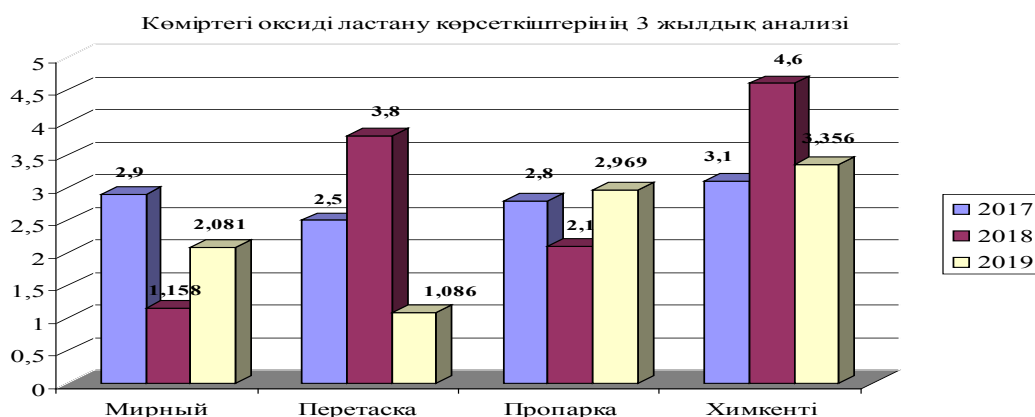
Атмосфералық ауаның азот тотығымен (NO) ластануы 5-кестеде көрініп тұрғандай байқалды. 2017–2019 жылдары Әкімдік станциясында шектеулі рұқсат етілген концентрациядан асқан, бірақ 2 есе асудан 1,187 есеге асуға дейін төмендеген. Ал Загородная станциясында 1,25 есе асудан 1,22 есе асуға дейін төмендеген. Восток станциясында крісінше 2017 жылы асу байқалмаған, бірақ 2018 жылы 1,005 есе және 2019 жылы 1,9 есеге асқаны көрініп тұр. Сонымен қатар:

- «Тұрғын» қалашығында 2017–2018 жж. 2,25 есе асудан 1,55 есеге түскен, ал 2019 жылы асу байқалмады;

- Болашақ Солтүстік станциясында 2018 жылы ғана 1,54 есе асу;

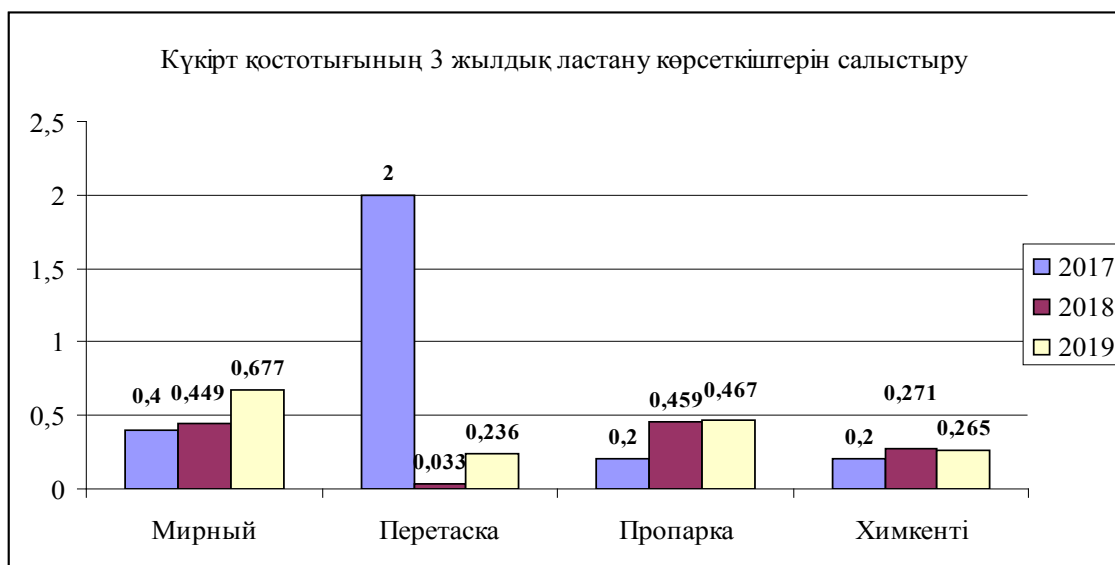
- Авангард станциясында тек 2017 жылы 1,25 есе асу байқалды.

