

ТАБЛОҒАР



КАЗАХСТАНА

биологиялық ғылымдары

биологиялық ғылымдары

КАЗАҚСТАННЫҢ

03-2020



ISSN 1684-940X



Павлодар педагогикалық
университетінің ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского
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 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 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.

© ППУ

МАЗМҰНЫ

БИОЛОГИЯЛЫҚ

БІЛІМ

Г.Е. Асылбекова Жәндіктер коллекциясын қолданып, оқу-практикалық жұмысты ұйымдастыру 9
Ж.Э. Марканч

Б.Т. Жахав Биология пәнін ағылшын тілінде оқытудың маңызы 17
Б.З. Жумадиллов

А.Д. Қожабекова Қоршаған ортаны қорғау жауапкершілігі туралы 25

Г.К. Тулиндинова Тірі организмдердің құрылымы мен функцияларын зерттеу әдістері және оларды биология сабақтарында қолдану 32
Э.А. Гельдымамедова
Н.П. Корогод
А.Н. Қрықбаева
С.С. Исақова
Л.Т. Бөлекбаева

Н.П. Корогод Биология сабақтарында дивергентті ойлауды дамыту әдістері 42
Г.К. Тулиндинова
Б.К. Жумабекова
Э.А. Гельдымамедова
Е.Ю. Варлакова
Л.Л. Клышина
А.К. Шарипова

А.А. Сапарбаева Дидактикалық ойындарды қолданып, бастауыш сынып оқушыларына экологиялық тәрбие берудегі тәжірибелік-ізденіс жұмыстары 52
Б.З. Жумадиллов

БОТАНИКА

В.Ю. Кириллов *Dactylorhiza fuchsii* (Druse) SOO: биологиялық-ценотикалық ерекшеліктерді талдау және Солтүстік Қазақстандағы өсімдік қауымдастықтарының құрамына қатысуы («Бурабай» МҰТП ормандары мысалында») 64
Т.Н. Стихарева
А.Н. Рақымжанов

ГЕНЕТИКА ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ

БИОЛОГИЯ

Г.К. Абитаева Азық-түлік қауіпсіздігі және «нақты уақыт» режимінде ПТР әдісімен түрлік бұрмалануын анықтау 78
Н.А. Кушева
А.Б. Абеев

ЗООЛОГИЯ

М.О. Еликбаева Тірі ағзалардың жіктелу диаграммасы 88
Н.К. Ахметов

М.А. Калмакова Қызылорда облысында *Rhipicerphalus annulatus* (Say, 1821) 94
З.З. Саякова (*Acari, Ixodidae*) кенелерінің табылуы және олардың эпизоотиялық маңызы
А.М. Матжанова
М.З. Бодыков
Б.Г. Исақов
М.Е. Дуйсенова
Ж.Б. Тойлибаева
А.Н. Жангабылова

МИКРОБИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ВИРУСОЛОГИЯ

Ж.Т. Аманова Ұсақ күйіс қайыратын малдар обасы мен қой күлі вирустарын аралас өсіру мүмкіндігі және вирустық агенттер арасындағы интерференция құбылысын зерттеу 103
К.Д. Жугунисов
Е.А. Булатов
К.Б. Баракбаев
Е.О. Абдураимов

ЭКОЛОГИЯ

В.Т. Айрапетян
А.Дж. Минсян *Арцахтың Мартакерт ауданының кашен тау-кен аймағында тұратын қарапайым шиебөрінің экологиясы және клиникалық көрсеткіштері (Carpis aureus Linnaeus, 1757)* **111**

Г.К. Аманова *Асырау жүйелері әртүрлі болатын үй құстарының эймериозы мен ассоциативті инвазиялары.* **118**

А.Н. Кукушева
А.Б. Калиева
З.М. Сергазинова *Павлодар қ. жағдайында автокөліктерге жанармай құю станциясының шығарындыларымен атмосфералық ауаның ластануы* **130**

