

RESEARCH OF DEGREE OF AIR DIRT ADHERENCE IN TURKISTAN BY THE POLLUTING SUBSTANCES

A. M. Seytmetova, Z. A. Talkhanbayeva

H. A. Yasawi International Kazakh-Turkish university, Turkistan, Kazakhstan.

E-mail: aiman.seitmetova@mail.ru, talkanbaeva_56@mail.ru

Key words: air, pollution, emissions, gases, motor transport.

Abstract. The purpose of work is to define the state of air pollution of the area where people walk much, transport often and much go, i.e. the central market of Turkistan. At present there are a lot of factors influencing on Turkistan ecocenter. Turkistan territory is from one side bordered with PriAraliye, wind commonly blows from the West, and wind of Suzak aul blows from the northern side, so all of these result in soil drought. Water in Arys-Turkistan channel appears only in season time of sowing. City suburb, most internal streets are contaminated by polluting trash, as well as autotransport contaminates air with various polluting substances (carbon dioxide, nitrogen oxide, nitrogen dioxide, sulfur dioxide). Region of Turkistan is in pre-emergency condition. All these factors influence on the human's health. The authors believe that such ecological state of the city should not be ignored. It is known that human's health directly depends on the water that he/she drinks, on the air that he/she breathes, and on the soil that he/she uses.

For research the vehicles going through Taukekhan Avenue in the district of Central bazaar in Turkistan in 1 day were considered. The authors choose the vehicles with the carburetor of working volume of 1,8 - 3,5 l, and they calculated the amount of harmful exhaust gases of vehicles in 360 days by the calculation method. The researches results show that in the structure of the exhaust gases of vehicles compared with the other components there is a large number of carbon monoxide, i.e. CO – 5,34098 g / d, NO – 0,045686 g / d, NO₂ – 0,036548 g / d. The annual quantity of CO₂ makes 61,1589132 t, SO₂ - 19,360410 t emitted with exhaust gases.

ӨОЖ 574.5

ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРМЕН ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН ЗЕРТТЕУ

A. M. Сейтметова, З. А. Талханбаева

Қ. А. Яссауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Жаратылыстану, Түркістан, Қазақстан

Тірек сөздер: ауа, ластану, шығарындылар, газдар, автокөлік.

Аннотация. Жұмыстың мақсаты Түркістан қаласының халық көп жүретін аумағының, яғни Орталық базар ауасының жеңіл автокөлік салдарынан қаншалықты ластанғанын, яғни ластану деңгейін анықтау. Қазіргі кезде Түркістан экоорталығына жан-жақты әсер етуші факторлар өте көп. Арал өңірінің бір шеті Түркістан аумағымен шектелсе, жиі-жиі соғып тұратын батыс аумағының желі, солтүстік бағыттан келетін Созақ ауылының желі жерді ұдайы қуаңшылыққа ұшыратады. Арыс-Түркістан канал суы маусымдық егін кезінде ғана пайда болады. Қала төңірегі, кішігірім ішкі көшелер ластаушы қоқыстарға толы, сонымен қатар қала ішіндегі көптеген автокөліктер ауаны түрлі ластаушы заттармен (көміртегі тотығы, азот тотығы, азот қостотығы, күкірт қостотығы) ластайды. Түркістан аймағы апат алдындағы бөлім болып саналады. Түркістан қаласының осындай экологиялық жағдайын назардан тыс қалдыруға болмайды. Осындай ластаушы заттар адамның денсаулығына тікелей әсер етеді, себебі адамзаттың денсаулығы оның жеген тамағына, ішіп отырған суына, жұтып жатқан ауасына, жүрген жердегі топырағына тікелей байланысты және тәуелді деп айтуымызға болады.