Мұнай өндіру аумағындағы атмосфералық ауаның жай-күйін бағалау үшін «Мирный», «Перетаска», «Химкенті» және «Пропарка» станцияларында үздіксіз тәртіпте бақылаулар жүргізілді. Осы станциялар бойынша 2017–2019 жылдардағы алынған көрсеткіштер сараланып, төмендегі 7–11 сызбанұсқаларда бейнеленген.



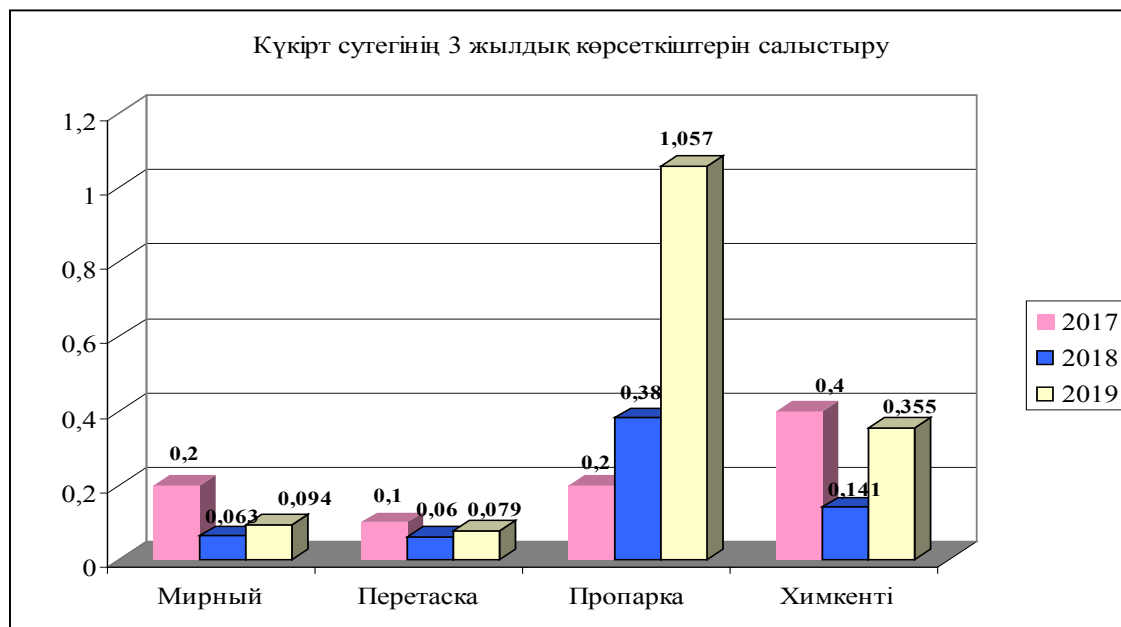
7 сызбанұсқа. АМӨЗ деректері бойынша көміртегі оксидімен ластану көрсеткіштері

Көміртегі оксидінің (CO) шектеулі құрамында көміртегі оксидінің рұқсат етілген көрсеткіші 5 мг/м<sup>3</sup>- етілген нормадан асуы байқалған жоқ ты құрайды, яғни атмосфералық ауа (7-сызбанұсқа).