М.О. Қабдолла
Н.А. Әлиясов **139**

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ
МӘЛІМЕТТЕР

152

АВТОРЛАРҒА
АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕР

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Г.Е. Асылбекова Ж.Э. Марканч	<i>Организация учебной практической работы с использованием коллекции насекомых</i>	9
Б.Т. Жахав Б.З. Жумадилов	<i>Значение преподавания биологии на английском языке</i>	17
А.Д. Кожабекова	<i>К вопросу об обязанности защищать экологию</i>	25
Г.К. Тулиндинова Э.А. Гельдымамедова Н.П. Корогод А.Н. Крыкбаева С.С. Исакова Л.Т. Булекбаева	<i>Методы изучения строения и функций живых организмов и их использование на уроках биологии</i>	32
Н.П. Корогод Г.К. Тулиндинова Б.К. Жумабекова Э.А. Гельдымамедова Е.Ю. Варлакова Л.Л. Клышина А.К. Шарипова	<i>Приемы развития дивергентного мышления на уроках биологии</i>	42
А.А. Сапарбаева Б.З. Жумадилов	<i>Опытно-поисковая работа по экологическому воспитанию детей младшего школьного возраста с использованием комплекса дидактических игр</i>	52
БОТАНИКА Т.Ю. Кириллов Т.Н. Стихарева А.Н. Рахимжанов	<i>Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó: анализ биолого-ценотических особенностей и участие в составе растительных сообществ в Северном Казахстане (на примере лесов ГНПП «Бурабай»)</i>	64
ГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ Г.К. Абитаева Н.А. Кушева А.Б. Абеев	<i>Продовольственная безопасность и диагностика видовой фальсификации на основе ПЦР в режиме «реального времени»</i>	78
ЗООЛОГИЯ М.О. Еликбаева Н.К. Ахметов	<i>Диаграмма классификации живых организмов</i>	88
М.А. Калмакова З.З. Саякова А.М. Матжанова М.З. Бодыков Б.Г. Исаков М.Е. Дуйсенова Ж.Б. Тойлибаева А.Н. Жангабылова	<i>О нахождении клещей Rhipicephalus annulatus (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) на территории Кызылординской области и их эпизоотологическое значение</i>	94
МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ Ж.Т. Аманова К.Д. Жугунисов Е.А. Булатов К.Б. Баракбаев Е.О. Абдураимов	<i>Возможность совместного культивирования вирусов чумы мелких жвачных животных и оспы овец и выявление наличия интерференции между вирусными агентами</i>	103

ЭКОЛОГИЯ

А. Б. Калиева
В.Т. Айрапетян
А.Дж. Минасян *Экология и клинические показатели крови обыкновенных шакалов (*Canis aureus* Linnaeus, 1757), обитающих в горнодобывающей местности Кашен Мартакертского района Арцаха* **111**

Г.К. Аманова *Эймериоз и ассоциативные инвазии домашней птицы при разных системах содержания* **118**

А.Н. Кукушева
А.Б. Калиева
З.М. Сергазинов *Загрязнение атмосферного воздуха выбросами автозаправочной станции в условиях г. Павлодар* **130**

**СВЕДЕНИЯ
ОБ АВТОРАХ** **144**

**ПРАВИЛА ДЛЯ
АВТОРОВ ЖУРНАЛА** **156**

CONTENT

BIOLOGICAL EDUCATION

G.E. Asylbekova Zh.E. Markaich	<i>Provision of educational and practical training using a collection of insects</i>	9
B.T. Zhakhav B.Z. Zhumadilov	<i>The importance of teaching Biology in English</i>	17
A.D. Kozhabekova	<i>To the question of the responsibility to protect the environment</i>	25
G.K. Tulindinova E.A. Geldymamedova N.P. Korogod A.N. Krykbayeva S.S. Iskakova L.T. Bulekbayeva	<i>Methods of studying structure and functions of living organisms and using them in biology classes</i>	32
N.P. Korogod G.K. Tulindinova B.K. Zhumabekova E.A. Geldymamedova E.Y. Varlakova L.L. Klyshina A.K. Sharipova	<i>Methods of development of divergent thinking in biology lessons</i>	42
A.A. Saparbaeva B.Z. Zhumadilov	<i>The experimental research work on ecological education of children of younger school age with use of the complex of didactic games.</i>	52
BOTANY V.Yu. Kirillov T.N. Stikhareva A.N. Rakhimzhanov	<i>Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó: analysis of biological and coenotic features and participation in the composition of plant communities in Northern Kazakhstan (on the example of the forests of the State National Natural Park «Burabay»)</i>	64
GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY G.K. Abitayeva N.A. Kuchsheva A.B. Abeyev	<i>Food safety and species adulteration diagnostic based on real-time PCR</i>	78
ZOOLOGY M.O. Elikbaeva N.K. Akhmetov	<i>Chart of classification of living organisms</i>	88
M.A. Kalmakova Z.Z. Sayakova A.M. Matzhanova M.Z. Bodykov B.G. Iskakov M.E. Duisenova Zh.B. Toilibaeva A.N. Zhangabylova	<i>About location of Rhipicephalus annulatus (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) ticks in the Kyzylorda region and their epizootological significance.</i>	94
MICROBIOLOGY AND VIROLOGY Zh.T. Amanova K.D. Zhugunissov Ye.A. Bulatov K.B. Barakbaev Ye.O. Abduraimov	<i>Possibility of joint cultivation of peste des petits ruminants and sheeppox viruses and revealing availability interference between viral agents</i>	103