Зерттеуге Түркістан қаласындағы Тәуке хан даңғылы бойындағы Орталық базар маңы аумағынан 1 тәулікте жүріп өткен автотранспорттар алынды. Осылардың ішінен біз карбюраторлық жұмыс көлемі 1,8-ден 3,5 л-ге дейін болатын, бензинмен жүретін жеңіл автокөліктердің 360 күнде бөлетін зиянды шығарындыларының мөлшері есептеу әдістемесі арқылы анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша жеңіл автокөліктерден бөлінетін зиянды газдардың ішінен көміртегі тотығының шығарынды мөлшері басқаларына қарағанда көп, яғни 5,34098 г/с құрағандығы, ал азот тотығының – 0,045686 г/с және азот (IV) қостотығының – 0,036548 г/с екендігі байқалды. Ал осы көліктерден бөлінетін көміртегі тотығының жылдық мөлшері 61,1589132 т, күкірт қостотығының мөлшері 19,360410 т құрайды.

Атмосфера ауасының ластануы ол қоршаған ортаға және адамның денсаулығына зиян келтіре отырып әсер етеді. Атмосфера ауасының ластануына жылу электр орталықтары, тау-кен саласы, түсті металлургия кәсіпорындары және ірі өнеркәсіп ошақтары ықпал етеді [1-3].

Ауаға бөлініп шыққан ластағыш заттар жер бетінен 3 км биіктікке дейін сақталады. Төменгі қабаттағы ауа жылынып жерден жоғары көтерілуі салдарынан шаң-тозаң мен газдар 1 км-ге дейін көтеріліп жылжымай тұрады, ауа салқындаған соң ол қайтадан жерге түседі. Мысалға алатын болсақ, Лондонда 1 км² жерге жылына 390 тонна, Нью-Йоркте 300, Париж бен Чикагода 260, Алматыда 125 тонна шаң-тозаң түсіп отырады екен [4].

ДДСҰ мәліметтері бойынша дамыған елдердің 20 пайыз халқы әр түрлі аллергиялық аурулармен ауырады екен және бұл жағдайды ауаның ластануымен тікелей байланыстырады.

Көміртек тотығы, көмірсутек, күкіртті газ, азот тотығы, шаң-тозаң, күйе мен күл – осылардың барлығы ауаны ластаушы зат болып табылады [5-8].

Автокөліктерден бөлінетін зиянды шығарындылар қоршаған ортаға аса қауіпті және иісті газ болып саналады. Бұл газ тірі жандардың барлығының қанының құрамындағы гемоглабинмен қосылып дененің оттекті пайдалануына кедергі жасап, оттегі тапшылығына, дененің әлсіреуіне, әртүрлі ауруларға тосқауыл бола алмайтын қалға түсіреді. Ауыр қолды жұмыс істейтін кісілер көміртек тотығын көп жұтса жүректің бұлшық етінің жансыздануы ауруына әкеп соқтыруы мүмкін [9].

Көміртек тотығының мол қоры тар көшелерде, көше қиылыстарында, бағдаршам маңында, жерасты тунельдерде жиналады екен [10].

Автокөліктің ауаны ластауы жыл санап артып келеді, бұл жағдай елімізде автокөлік санының өсуімен байланысты. Бұл барлық қалалардағы шығарындылар мөлшерінің 60 %-ы автокөліктен бөлінетін шығарындыларға тиесілі болып отыр. Экологиядағы басты мақсаттардың бірі өндіріс пен тұтыну қалдықтарын өңдеу болып отыр. Елімізде 100 млн тоннадан астам тұрмыстық қатты қалдықтар (ТҚҚ), 22,3 млрд тоннадан астам өндірістік қалдықтар жинақталған, оның 12 млрд-тан астамы техногендік минералдық заттар [11, 12].

Өзге елдердегідей ТҚҚ-мен ластану біздің елімізде де өте бір қиын мәселе болуда. Әсіресе айта кетер болсақ, ірі қала аумақтарында тұрмыстық қалдықтар мөлшері көптеп шоғырланған. ТҚҚ-дың құрамы әртүрлі: тағам қалдықтары, қағаз, металл сынықтары, резина, шыны, ағаш, синтетикалық заттар т.б болып келеді. Жиналған тұрмыстық қалдықтардың құрамында жоғары мөлшерде тыңайтқыш қасиеттері бар: азот – 2 %, фосфор – 5 % және калий – 4 %, органикалық заттардың құрамы – 40-75 %, көміртегі – 35-40 %, құрғақ қалдықтар массасына күлділігі – 40-50 % құрайды. ТҚҚ-дың минералды бөлігі кальций, магний, темір, силиций қосылыстарынан тұрады екен [13, 14].

