https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

https://doi.org/10.33864/3105-7020.2026.n1.14-22
UOT: 614.7:656.13

İri şəhərlərdə avtomobil nəqliyyatı tullantılarının əhali sağlamlığına təsiri

V.M. Kazımova, M.A. Kazımov, N.V. Əliyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti, qidalanma və tibbi ekologiya kafedrası, Bakı

E-mail: kazimovmirza@rambler.ru

Xülasə. İcmalda avtonəqliyyat vasitələri tullantılarının iri şəhərlərin əhalisinin sağlamlığına təsirinin hazırkı vəziyyəti ilə bağlı ədəbiyyat məlumatları təqdim olunur. Təhlil əsasən 2020-ci ildən bəri aparılan və Cyberleninka, PubMed, Skopus, ELibrary və Researchgate bazalarında, habelə açıq internet resurslarında dərc olunmuş tədqiqatları əhatə edir. Problemin qlobal xarakteri avtonəqliyyat vasitələrinin müxtəlifliyi və onların miqdarı, yanacağın növləri və keyfiyyəti, şəhərlərin yol infrastrukturunun vəziyyəti və digər amillərlə müəyyən olunan avtonəqliyyat vasitələri çirkləndiricilərinin çoxkomponentli təbiətilə izah olunur. Məqalədə nəqliyyat vasitələrinin mürəkkəb tərkibli tullantılarının uşaqların və yaşlı şəxslərin sağlamlığına təsirini vurğulayan məlumatlar ümumiləşdirilir. Göstərilir ki, uşaqlar arasında yayılan xəstəliklərin strukturunda tənəffüs yolları patologiyaları xüsusilə yüksək olub, inkişafında qıcıqlandırıcı qazlar (dəm qazı, karbon qazı, azot oksidləri, kükürd qazı və kükürd anhidridi), fenol, ammonyak, aldehidlər, karbohidrogenlər və digər maddələr aparıcı rol oynayır.

Avtonəqliyyat tullantılarının ayrı-ayrı komponentlərinin insan sağlamlığına təsirini əks etdirən məlumatların təhlili bərk asılı hissəciklərin, ağır metalların və polisiklik aromatik karbohidrogenlərin yaşlılar arasında xroniki qeyri-yoluxucu xəstəliklərin inkişafında mühüm rolunu müəyyən etmişdir. Təqdim edilən icmalda kiçik ölçülü bərk fraksiyaların (PM<2.5) təsirindən əhali arasında qan dövranı sistemi xəstəliklərinin və bu xəstəlikdən ölüm hallarının artması, habelə polisiklik aromatik karbohidrogenlər sinfinə aid olan maddələrin [benz(a)piren, nitrozaminlər, benzol və s.] bədxassəli şişlərin inkişafını stimullaşdırmasında rolu barədə məlumatlar geniş əks olunmuşdur.

Açar sözlər: avtonəqliyyat tullantıları, əhali sağlamlığı, tənəffüs yolları patologiyaları, qan dövranı sistemi xəstəlikləri, bədxassəli şişlər.

İri şəhərlərdə əhali arasında yayılan xəstəlikləri etioloji səbəblərinə görə əsasən 2 qrupa ayırırlar – şəhərin hava-iqlim dəyişmələrilə əlaqəli xəstəliklər və şəhər havasının çirklənməsilə əlaqədar xəstəliklər [1]. Sonuncu qrupa daxil olan xəstəliklər də etioloji aspektdən bir neçə yarımqrupa bölünə bilər. Buraya təbii səbəblərdən, sənaye mənşəli mənbələrdən, məişət obyektlərindən, avtomobil nəqliyyatı tərəfindən şəhər mühitinin çirklənməsi nəticəsində şəhər əhalisinin sağlamlığının pozulmaları aid edilir.

İri şəhərlərdə ətraf mühitin, o cümlədən atmosfer havasının zərərli kimyəvi tullantılarla çirklənməsində əsas rol oynayan texnogen mənbələr sırasında avtomobil nəqliyyatının xüsusi çəkisi 70-90% təşkil edir. Bu mobil çirkləndirici mənbələrin tullantılarının ümumi həcmi cəmi tullantıların 60-85%-i qədərdir [2,3, 4, 5, 6, 7]. Müəyyən edilmişdir ki, benzinlə işləyən avtomobillər 1 ildə orta hesabla 2 ton yanacaq sərf edir ki, bu zaman havaya tərkibində 700 кг dəm qazı, 40 кг azot-2-oksid,

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

230 kq karbohidrogenlər və 2-5 kq bərk hissəciklər olan 20-25 min m^3 yanma məhsulları xaric olur [8].