**ПАВЛОДАР Қ. ЖАҒДАЙЫНДА АВТОКӨЛІКТЕРГЕ
ЖАНАРМАЙ ҚҰЮ СТАНЦИЯСЫНЫҢ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫМЕН
АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫ**

**А.Н. Кукушева, А.Б. Калиева, З.М. Сергазинова,
М.О. Қабдолла, Н.А. Элиясов**

*«Торайғыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы,
г. Павлодар, Қазақстан*

Аннотация

Автокөлік инфрақұрылымы объектілерінің жұмыс істеп тұрған кезінде атмосфералық ауаның ластануы экологиялық және экономикалық шығынның едәуір артуына алып келеді, сонымен қатар урбандалған территориялар экожүйесінің тұрақтылығын бұзады. Автокөліктерге жанармай құю станциялары өзінің жұмыс істеуі кезінде мұнай өнімдері шығарындыларының көздері болып табылады, сондай-ақ отын төгілген кезде топырақты өлшенген заттармен және ауыр металдармен қосымша ластайды. Бұл мақалада біз Павлодар қ. шегінде автожанармай құю станциясын пайдалану кезінде ластаушы заттар шығарындыларының әсерін қарастырамыз. Біз нақты АЖҚС-да ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған ластану көздерін анықтадық, олармен бөлінетін негізгі ластаушы заттардың құрамы, атмосфералық ауадағы шоғырлану, бір жыл ішіндегі шығарындылар саны және олардың адам денсаулығы мен қоршаған ортаға әсер етуі анықталды, атмосфералық ауаның ластануына АЖҚС-ның жағымсыз әсерін төмендетудің мүмкін жолдары қарастырылды.

***Түйінді сөздер:** автокөліктерге жанармай құю станциясы, шығарындылар, ластану, атмосфера, таралуы*

Заманауи қалалар жағдайында автокөліктерге жанармай құю станциялары (АЖҚС) өзінің күнделікті қызметінде мұнай өнімдерімен – бензинмен, дизель отынымен, майлармен және т.б. айналысатын қала шаруашылығының ажырамас бөлігі болып табылады. АЖҚС-тың бензиннің төгілуінен басқа өлшенетін заттармен, сондай-ақ ауыр металдармен қосымша ластанатын жаңбыр ағындылары болатын ашық алаңдары бар.

Ластанған ағынды сулардан басқа, АЖҚС қоршаған ортаға және басқа бағыттарға әсер етеді:

- мұнай өнімдерін қабылдау, сақтау, жіберу және резервуарларды тазалау процесінде олардың булану нәтижесінде атмосфераның ластануы;

- жер асты резервуар-қоймаларынан орындарынан жанар ағындылардың болуы мүмкіндігінің нәтижесінде топырақтың ластануы;

- құрамында бензиннің көмірсутегі, күкірт диоксиді, күйе, қорғасын және оның қосылыстары бар кіретін және шығатын автомобильдерден автомобильдік шығарындылар;

- қалдықтардың пайда болуы – резервуарлар мен құбырларды тазартудан мұнай қалдықтары; минералды майлардың қалдықтары; нөсерлі ағынды сулардың тазарту құрылыстарының шөгінділер; бензинмен ластанған құм.

АЖҚС-ы әдетте автомобильді жолдар маңында орналастырылады, сондықтан олардың қоршаған ортаға экологиялық әсері автомобильді жолдар мен өндірістік кәсіпорындар әсерлерімен бірге эффектті сомалауға ие. Қысқы уақыттағы жанармай құятын жерлерде шығарындылар мөлшері көбейеді, себебі жанармай құю үшін автомобильдер жұмыс істеп тұрған қозғалтқышпен тосып тұрады [1].