Атмосфералық ауаның ластануын ластағыштың құрамындағы қоспаның концентрациясына қарап, ал таралу аумағын уақытқа қарап анықтайды. Сондықтан атмосфера ауасының ластану деңгейін зиянды қоспалардың концентрациясын айлап, жылдап зерттеу нәтижесінде анықтайды. Атмосфераның ластану жағдайын гигиеналық мөлшерге тең келетіндей етіп бағалайды. Гигиеналық мөлшер деп атмосферадағы ШРК-ның концентрациясының рұқсат мөлшерін айтады. ШРК – дегеніміз ол адамзаттың және олардың болашақ ұрпақтарына кері әсерін тигізбейтін концентрация мөлшері [15, 16].

Жеңіл автокөліктер қозғалтқышының жұмыс көлеміне қарай және құрғақ салмағына қарай мына класстарға бөлінеді: ерекше аз (1,2 мд², 850 кг), аз (1,2-1,8 мд², 850-1150 кг), орташа (1,8-3,5 мд², 1150-1500 кг), үлкен (3,5 мд² жоғары; 1700 кг дейін). Ал автобустар орындықтар санына қарай 10-80 адамдық, ал ұзындықтарына қарай ерекше кіші – 5 м дейін, кіші – 6-7,5 м, орташа – 8, 9,5 м, үлкен – 10,5-12 м болып бөлінеді.

Жүк тасымалдайтын автокөліктерді жүк көтеру күшіне қарай бөледі, яғни жүк қорап көтеру салмағына қарай (т), ал жүк көтеру күшіне қарай олар мына топтарға бөлінеді: жеке аз 0,3-1 т; аз – 1–3 т; орташа 3–5 т; үлкен 5–8 т; ерекше үлкен – 8 т-дан жоғары [17].

Дизельді отынмен жүретін автомобильдер қозғалтқыштары қолданатын отындары өте ауыр мұнай фракцияларынан тұрады. Карбюратордың қозғалтқышынан бөлініп шығатын шығарындылардың ең негізгілері мыналар: O, O₂, O₃, C, CO, CO₂, CH₂, C_nH_m, C_nH_mO, NO, NO₂, N, N₂, NH₃, HNO₃, HCN, H, H₂, OH, H₂O. Жанатын өнім толық жанбаса онда көміртегі тотығы, күйе, альдегидтер, көмірсутектер бөлініп шығады. Бұл шыққан улы заттарды регламенттелген және регламенттелмеген деп бөлеміз. Бұл заттар адам ағзасына әр түрлі деңгейде әсер етеді. Осы қорытылып шыққан газдардың құрамында адамның денсаулығына өте зиянды улы заттар болады [18].

Көліктерден бөлініп шыққан канцерогендік және зиянды улы заттар тірі жанның барлығына орны толмас зиян келтіріп, әр түрлі ауруларға шалдығуына жол ашады. Оның ішінде қорғасынның алатын орны ерекше. Іштен жану двигателінде тетраэтил қорғасын жанған кезде қорғасын пайда болады. Бұл жанармайдың октандық санын көбейтуге антидетонатор ретінде пайдаланылады. Осылайша автомәшине жүрген кезде қорғасынмен жер бедері және жолдың шеттеріндегі өсіп тұрған өсімдіктер ластанады. Зерттеулерге сүйене отырып айтсақ 70 %-дай зиянды заттар 10 см-лік жер қыртысында жинақталады екен. Оларды жойған сайын қорғасынның жердегі үлесі азая береді. Сондай-ақ қорғасынның таралуы онда жасыл өсімдіктерді отырғызумен тығыз байланысты, яғни отырғызылған өсімдік неғұрлым көп болса жер қыртысындағы қорғасынның мөлшері де азая береді [19].