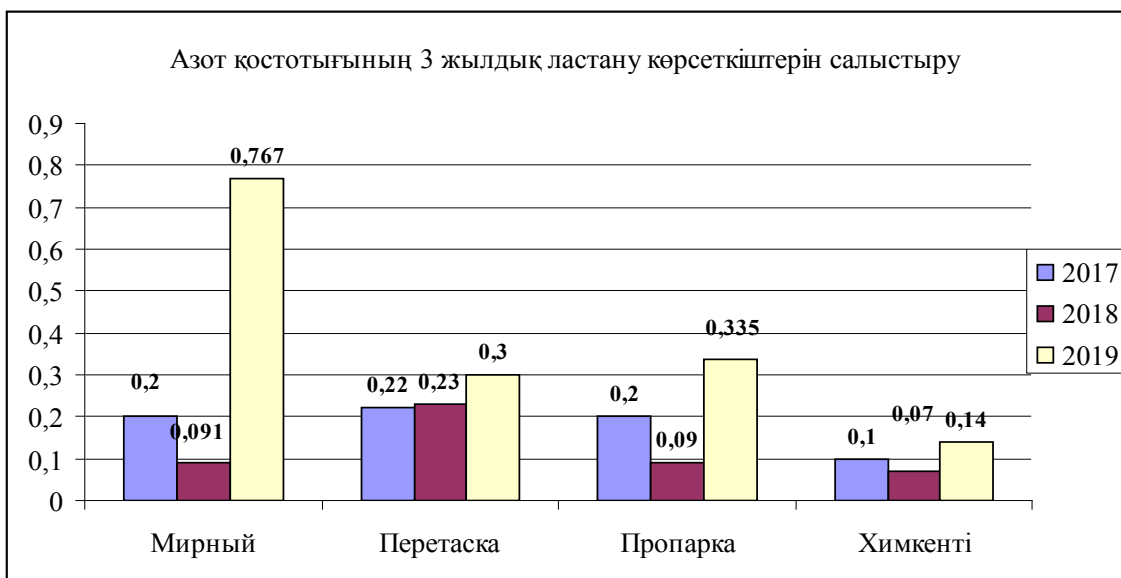
8 сызбанұсқа. АМӨЗ деректері бойынша күкірт қостотығымен ластану көрсеткіштері

Күкірт қостотығының (SO<sub>2</sub>) шектеулі құрамында күкірт қостотығының рұқсат етілген көрсеткіші 0,5 мг/м<sup>3</sup>- ты құрайды. Оның 207 жылы «Перетаска» станциясында 2,0 есе, 2019 жылы «Мирный» станциясында 1,354 есе асуы байқалған.



9 сызбанұсқа. АМӨЗ деректері бойынша күкірт сутегімен ластану көрсеткіштері

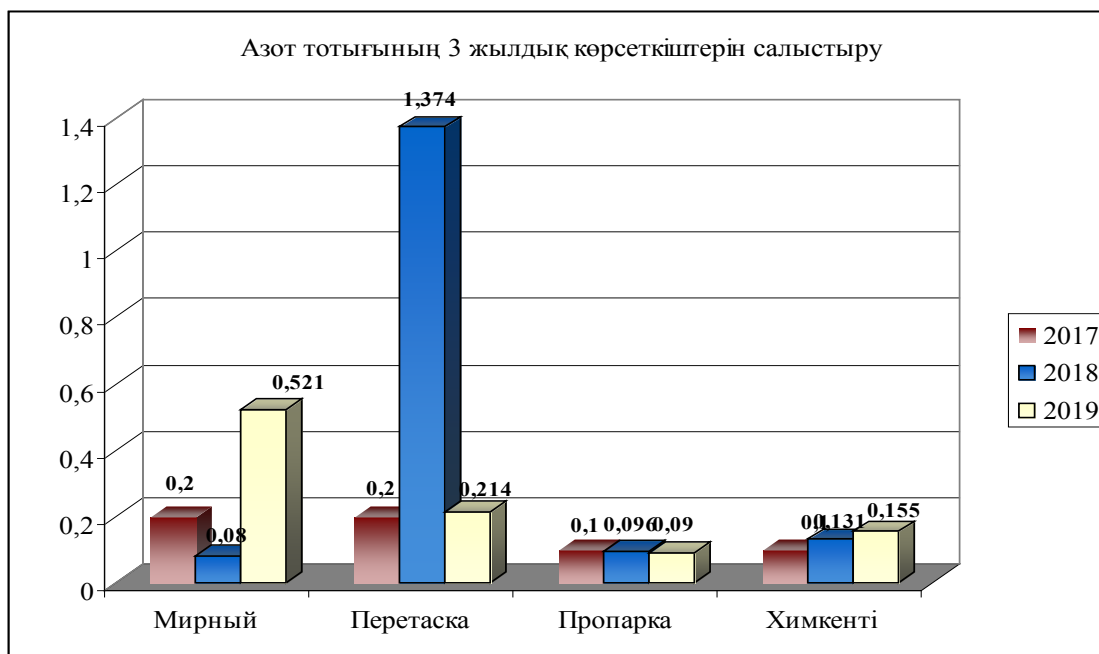
Күкірт сутегінің (H<sub>2</sub>S) шектеулі рұқсат етілген көрсеткіші 0,008 мг/м<sup>3</sup>-ка тең. 2017–2019 жылдардағы көрсеткіштерден барлық станцияларда күкіртті сутектің ШРК деңгейінен асқаны тіркелген. Күкіртті сутектің жоғарғы және төменгі көрсеткіштері 0,06 мг/м<sup>3</sup>-пен 1,057 мг/м<sup>3</sup>-ты құрады және 132,15 есе артқаны тіркелді. Бұл ауаның экстремалды жоғары ластану дәрежесін көрсетіп тұр.