Қазіргі АЖҚС-да атмосфераны негізгі ластаушылар мыналар болып табылады: бензин құю станцияларынан отынды құю кезінде тыныс алу клапандарынан бензин буларының эмиссиясы, жанармай құю машиналарының бензобактарының аузынан бензин буларының эмиссиясы және АЖҚС аумағында автомобильдердің қозғалысынан шығатын газдар. АЖҚС алаңынан жалпы шығарындыдағы бұл көздердің үлесі шамамен былайша бөлінеді: 40–45 % – резервуарлардың тыныс алу клапандарынан шығарындылар, 40–45 % – жанармай тарату колонкасында (ТРК) құйылатын автомобильдердің бензобактарының қылтасынан жиынтық шығарындылар және 10–20 %-ға жуық бензин тасығыштарды қоса алғанда, алаң бойынша автокөлік қозғалысы кезінде пайдаланылған газдар.

Автокөлікті толтыру кезінде пайдаланылатын көмірсутектердің булары адамға жалпы улы және тітіркендіргіш әсер етеді, сондай-ақ орталық жүйке жүйесіне есірткілік әсер етеді. Жеке көмірсутектер канцерогенді әсерге ие. Атмосфералық ауадағы көмірсутектердің буы май құюды жүзеге асыратын адамдарға ғана емес, сондай-ақ селитебті аймаққа теріс әсер етеді.

Автокөлікті толтыру кезінде атмосфералық ауаның бензин буымен ластану процесін кезең-кезеңмен

қарауға болады: бензобактағы бензин буының булану және жинақталуы, автомобильдің ашық бензобактарынан буларды диффузиялау және отын бағын толтыру кезінде бу-ауа коспасын ығыстыру.

Мұнай өнімдерінің адам ағзасына әсері олардың фракциялық және көмірсутек құрамына, сондай-ақ олардың құрамына кіретін көмірсутектердің қосылуына байланысты. Мәселен, ауыр бензиндер жеңіл бензиндерге қарағанда улы. Бензиндер ағзаға негізінен тыныс алу жолдары арқылы түседі, сондай-ақ асқазан-ішек жолынан қанға сінеді. Бензиннің уытты әсері майлар мен липидтерді еріту қабілетіне байланысты. Бензиндер жедел және созылмалы улануды тудыруы мүмкін.

Зиянды заттардың едәуір бөлігі резервуарлық парктер мен іргелес аумақтарда екі-үш метрге дейінгі биіктікте жиналады. Адамдар тыныс алатын улы заттар осы биіктікке дейін көтеріледі. Автожанармай құю станцияларының қоршаған ортаға кері әсері көбінесе құрылыс тығыздығы жоғары және автокөліктің едәуір шоғырлануы бар елді мекендерде орналасуымен байланысты [2].

Қолданыстағы нормативтер бойынша АЖҚС санитарлық-қорғау аймағының өлшемі отын тарату колонкаларының санына, берілетін отын мен қызмет көрсетілетін көліктің түріне байланысты 50 м-ден 100 м-ге дейін белгіленеді. Бірақ, көп жағдайда тұрғын аймақ автожанармай құю станцияларының СҚА шегінде орналасады және тұрғын үй құрылысының шекарасында атмосфералық ауадағы ластаушы заттардың шоғырлануы рұқсат етілген шекті шоғырлану нормативінен 20–30 %-ға асып түседі [3].

Осылайша, АЖҚС құрылыстары оларды пайдалану нәтижесінде қоршаған ортаға зиянды заттардың тұрақты бөлінуінің көзі болып табылады, бұл АЖҚС-қа іргелес тұрғын үй құрылысына жағымсыз әсердің артуына және адамның өмір сүру сапасының төмендеуіне әкеледі [4], демек, олардың экологиялық қауіпсіздігін арттыру мақсатында АЖҚС әсеріне бағалау жүргізу өзекті болып табылады.

АЖҚС-дан ластаушы заттардың шығарындыларын бағалау үшін шығарындылар көздерін түгендеу жүргізілді. АЖҚС аумағында ластаушы заттардың теріс әсерін бағалау тұрғын аймақ шекарасында пайда болатын ластаушы заттардың ең жоғары жерге жақын шоғырлануын есептеу нәтижелері бойынша жүргізілді.

Зерттеулер Павлодар қаласының орталық өнеркәсіптік ауданында орналасқан № 4 АЖҚС аумағында жүргізілді: батыс және оңтүстік-батыс жағынан Омбы–Майқапшағай трассасының жүру бөлігі өтеді. Ең жақын тұрғын үйлер оңтүстік-шығыс бағытында 125 м қашықтықта орналасқан. Қарастырылып отырған нысан Павлодар қаласының тұрғын үй құрылысы шегінде емес, жанданған автотол бойында орналасқандықтан, ауа бассейнінің ластануы негізінен автомобиль көлігінен болады.