Ауаны ластаушылардың ішінде автомәшинелер алдыңғы орында тұр. Осы автомәшинелер бір жылда 280 млн т көміртек тотығын, 56 млн т көмірсутек, 28 млн т азот тотығын ауаға бөліп шығарады. Осы аталған газдардың мөлшерінде 200-ден астам өте күрделі улы заттар болады. Бұлардың ішінде зияндығы аздауларына – азот, оттегі, сутегі, судың булары, ал зияндыларына – көміртегі, азот тотығы, этилен, бензол, этан, метан, толуол, бенз(а)пирен, күйе, күкіртті түгін т.б жатады.

Автокөліктерден бөлініп шыққан газдардың құрамында көміртегі тотығы 75, көмірсутегі 15, азот тотығы 7 пайызды құрайды. Автокөлік қозғалтқышы 1 тонна жанармайды жаққан кезде 12,3 кг, 1 тонна дизель отынын жаққан кезде 24,5 кг азот тотығы бөлініп шығады екен [20].

Кейінгі жылдары көліктер санының қарқынды өсуіне байланысты қоршаған ортаға тигізетін кері әсері де күшейе түсуде. Көліктер қара алтыннан, яғни мұнайдан жасалған майларды өте көп мөлшерде пайдаланады, соның салдарынан қоршаған ортаға орасан зор зиянын келтіруде, ең бастысы атмосфераға өте қатты қауіп төніп тұр. Көліктердің ең көп саны ірі қалаларда болғандықтан, осы қалаларымыздың ауасы жылдан жылға кедейленуде және адамдардың денсаулығына да кері әсерін тигізуде [21].

Қазіргі заманда еліміз экономикасы дамыған елдердің қатарына қосыламын деп барлық өнеркәсіп орталықтар санын көбейтіп, құрылыс жұмыстарын өте қарқынды түрде дамытып жатыр. Осы жағдайлардың салдарынан елімізде экологиялық проблемалар пайда болып жатыр. Ғаламдық проблемалардың барлығын дерлік адамзат өз қолымен жасап жатыр, сондықтан да экономика мен қатар экологияға да назар аударғанмыз жөн болар еді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу материалдары ретінде қаладағы Тәуке хан даңғылы бойындағы Орталық базар маны аумағынан жүріп өткен автотранспорттар алынды. Осылардың ішінен біз карбюраторлық жұмыс көлемі 1,8-ден 3,5 лге дейін болатын, бензинмен жүретін жеңіл автокөліктердің 360 күнде бөлетін зиянды шығарындыларының мөлшерін есептеу әдістемесі (расчетный метод) арқылы анықтадық.

Жылдық жұмыс күнінің саны, $DN = 360$

Бір сағатта жүріп өткен жеңіл көліктердің саны, $NK1 = 979$

Бір тәулікте жүріп өткен жеңіл көліктер саны, $NK = 6853$

Шығу коэффициенті, $A = 1$

Қозғалтқыштың қызу уақыты, мин, $TPR = 3$

Көлік қозғалыссыз тұрған кездегі жұмыс уақыты, мин, $TX = 1$

Көліктің белгіленген нүктелер арасындағы жүріп өткен жолының жақын арақашықтығы, км,
 $LB1 = 0,200$

Көліктің белгіленген нүктелер арасындағы жүріп өткен жолының алыс арақашықтығы, км,
 $LD1 = 0.2$

Көліктің белгіленген нүктелер арасындағы жүріп өткен жолының жақын арақашықтығы, км,
 $LB2 = 0.05$

Көліктің белгіленген нүктелер арасындағы жүріп өткен жолының алыс арақашықтығы, км,
 $LD2 = 0.2$

Белгіленген аймақтан жүріп өткен жеңіл автокөліктер жолының суммарлы мөлшері,
 $L1 = (LB1 + LD1) / 2$

Белгіленген аймақтан жүріп өткен жеңіл автокөліктер жолының суммарлы мөлшері,
 $L2 = (LB2 + LD2) / 2$

0337 Көміртегі тотығы

Қозғалтқыштың қызу кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, г/мин,
 $MPR = 4.5$

Көліктің жүрген кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, г/км, **$ML = 13.2$**

Көліктің қозғалыссыз кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, г/мин,
 $MXX = 3.5$