10 сызбанұсқа. АМӨЗ деректері бойынша азот қостотығымен ластану көрсеткіштері

Азот қостотығы (NO<sub>2</sub>) шектеулі рұқсат етілген көрсеткіші 0,2 мг/м<sup>3</sup>-қа тең. Атмосфералық ауаның азот қостотығымен ластану деңгейі 2017–2019 жылдары «Перетаска» станция-

сында 1,1–1,5 есеге, 2019 жылы «Мирный станциясында» 3,835, «Пропарка» станциясында 1,5, «Химкенті» станциясында 1,675 есеге асқан.



II сызбанұсқа. АМӨЗ деректері бойынша азот тотығымен ластану көрсеткіштері

Азот тотығымен ластану деңгейін бағалауда 2018 жылы «Перетаска» станциясында 3,435 есе, 2019 жылы «Мирный» станциясында 1,3 есеге артқаны байқалды.

Атырау облысы бойынша қоршаған орта жағдайын бағалауда келесі нәтижелер алынды:

1) Мұнай өнеркәсібінің қоршаған ортаға техногендік әсер етуі бойынша «Аджи́п» ККО станцияларының мәліметтері бойынша АСМС-тың 20 станциялары атмосфералық ауа ластануының 3 жылдық жай-күйі қарастырылып, көміртегі оксиді, күкірт қостотығы, азот қостотығы мен азот тотығының ШРК-дан асу көрсеткіштері орташа деңгейде, ал күкірт сутегі (H<sub>2</sub>S) ШРК-дан асу көрсеткіші жоғары деңгейде болғаны анықталды. Ал

«АМӨЗ» станцияларының деректері бойынша 4 бекетте атмосфералық ауа сапасының 3 жылдық мәліметтерін қарастыруда көміртегі оксидінің ШРК-дан асу деңгейі тіркелмеген, бірақ күкірт қостотығы, азот қостотығы, азот тотығы мен күкірт сутегінің ШРК-дан асқан көрсеткіштері тіркелді.

2) Атырау облысындағы техногендік ластануының 3 жылдық ластану деңгейлері бойынша «Қазгидромет» деректерінен 2017 жылы атмосфералық ауаның экстремалды жоғары ластануының ең жоғарғы шектерін күкірт сутегі бойынша сәуір мен қыркүйек айларында тіркелген. Жаз айларында бұл көрсеткіштер біршама төмендеді. Күздің соңғы айлары мен желтоқсан айында атмосфералық ауаның ЭЖЛ көрсеткіштері тең деңгейде болған.

2018 жылы ЭЖЛ-ң ең жоғарғы көрсеткіштері сәуір мен қараша айларында байқалып, 2018 жыл бойы салыстырмалы түрде ЭЖЛ көрсеткіштері бір деңгейде атмосфералық ауаны ластаған.

2019 жылы қыс айларында ЭЖЛ көрсеткіштері шамамен бір деңгейде болып, наурыз айынан бастап бұл көрсеткіштер бірнеше есеге көбейгені тіркелді. Ал қыркүйек айында ЭЖЛ көрсеткішінің соңғы 3 жыл ішіндегі ең максималды шегі тіркелді. Бұдан 2017–2018 жылдармен салыстырғанда 2019 жылы атмосфералық ауаның экстремалды жоғары ластануының дәрежесі өте жоғары болды деген қорытындыға келеміз.