№ 4 АЖҚС толық салмағы 3,5 тоннадан аспайтын автокөлік құралдарына жанармай құюға арналған. АЖҚС резервуарлардың жалпы сыйымдылығы 60 м³ құрағандағы А – 500 және тәулігіне одан да көп жанармай құюлар (135 және одан да көп «қарбалас» сағатында жанармай құю) түріне жатқызылған.

Ластаушы заттар шығарындыларының сандық және сапалық сипаттамасы отын шығынын, жұмыс уақытының балансын,

кәсіпорынның бастапқы деректері мен ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген әдістемелердің негізінде қабылданған қолданылатын жабдықтың түрін есепке ала отырып есептеу әдісімен анықталған: РНД 211.2.02.09–2004 «Резервуарлардан атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын анықтау бойынша әдістемелік нұсқаулар»; РНД 211.2.02.04–2004 «стационарлық дизельді қондырғылардан атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу әдістемесі» (Астана, 2004 ж.) [5; 6].

Атмосфераның жерге жақын қабатындағы зиянды заттардың шоғырлануын есептеу нұсқасы 3.0 «Эколог» атмосфераның ластануын есептеудің біріздендірілген бағдарламасы бойынша жүргізілді. Есептік тіктөртбұрыштың мөлшері 100 м есептік тор қадамымен 200x200 м қабылданды. Казгидрометтің ластаушы заттардың фондық концентрациясы туралы анықтамасына сәйкес фонды ескере отырып ластаушы заттар концентрациясының таралу есебі жасалды.

Павлодар қаласы үшін ең ыстық айдың сыртқы ауаның орташа максималды температурасы +27,8°С-қа тең. Ең суық айдың орташа температурасы минус 22,6°С-ты құрайды. Көп жылдық деректерге сәйкес желдің жылдамдығы, асып кетудің қайталануы 5%-ды құрайды, 9 м/с тең.

№ 4 АЖҚС аумағында ластаушы заттардың бірнеше көздері бөлінді.

Ұйымдастырылған көз – ол кезде ластаушы заттар атмосфераға арнайы салынған газ құбырлары, ауа өткізгіштер және құбырлар арқылы түседі.

Ластаушы заттарды бөлудің ұйымдастырылмаған көзі жабдықтың герметикалығының бұзылуы, шаң мен

газдарды сору жөніндегі жабдықтың болмауы немесе қанағаттанбаған жұмысы, өнімді тиеу, түсіру немесе сақтау орындарында пайда болады. Ұйымдастырылмаған көздерге автотұрақтар, жанар-жағар май немесе

сусымалы материалдар қоймалары және басқа да алаңдық көздер жатады.

Шығарындылар биіктігі 2,5 м және диаметрі 0,02 м резервуарлардың тыныс алу клапандары арқылы жүзеге асырылады (кесте 1).

Кесте 1. № 4 АЖҚС-да шекті рұқсат етілген шығарындыларды есептеу үшін атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының көрсеткіштері

Ластаушы заттарды шығару көздері		1 жылға жұмыс сағаты саны	Ластаушы заттар шығарындылары көздерінің атауы	Шығарындылар көздерінің саны, дана	Көздің нөмері	Шығарындылар көздерінің биіктігі, м	Диаметр - құбыр сағасы, м
атауы	саны						
резервуарлар	4	8760	Резервуарлардың тыныс алу клапандары	1	6007	2,5	-
ОТК*	4	8760	Ұйымдастырылмаған көз	1	6008	2,0	-
ДГУ**	1	576	Газ шығаратын түтік	1	0005	1,5	0,05

* – отын-жанармай тарататын колонкалар;

** – дизель-генераторлық қондарғылар.

1) № 6007 ұйымдастырылмаған көз – № 4 АЖҚС резервуарлық паркі. Бұл ластану көзі жыл бойы әрекет етеді. Мұнай өнімдерін бензовоздан құю кезінде және оларды сақтау кезінде резервуарлардың тыныс алу клапандары ластаушы заттарды (ЛЗ) бөлу көздері болып табылады.

2) № 6008 ұйымдастырылмаған көз – № 4 АЖҚС отын тарату колонкалары (ОТК) алаңы. Бұл ластану көзі жыл бойы әрекет етеді. ЛЗ бөлу көздері мұнай өнімдерін ОТК арқылы автокөліктің отын бағына құю процесі болып табылады. Шығарындылар негізсіз жүзеге асырылады.