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX$

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M2 = ML * L2 + MXX * TX$

Зиянды заттардың жалпы шығарындысы, т/жыл, **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)}$**

Максимальды бір реттік шығарынды мөлшері, г/с, **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600$**

Азот тотығы шығарындысын есептеу

Қозғалтқыштың қызу кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, **$MPR = 0.03$**

Көліктің жүрген кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, г/км, **$ML = 0.24$**

Көліктің қозғалыссыз кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, **$MXX = 0.03$**

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX$

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M2 = ML * L2 + MXX * TX$

Зиянды заттардың жалпы шығарындысы, т/жыл, **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)}$**

Максимальды бір реттік шығарынды мөлшері, г/с, **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600$**

Азот тотығының тасымалдануын есептеу арқылы аламыз:

0301 Азот (IV) тотығы (Азот қостотығы)

Зиянды заттардың жалпы шығарындысы, т/жыл, **$\underline{M} = 0.8 * M$**

Максимальды бір реттік шығарынды мөлшері, г/с, **$\underline{GS} = 0.8 * G$**

0304 Азот (II) тотығы шығарындысын есептеу (Азот тотығы)

Зиянды заттардың жалпы шығарындысы, т/жыл, **$\underline{M} = 0.13 * M$**

Максимальды бір реттік шығарынды мөлшері, г/с, **$\underline{GS} = 0.13 * G$**

0330 Күкірт қостотығы (күкірт ангидридi)

Қозғалтқыштың қызу кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, **$MPR = 0.012$**

Көліктің жүрген кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, г/км, **$ML = 0.063$**

Көліктің қозғалыссыз кезіндегі бөлінген зиянды заттардың үлесті шығарындысы, **$MXX = 0.011$**

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX$

Жүріп өткен автокөліктерден бөліген зиянды заттардың шығарынды мөлшері, грамм,
 $M2 = ML * L2 + MXX * TX$

Зиянды заттардың жалпы шығарындысы, т/жыл, **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)}$**

Максимальды бір реттік шығарынды мөлшері, г/с, **$G = MAX(M1, M2) * NK / 3600$**

Зерттеу нәтижелері

Біз Түркістан қаласындағы “Түркістан қалалық автокөліктерді тіркеу орталығынан” университеттің сұраныс хаты арқылы 2013-2014 жылдары тіркелген жеңіл автокөліктер саны туралы мәліметтерді (1-диаграмма) алдық.

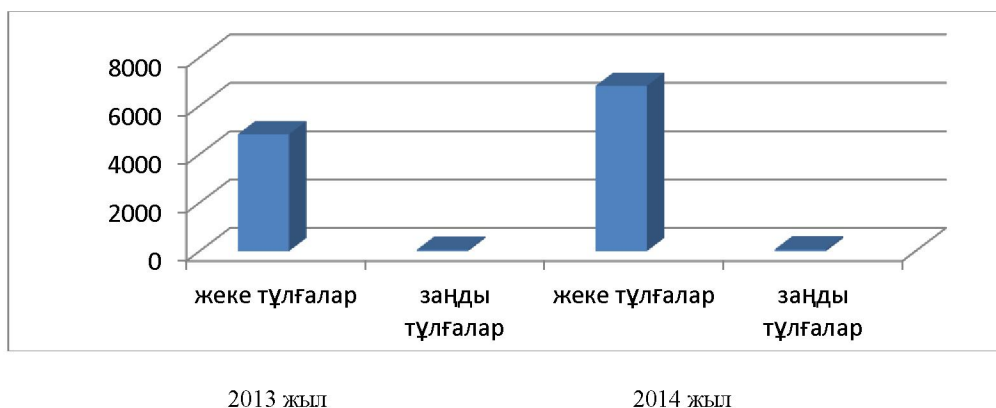


Диаграмма 1 – Түркістан қаласы бойынша тіркелген жеңіл автокөліктер саны

Бұл диаграммадан көріп отырғанымыздай 2013 жылмен салыстырғанда 2014 жылы тіркелген жеңіл автокөліктердің санының артқандығын байқадық.