### Әдебиет

1. Құсайынов А.Қ. Экология және табиғат. – Алматы : «Мектеп» баспасы», 2002. – 456 б.
2. Грановский Э. И. Проблемы устойчивого развития г. Атырау и Атырауского региона Аналитический обзор. – Алматы : КазгосИНТИ, 2003. – 25 с.
3. Атмосфералық ауаға шығарылатын ластаушы заттардың 2019 жылдың есебі. «Nomad Eco» ЖШС, Астана қ. – Б. 15–25.;
4. ҚР ІІМ Атырау облысының полиция департаменті ММ-ң 11.02.2019 жылғы №5/9 66-1569 хаты;
5. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология. – Москва : «Высшая школа», 2003. – 173 с.
6. Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту туралы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы №168 бұйрығы.

### Оценка влияния техногенных факторов на окружающую среду на примере Атырауской области

#### Аннотация

Статья посвящена оценке влияния техногенных факторов на окружающую среду на 2017-2019 гг. по Атырауской области. Для исследования показатели городов и населенных пунктов Атырауской области, расположение месторождений и расположение нефтяных месторождений были взяты из информационных бюллетеней РГП «Казгидромет» и Департамента экологического мониторинга по состоянию окружающей среды Республики Казахстан. Полученные показатели были проанализированы, рассмотрены ряд загрязняющих веществ по каждому региону, показатели высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха. В анализе показателей был оценен уровень загрязненности Атырауской области техногенными факторами, установлено, что почва загрязнена тяжелыми металлами, а воздух оксидом углерода, диоксидом серы, диоксидом азота, оксидом азота и измеряемыми частицами PM-10, а также экстремальное загрязнение воздуха в 2019 году оказалось очень высоким.

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, вредные вещества, тяжелые металлы, оксид азота, сероводород, оксид углерода, диоксид азота.

***Assessment of the impact of technogenic factors on the environment on the example of the Atyrau region***

***Summary***

*The article is devoted to assessing the impact of man-made factors on the environment for 2017-2019. in the Atyrau region. For the study, the indicators of cities and settlements of the Atyrau region, the location of fields and the location of oil fields were taken from the information bulletins of the RSE «Kazhydromet» and the Department of Environmental Monitoring of the Environment of the Republic of Kazakhstan. The obtained indicators were analyzed, a number of*

*pollutants for each region were considered, indicators of high and extremely high air pollution. In the analysis of the indicators, the level of pollution of the Atyrau region with technogenic factors was assessed, it was found that the soil was polluted with heavy metals, and the air was polluted with carbon monoxide, sulfur dioxide, nitrogen dioxide, nitrogen oxide and PM-10 measured particles, as well as extreme air pollution in 2019 high.*

***Key words:*** *atmospheric air, harmful substances, heavy metals, nitrogen oxide, hydrogen sulfide, carbon monoxide, nitrogen dioxide.*



**АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР**

*Полина Васильевна Веселова, б.э.к., жетекші ғылыми қызметкер, Ботаника және фитоинтродукция институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, E-mail: pol\_ves@mail.ru.*

*Гульмира Маулетовна Кудабоева, б.э.к., жетекші ғылыми қызметкер, Ботаника және фитоинтродукция институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, E-mail: kgt\_anita@mail.ru.*

*Бектемір Бірімқұлұлы Осмонали, магистр естественных наук, кіші ғылыми қызметкер, Ботаника және фитоинтродукция институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, E-mail: be96ka\_kz@mail.ru.*

*Абелдинов Рустем Бейсембайұлы, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, комерциялық емес акционерлік қоғамы Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан.*

*Кайниденов Нурсұлтан Нурланұлы, техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, комерциялық емес акционерлік қоғамы Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан.*

*Асель Сапаровна Рамазанова, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: asselka18@mail.ru.*

*Салтанат Жумабаевна Кабиева, биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: dairbaevasg@mail.ru.*

*Батеш Ерболатовна Каримова, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.*

*Бейсекова М.К., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің жалпы биология және геномика кафедрасының докторанты, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: mk.beisekova@gmail.com*

*Жангазин С.Б., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Биотехнология және микробиология кафедрасының доцент м.а., Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Глеубек А., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Биотехнология және микробиология кафедрасының магистранты, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Иқсат Н.Н., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің жалпы биология және геномика кафедрасының докторанты, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Ермухамбетова Р.Ж., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Биотехнология және микробиология кафедрасының аға оқытушысы, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Ақбасова А.Ж., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Биотехнология және микробиология кафедрасының доцент м.а., Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Омаров Р.Т., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Биотехнология және микробиология кафедрасының меңгерушісі, Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан.*