3) № 0005 ұйымдастырылған көз – № 4 АЖҚС стационарлық ДГҚ. Бұл ластау

ну көзі жыл бойы әрекет етеді. ЛЗ бөлу көзі – АЖҚС энергия қоректендіруі өшуі мүмкін болған кезде генератордың жұмыс істеу процесі. Шығарындылар биіктігі 1,5 м және диаметрі 0,05 м түтін шығаратын құбыр арқылы жүзеге асырылады.

Ластаушы заттардың шығарындыларына есеп жүргізу кезінде үш көз бойынша ластаушы заттардың сандық құрамы анықталды (кесте 2).

АЖҚС-тың барлық технологиялық жабдықтары жарамды жұмыс жағдайында болады, сонымен қатар, объектіде қолданылатын технологиялық процестің өзі және жұмыс шарттары жаппай шығарындыларға жол бермейді.

Кесте 2. № 4 АЖҚС-да шығарындылардың түрлі көздеріндегі
ластаушы заттардың құрамы (Павлодар қ.)

Көздің нөмері №	Шығарылатын заттар атауы	Ластаушы заттар шығарындылары	
		г/с	т/жыл
6007	шекті көмірсутектер қоспасы C_1-C_5	1,932	0,6015
	шекті көмірсутектер қоспасы C_6-C_{10}	0,6403	0,212
	пентилендер	0,064	0,0219
	бензол	0,0589	0,0198
	толуол	0,0556	0,0183
	ксилол	0,0074	0,0024
	этилбензол	0,0015	0,00055
	$C_{12}-C_{19}$ алкандары (шекті көмірсутектер)	0,0045	0,0754
күкірттісутек	0,00001	0,0002	
6008	шекті көмірсутектер қоспасы C_1-C_5	0,4638	1,3702
	шекті көмірсутектер қоспасы C_6-C_{10}	0,1406	0,4827
	пентилендер	0,0162	0,0499
	бензол	0,014	0,0452
	толуол	0,0117	0,0415
	ксилол	0,0014	0,0055
	этилбензол	0,0004	0,0011
	$C_{12}-C_{19}$ алкандары (шекті көмірсутектер)	0,001	0,0771
күкірттісутек	0,000003	0,0002	
0005	көміртек оксиді	0,06	0,108
	азота (IV) диоксиді	0,0686	0,1238
	азот (II) оксиді	0,0112	0,0201
	керосин	0,03	0,054
	көміртек	0,0058	0,0108
	күкірт диоксиді	0,0092	0,0162
	формальдегид	0,0013	0,0022
бенз(а)пирен	0,0000001	0,0000002	

№ 6007 көзінен атмосфералық ауаға 9 ЛЗ – шекті С1–С5 көмірсутектерінің қоспасы, шекті С6–С10 көмірсутектерінің қоспасы, пентилендер (изомерлер қоспасы – амилен), бензол, толуол, ксилол, этилбензол, С12–С19 алкандары (шекті С12–С19 көмірсутектері (С-ға қайта есептегенде), күкіртсутегі шығарылады.

№ 6008 көзінен атмосфералық ауаға 9 ЛЗ – шекті С1–С5 көмірсутектерінің қоспасы, шекті С6–С10 көмірсутектерінің қоспасы, пентилендер (изомерлер қоспасы – амилен), бензол, толуол, ксилол, этилбензол, С12–С19 алкандары (шекті С12–С19 көмірсутектері (С-ға қайта есептегенде), күкіртсутегі шығарылады.

№ 0005 көзінен атмосфералық ауаға 8 ЛЗ – көміртек оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, керосин, көміртек, күкірт диоксиді, формальдегид, бенз(а)пирен шығарылады.

Атмосфераның негізгі ластаушы заттары көміртек оксиді, күкірт диоксиді, азот оксиді, көмірсутектер, шаң болып табылады.

Көміртек оксиді – тұрмыста улы газ деп аталатын атмосфераның ең көп таралған және ең маңызды қоспасы. Көміртек оксиді шығарындыларының негізгі массасы органикалық отынды жағу процесінде, ең алдымен ішкі жану қозғалтқыштарында пайда болады. Ауадағы көміртек оксидінің жоғары концентрациясы адам ағзасындағы физиологиялық өзгерістерге, ал 750 мг/м³ – ден астам концентрациясы өлімге әкеледі. Бас ауруы, жүрек және тыныс алу органдарының бұзылуы, спазм және т.б. әкеледі.

Күкірт диоксиді – өткір иісі бар түссіз газ. Оның үлесіне антропогендік көздерден атмосфераға түсетін күкіртті қосылыстардың жалпы көлемінің 95

%-ына дейін келеді. Күкірт диоксиді шығарындыларының 70%-ға дейін көмірді, мазутты жағу кезінде – шамамен 15 % түзіледі.