Біз өз зерттеу жұмысымызда автотранспорттар көп жүретін Тәуке хан даңғылы бойындағы Орталық базар жанынан жүріп өткен көліктердің бір тәуліктегі санын (1-кесте) анықтадық.

1-кесте – Орталық базар жанынан жүріп өткен көліктердің бір тәуліктегі саны

№	Көлік түрі	Бір тәулікте жүріп өткен көліктер саны	Көлік жүрген жолдың ұзындығы, км
1	Газель	644	2
2	РАФ	544	2
3	Жеңіл автокөлік	6853	2
4	Автобус	273	2
5	Старекс Хюндай	182	2
	Барлығы	8496	

Зерттеу нәтижесі бойынша Орталық базар жанынан жүріп өткен барлық автотранспорттардың тәуліктік саны 8496 болды. Біз сол көліктердің ішінен 6853 жеңіл автокөліктерді бөліп алып, олардан жылдық бөлінетін шығарындылардың мөлшерін есептеу әдістемесі арқылы анықтадық. Есептеу нәтижелері төмендегі кестеде көрсетілген.

2-кесте – Тәуке хан көшесі бойынан жүріп өткен жеңіл автокөліктерден бөлініп шыққан зиянды заттар

Dn тәулік	Nk дана		A		Nk1 дана		L ₁ km	L ₂ km
	ppr мин	Mpr г/мин	xx мин	Mxx г/мин	ML г/км	г/с	т/жыл	
360	6853		1,00		979		0,2	0,125
0337 Көміртегі тотығы	3	4,5	1	3,5	13,2	5,34098	61,1589132	
0301 Азот (IV) қостотығы	3	0,03	1	0,03	0,24	0,036548	0,0000656	
0304 Азот (II) тотығы	3	0,03	1	0,03	0,24	0,00593918	0,0000106	
0330 Күкірт қостотығы	3	0,012	1	0,11	0,063	0,0162078	19,360410	
Азот тотығы	3	0,03	1	0,03	0,24	0,045686	0,000082	

Бұл 2-ші кестеде жеңіл автокөліктерден бөлінетін зиянды газдардың ішінен көміртегі тотығының шығарынды мөлшері басқаларына қарағанда көп, яғни 5,34098 г/с құрағандығы, ал азот тотығының – 0,045686 г/с және азот (IV) қостотығының – 0,036548 г/с екендігі көрініп тұр. Ал осы көліктерден бөлінетін көміртегі тотығының жылдық мөлшері 61,1589132 т, күкірт қостотығының мөлшері 19,360410 т құрайды.

Ауа ластанған кезде жауған жаңбыр суына ондағы еріген азот тотығы мен күкірт тотықтары және тұздар қосылып ерітінді пайда болады да қышқыл жауын немесе тұзды жауын жауып, аспанда тұмша пайда болады.

Ауаны ластанбайтын, бензинмен емес, электр энергиясымен жүретін электромобильдерді жасап шығару болашақтың еншісінде. Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев өз жолдауында былай деген болатын: Астанадағы Дүниежүзілік ЭКСПО–2017 көрмесіне дайындықты болашақтың энергиясын іздеу және жасау жөніндегі озық әлемдік тәжірибені зерделеу мен енгізу орталығын құру үшін пайдалану керек. Мамандар тобы Назарбаев университетінің қолдауымен осы жұмысқа кірісуі тиіс. Біз қоғамдық көлікті отынның экологиялық таза түрлеріне көшіруге, электромобильдерді енгізуге және олар үшін тиісті инфрақұрылым қалыптастыруға жағдай жасауымыз керек [22].