*Тоқтар Кәрібайұлы Бексеитов, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Ауыл шаруашылық ғылымдар факультетінің деканы, Павлодар қ. Қазақстан, e-mail: atf\_psu@mail.ru*

*Талғат Қозыбақұлы Сейтеуов, PhD, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Павлодар қ. Қазақстан, e-mail: seyteuovi@inbox.ru*

*Болатбек Атейхан, PhD докторант, КЕАҚ «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Нұр-Сұлтан қ. Қазақстан, e-mail: bolatbek\_ateihanuly@mail.ru*

*Нұрсултан Нурланұлы Кайниденов, техника ғылымдарының магистрі, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, «Биотехнология» кафедрасының аға оқытушысы, Павлодар қ. Қазақстан, e-mail: n.kainidenov@gmail.com*

*Гүлмира Ермұқанқызы Асылбекова, PhD, биология білім беру бағдарламасы кафедрасының доценті, Павлодар педагогикалық университетінің биоэкология және экологиялық зерттеулер ғылыми орталығының директоры, Павлодар, Қазақстан.*

*Михаил Юрьевич Клименко, биология магистрі, биология білім беру бағдарламасының докторанты, Павлодар педагогикалық университетінің биоэкология және экологиялық зерттеулер ғылыми орталығының ғылыми қызметкері, Павлодар, Қазақстан.*

*Айнагуль Балгауовна Калиева, б.ғ.к., профессор, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, E-mail: ainanurlina80@mail.ru.*

*Даулет Нургазыевич Оспанов, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Nomad Eco» ЖШС, Атырау қ., Қазақстан Республикасы.*

*Алтынай Назиуловна Кукушева, PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, E-mail: a.kikusheva@mail.ru.*

*Гүльмайра Кенисхановна Аманова, б.ғ.к., қауымдастырылған профессор, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

*Мадина Оразбайқызы Кабдолла, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

*Зарина Мухтаровна Сергазинова, PhD докторы, аға оқытушы, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

*Алтынай Назиуловна Кукушева, PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, E-mail: a.kukusheva@mail.ru.*

*Нұржан Анарбекович Элиясов, жаратылыстану бакалавры, «Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

*Виктор Тимофеевич Седалищев, биология ғылымдарының кандидаты, «Аңшылықтану және аң шаруашылығы» мамандығы бойынша аға ғылыми қызметкер, РҒА СО криолитозоны биологиялық мәселелер институты, e-mail: odnokurtsev@ibpc.usn.ru, Якутск қ., Ресей.*

*Валерий Алексеевич Однокурцев, биология ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкер, РҒА СО криолитозоны биологиялық мәселелер институты, e-mail: odnokurtsev@ibpc.usn.ru, Якутск қ., Ресей.*

*Наталья Петровна Корогод, биология ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану жоғары мектебінің доценті, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: natalya\_korogod@mail.ru*

*Шынар Жаныбековна Арынова, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, PhD докторы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: shinar\_uzh@mail.ru.*

*Марина Эдуардовна Климкина, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университетінің 2- курс магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: vechnayarabota@mail.ru.*

*Ақерке Орынтайқызы Рахманова, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университетінің 2- курс магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: akerke\_rahmanova@mail.ru*

*Евгений Владимирович Ротшильд. Биология ғылымдарының докторы. 117588, Мәскеу, Ресей, e-mail: e.rotshild@yandex.ru.*

**РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический университет» МОН РК**

**БИН 040340005741**

**ИИК №KZ609650000061536309**

**АО ForteBank («Альянс Банк»)**

**БИК IRTYKZKA**

**ОКПО 40200973**

**КБЕ 16**

*Компьютерде беттеген: Г. Карасартова*

*Теруге 15.06.2020 ж. жиберілді. Басуға 29.06.2020 ж. қол қойылды.*

*Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.*

*Көлемі 3.9 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.*

*Тапсырыс №1256*

*Компьютерная верстка: Г. Карасартова*

*Сдано в набор 15.06.2020 г. Подписано в печать 29.06.2020 г.*

*Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.*

*Объем 3.9 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.*

*Заказ №1256*

**Редакционно-издательский отдел**

**Павлодарского государственного педагогического университета**

**140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.**

**Тел. 8 (7182) 55-27-98.**