Күкірт диоксидінің концентрациясы 20–30 мг/м³ болғанда ауыз бен көздің шырышты қабығы тітіркенеді, ауызда жағымсыз дәм пайда болады.

Көмірсутектердің есірткі әсері бар, бас ауыруы, айналуын тудырады. 8 сағат бойы 600 м/м³ астам концентрациясы бар бензин буымен дем алған кезде бас ауруы, жөтел, тамақта жағымсыз сезім пайда болады.

Азот оксидтері атмосфералық ауадағы азот бөлігінің тотығу жолымен жоғары температура кезінде пайда болады. Азот оксидтері шығарындыларының негізгі көздері – іштен жану қозғалтқыштары, өнеркәсіптік қазандықтардың оттықтары, пештер. Азот оксидінің уландырғыш әсері жеңіл жөтелден басталады. Жөтел концентрациясы жоғарылаған кезде бас ауруы басталады, құсу пайда болады.

Өлшенген заттарға шаң, күл, қара күйе, түгін, сульфаттар, нитраттар кіреді. Құрамына байланысты олар жоғары уыттылы да, тіпті зиянсыз да болуы мүмкін. Өлшенген заттар отынның барлық түрлерінің жануы нәтижесінде пайда болады: автомобиль қозғалтқыштарының жұмысы кезінде, өндірістік үдерістер кезінде. Өлшенген заттардың тыныс алу мүшелеріне түскен кезде тыныс алу жүйесі мен қанайналу жүйесі бұзылады. Тыныс алған бөлшектері тыныс алу жолдарына да, бөлшек компоненттері құрамына кіретін уытты әсерлердің есебінен басқа органдарға да әсер етеді. Өкпелерінің созылмалы аурулары, жүрек-қантамыр жүйесінің аурулары, демікпе, жиі салқын тигеннен болатын аурулары, қарт адамдар және балалар ұсақ өлшенген

бөлшектерге айрықша сезімтал болып келеді. Щаң мен аэрозольдар тыныс алады нашарлатып қана қоймай, сонымен күннің сәулеленуін және жерден жылу алуды қиындататынын көрсететін климатты өзгерістерге әкеледі.

Бенз(а)пирен (БП) отынның әр түрлі түрлерінің жануы нәтижесінде атмосфераға түседі. БП-нің көп мөлшері түрлі түсті мен кара металлургия, энергетика кәсіпорындарының және құрылыс өнеркәсіптерінің шығарындыларында бар. ДДСҰ орташа жылдық мәні 0,001 мкг/м³ орнатты, одан жоғары болған жағдайда адам денсаулығы үшін жағымсыз салдарлар, соның ішінде ісіктердің пайда болуы мүмкін [7].

Әр түрлі көздермен ластаушы заттардың таралуы (диффузиясы) атмосфераның жерге жақын қабатына

тән турбуленттіктің әсерінен болады. Ауаның әртүрлі қабаттары барлық бағыттарда қарқынды араласады, бұл ластанған қабаттардың араластырылуына және ондағы ластаушы заттардың концентрациясының төмендеуіне әкеледі [8].

Таралуы ең нашар климаттық және метеорологиялық жағдайларды ескере отырып жүргізілді. Нәтижелер 3 есептеу нәтижелерінің жиынтық кестесінде келтірілген. Қауіптілік сыныбы «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауаға гигиеналық нормативтерді бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 168 бұйрығына сәйкес анықталды [9].

Кесте 3. Таралу есептері нәтижелерінің жиынтық кестесі

ЛЗ атауы	C _m	C33	ШРК (ӘБКД) мг/м ³	Қауіптілік классы
азота (IV) диоксиді	0,3	0,24	0,2	2
бензол	0,16	0,04	0,3	2
толуол	0,07	0,02	0,6	3
бенз(а)пирен	0,09	0,01	0,1 мкг/100 м ³	1
Ескерту: C _m – максималды концентрациялар ластану көздері бойынша сомасы (ШРК үлесінде)				

Осылайша, атмосферада ластаушы заттардың таралуын есептеу нәтижелерін талдау № 4 АЖҚС-дан шығарындылар санитарлық-қорғау аймағының шекарасында Денсаулық сақтау министрлігі белгілеген 1 ШРК мәннен асатын ең жоғары жер асты шоғырлануын құрмайтынын көрсетті. Бұл шығарындылардың есептік

мәндерін ШРВ нормативтері ретінде қабылдауға мүмкіндік береді.