Қорыта айтқанда, өнеркәсіп ошақтары мен автокөліктер отын жаққан кезде түзілетін азот тотықтары атмосфера ауасын ластайтын ең зиянды заттар болып табылады. Бұлар күн сәулесінің салдарынан күрделі химиялық реакцияға түсіп, содан соң өте улы озон және азот қышқылдарының түзілуіне жол береді. Ауа құрамында осы аталған улы заттардың концентрациясы жоғары болса онда адамзат уланып қалуы әбден мүмкін. Осы уланудың салдарынан өкпесі ісініп, оның сілемейлі қабатында жаралар пайда болып, басы ауырып, ұйқысы қашып мазасыздана бастайды. Құрамында азоты бар зиянды заттардың мөлшерін іштен жанатын двигательдер шығаратын газды пайдалану үшін катализатор қолдансақ, ал өнеркәсіп ошақтарының түтін шығаратын құбырларына азотсыздандыратын қондырғылар орнатсақ ауамызды сәл де болса ластанудан сақтаған болар едік.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Оспанова С., Бозшатаева Г. Экология. – Алматы, 2002.
- [2] Одум Ю. Основы экологии: Учеб. для вузов. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
- [3] Шилов И.А. Экология. – М.: Высш. шк., 2000. – 512 с.
- [4] Асқарова Ү.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Жоғарғы оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы. – Алматы: Заң әдебиеті, 2007. – 90 б.
- [5] Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т., Орлов В.Г. Охрана окружающей среды. – Л., 1991.
- [6] Молдахметов З.М., Ғазалиев А.М. Экология негіздері. Оқулық. – Қарағанды: ҚРУ баспасы, 2002.
- [7] Шакиров Б.С., Сатаев М.И., Баешов А., Сарбасов А.С., Сатаева Л.М., Токсеитова Г.М. Экология негіздері. Электрондық кітап. – Шымкент, 2005.
- [8] Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонов Г.И. Окружающая среда и здоровье населения. – М.: ЦЭПР, 2003. – 144 с.
- [9] Акимов Г.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология, природа-человек. Техника. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 343 с.
- [10] Реймерс Н.Ф. Табиғатты қорғау және адамзаттың қоршаған ортасын қорғау. – А., 1996.
- [11] Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. Учебное пособие. – Воронеж, 2004.
- [12] Қуатбаев А.Т. Жалпы экология. – Алматы, 2008. – 312 б.
- [13] Канаев А.Т., Сағындықова С.З. Экология окружающей среды Казахстана. – Алматы, 2002.
- [14] Экология и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 447 с.
- [15] Сағымбаев Ғ. «Экология негіздері». Оқулық. - Алматы. Республикалық баспа кабинеті. 1995. – 292 б.
- [16] Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. – Транспорт, 2001. – 96 с.
- [17] Сабинин А.А. Автомобили с дизельными двигателями. – Машиностроение, 2003. – 431 с.
- [18] Малов Р.В. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. – Транспорт, 2005. – 180 с.
- [19] Защита окружающей среды от техногенных воздействия / Под ред. Г. В. Невской. – М.: МГОУ, 2003. – 113 с.
- [20] Величковский Б.Т. и др. Здоровье человека и окружающая среда. – М.: Новая школа, 2006. – 235 с.
- [21] Фуров В. Экологические проблемы окружающей среды. – Алма-ата: Ана тілі, 1992.
- [22] «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 16.01. 2014.

REFERENCES

- [1] Ospanova S., Bozshatayeva G. "Ecology". - Almaty, 2002. (in Kaz.).
- [2] Odum Yu. *Fundamentals of ecology*: Books for higher education institutions. - M.: Mir, 1975, - p.740 (in Russ).
- [3] Shilov I.A. *Ecology*. - M.: High school, 2000, p.512 (in Russ).

- [4] Askarova U.B. *Ecology and environment protection*. Educ. manual for high school students. - Almaty, Law literature, **2007**. – p.90. (in Kaz.).
- [5] Vladimirov A.M., Lyakhin Yu.I., Matveev L.T., Orlov V. G. *Environmental protection*. – L., **1991**. (in Russ).
- [6] Moldakhmetov Z.M., Gazaliyev A.M. *Ecology fundamentals*. Text-book. - Karaganda: KRU edition, 2002. (in Kaz.).
- [7] Shakirov B. S., Satayev M. I., Bayeshov A., Sarbasov A.S., Satayeva L.M., Tokseitov G. M. *Ecology fundamentals*. E-book, - Shymkent, **2005**. (in Kaz.).
- [8] Revich B. A., Avaliani S. L., Tikhonov G. I. *Environment and health of the population*. – M.: CEPR, **2003**. – p.144 (in Russ).
- [9] Akimova G. A., Kuzmin A.P., Haskin V. V. *Ecology, nature - human*. Equipment, - M. of UNITY, **2001**. – p.343 (in Russ).
- [10] Reymers N. F. *Nature protection and human environment protection*. **1996**. (in Kaz).
- [11] Fedorova A.I., Nikolskaya A.N. *Practical work on ecology and environmental protection*. Manual. - Voronezh, **2004**. (in Russ).
- [12] Kuatbayev A.T. *General ecology*. - Almaty, **2008**. - p.312. (in Kaz.).
- [13] Kanayev A.T., Sagyndykova of S.Z. *Ecology of environment of Kazakhstan*. - Almaty, **2002**. (in Russ).
- [14] *Ecology and safety of health*. Manual for higher education institutions. – UNITY, **2000**. – 447 p. (in Russ).
- [15] Sagymbayev G. *General ecology*. Text-book. - Almaty. The Republic edition cabinet. **1995**. - p.292 (in Kaz.).
- [16] Golubev I.R., Novikov Yu.V. *Surrounding environment and transport*. Transport, **2001**, 96 p. (in Russ).
- [17] Sabinin A.A. *Vehicles with diesel engines*. Mechanical engineering, **2003**, 431 p. (in Russ).
- [18] Malov R. V. *Motor transport and environment protection*. Transport, **2005**, 180 p. (in Russ).
- [19] *Environment protection from technogenic influence*. Under the editorship of the Nevsky G.V. MGOU, **2003**, 113 p. (in Russ).
- [20] Velichkovsky B. T., et.al. *Health of the person and environment*. New school, **2006**, 235 p. (in Russ).
- [21] Furov V. *Ecological problems of environment*. - Alma-Ata: Ana tili, **1992**. (in Russ).
- [22] "Kazakhstan way - 2050: one pupose, one direction, one future", message of the Republic of Khazakhstan President N.A. Nazarbayev. 16.01. **2014**. (in Kaz.).

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЯЕМОСТИ ВОЗДУХА ГОРОДА ТУРКЕСТАН ЗАГРЯЗНЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

А. М. Сейтметова, З. А. Талханбаева

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

Ключевые слова: воздух, загрязнение, выбросы, газы, автотранспорт.

Аннотация. Цель работы - определить состояние загрязнения воздуха района Центрального рынка города Туркестан от легковых автомобилей. В настоящее время очень много факторов, влияющих на Туркестанский экоцентр с разных сторон. Территория Туркестана, с одной стороны, ограничивается Приаральем, очень часто дует ветер с западного района, с северного направления дует ветер Сузакского аула, все это приводит к засухе почвы. Вода канала Арыс-Туркестан появляется только в сезонное время посевов. Окрестность города, большая часть внутренних улиц забросаны мусором, многие автотранспорты, движущие по городу, загрязняют воздух различными загрязняющими веществами (двуокись углерода, окись азота, двуокись азота, двуокись серы). Район Туркестана считается предаварийным отделом. Нельзя оставлять без внимания такое экологическое состояние города. Такие загрязняющие вещества влияют на здоровье человека, поэтому можем говорить, что здоровье человечества непосредственно зависит от питьевой воды, от воздуха, которым он дышит, от почвы, по которой он ходит.

Для исследования взяты автотранспорты, проезжавшие за 1 сутки по проспекту Таукехана в районе Центрального базара города Туркестан. Среди них были выбраны автомашины с рабочим объемом карбюратора от 1,8 до 3,5 л и вычислено расчетным методом количество вредных выхлопных газов легковых автомобилей за 360 дней. Результаты исследований показывают, что в составе выхлопных газов автомобилей по сравнению с другими в большом количестве преобладает содержание окиси углерода, т.е. CO – 5,34098 г/с, NO – 0,045686 г/с, NO₂ – 0,036548 г/с. Годовое количество CO₂ составляет 61,1589132 т, SO₂ - 19,360410 т, выделяемых вместе с выхлопными газами автомобилей.

Поступила 22.05.2015 г.