АЖҚС пайдаланудың негізгі теріс экологиялық аспектісі резервуарларға отынды құю кезінде, сондай-ақ автомобильдерге май құю кезінде отынның булануы есебінен туындайтын ауаның ластануы болып табылады.

АЖҚС-да ластаушы заттардың шығарындыларын азайту резервуар-

лардың, технологиялық жабдықтар мен құбырлардың толық техникалық жарамдылығын ұстаумен, олардың герметикалығын қамтамасыз етумен; тыныс алу клапандарының техникалық жарамдылығын ұстаумен, оларға техникалық қызмет көрсету мен тиісті реттеуді уақтылы жүргізумен; құю және өлшеу құрылғыларының, қарау және төгу құдықтарының люктерінің герметикалығын қамтамасыз етумен, резервуарларды толтыру және автокөлікке май құю кезінде мұнай өнімдерінің құйылуы мен төгілуіне жол бермеумен қамтамасыз етіледі.

Сондай-ақ, отын сапасына тексеру жүргізу қажет, өйткені олар сапасыз отынды сататын жанар-жағар май құю станцияларында келіп түсетін мұнай өнімдерінің сапасын бақылауды күшейтуге мүмкіндік береді.

Әдебиет

1. Булдаков С. И., Золкина Л. А. Экологическое воздействие автозаправочных станций на окружающей среду // *Лесной вестник*. – 2006. – № 3. – С. 83–87.
2. Ложкина А. Ю. Моделирование распространения паров углеводородов в атмосферном воздухе при заправке автотранспорта // *Химическая физика и мезоскопия*. – 2008. – № 2. – С. 152–156.
3. Соколова Е. В. Выявление зон техногенного риска на территории города // *Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населе-*

ния и территорий в чрезвычайных ситуациях : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 15 апр. 2010 г.). – Ставрополь : Изд-во Сервисшкола, 2010. – С. 279–281.

4. Яременко С. А., Гармонов К. В. Расчет концентраций вредных веществ в нижних слоях атмосферы с использованием теории вентиляционных струй // *Вестник МГСУ*. – 2018. – №2. – С. 222–230.

5. РНД 211.2.02.09–2004 Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров.

6. РНД 211.2.02.04–2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. – Астана, 2004.

7. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecology.md/page/harakteristika-zagrzajznjajushhih-atmosfe> (дата обращения 10.05.2020).

8. Амиров Я. С., Гимаев Р. Н., Сайфуллин Н. Р. Технико-экономические аспекты промышленной экологии. – Уфа, 1995. – 273 с.

9. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28 февраля 2015 года № 168. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036> (дата обращения 10.05.2020).

Загрязнение атмосферного воздуха выбросами автозаправочной станции в условиях г. Павлодара

Air pollution from gas station emissions in the cities of Pavlodar

Аннотация

Загрязнение атмосферного воздуха при функционировании объектов автотранспортной инфраструктуры приводит к значительному экологическому и экономическому ущербу, а также нарушает устойчивость экосистемы урбанизированной территории. Автозаправочные станции при своем функционировании являются источниками выбросов нефтепродуктов, а также дополнительно загрязняют почву взвешенными веществами и тяжелыми металлами при проливе топлива. В данной статье мы рассматриваем влияние выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации автозаправочной станции в черте г. Павлодара. Нами выявлены организованные и неорганизованные источники загрязнения на конкретной АЗС, определены состав основных загрязняющих веществ, выделяемых ими, концентрации в атмосферном воздухе, количество выбросов за год и их влияние на здоровье человека и окружающую среду, рассмотрены возможные пути снижения негативного воздействия АЗС на загрязнение атмосферного воздуха.

Ключевые слова: автозаправочная станция, выбросы, загрязнение, атмосфера, рассеивание.

Summary

Air pollution in the functioning of transport infrastructure leads to significant environmental and economic damage, as well as disrupts the stability of the ecosystem of an urbanized area. Gas stations in their operation are sources of emissions of petroleum products, and additionally pollute the soil with suspended substances and heavy metals when spilling fuel. In this article, we consider the impact of emissions of pollutants during the operation of a gas station in the city of Pavlodar. We identified organized and unorganized sources of pollution at a particular gas station, determined the composition of the main pollutants released by them, concentrations in the air, the number of emissions per year, and their impact on human health and the environment, and considered possible ways to reduce the negative impact of gas stations on air pollution.

Key words: gas station, emissions, pollution, atmosphere, dispersion.