Şəhər mühitində avtonəqliyyat tullantılarının digər texnogen mənbələrin emissiyalarına nisbətən yüksək səviyyəsi eyni zamanda müasir urbanizasiyalaşmış şəhərlərdə ətraf mühiti çirkləndirən iri sənaye obyektlərinin sayının azalması (belə obyektlərin şəhər aqlomerasiyalarından tədricən uzaqlaşdırılması) hesabına avtomobil nəqliyyatının və onun tullantılarının xüsusi çəkisinin artması ilə əlaqədar olduğu qeyd edilir Bununla əlaqədar hesab edilir ki, müasir şəraitdə şəhər əhalisinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi problem olaraq qalmaqdadır [9, 10].

Avtomobil nəqliyyatı ölkə iqtisadiyyatının ayrılmaz bir elementi, müasir cəmiyyətin rifahının və əhalinin həyat şəraitinin əsas göstəricilərindən sayılır. Hazırki dövrdə insanların həyat və fəaliyyətini avtomobilsiz təsəvvür etmək çətindir. Bununla yanaşı, avtomobil nəqliyyatının ətraf mühitə xaric etdiyi tullantılar digər sənaye və məişət obyektlərinin, habelə təbii mənbələrin tullantılarından bir sıra mühüm xüsusiyyətlərilə fərqlənir. İlk növbədə ətraf mühitə atılan tullantıların tərkibi hərəkətdə olan ümumi avtomobil selində nəqliyyatın növündən (avtobus, minik maşınları, yük maşınları və s.), texniki parametrlərindən, hərəkətin sürətindən və intensivliyindən, avtomobillərin sərf etdiyi yanacağın növündən və keyfiyyətindən, nəqliyyatın texniki vəziyyətindən, işləmə (hərəkət) rejimindən və s. amillərdən asılıdır [11, 12].

Avtonəqliyyat tullantılarının tədqiqi istiqamətində aparılan araşdırmalara əsasən bu tullantıların tərkibində 500-ə qədər kimyəvi maddələr və birləşmələr vardır ki, onlardın insan orqanizminə əlverişsiz təsir ehtimalına görə daha prioritetli olanlara dəm qazı, karbon qazı, azot oksidləri, kükürd oksidi və birləşmələri, xlor birləşmələri, ozon, metan, benzin, kerosin, fenol, formaldehid, benz(a)piren, etil-benzol və digər aromatik karbohidrogenlər, stirol, his (karbon), bərk hissəciklər, qurğuşun və digər ağır metallar və s. aiddir. Sanitariya təsnifatına görə bu maddələrin və birləşmələrin böyük əksəriyyəti yüksək toksiklik sinfinə aid olmaqla, insan sağlamlığı üçün təhlükə təşkil edir [13]. İşin məqsədi iri şəhərlərdə avtomobil nəqliyyatı tullantılarının şəhər əhalisinin sağlamlığına zərərli təsirinin müxtəlif aspektlərinin araşdırılmasına həsr olunmuş ədəbiyyat məlumatlarını təhlil etməkdən və respublikada profilaktika sahəsinin elmi ictimaiyyətinin diqqətini bu problemin həllinə fokuslandırmaqdan ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın materialı və metodları. Müxtəlif elmi informasiya mənbələrində, o cümlədən Cyberleninka, PubMed, Skopus, ELibrary, Researchgate və s. bazalarda mövcud olan nəşrlərdə, açıq internet resurslarında, habelə dövri elmi jurnalların elektron və çap arxivlərində olan və işin məqsədinə müvafiq ədəbiyyat məlumatlarının araşdırılması, təhlili və interpretasiyası üsullarından istifadə edilmişdir.

Adətən ətraf mühiti çirkləndirən zərərli maddələrin sağlamlığa təsiri onların tənəffüs orqanlarında patologiya törətməsi və onkoloji xəstəliklərə səbəb olması ilə ifadə olunur [14]. Lakin son illərin tədqiqatları göstərir ki, ətraf mühiti çirkləndirən avtonəqliyyat tullantılarının sağlamlığa təsiri tullantıların tərkibinin mürəkkəbliyinə müvafiq olaraq və emissiyanın prioritetliyinə görə müxtəlif meqapolislərdə fərqli effektlərlə təzahür edir. Məsələn, Qərbi Avropanın və Rusiya Federasiyasının şəhərlərində əhali arasında yayılan xəstəliklərin strukturunda ürək-damar sistemi xəstəliklərinin daha çox yayılması həmin ölkələrdə fərdi avtomobillərin sayının daha çox olması (ölkələrin "avtomobilləşməsi") ilə izah edilir. Pekin və Dehli şəhərləri əhalisi arasında tənəffüs yolları patologiyalarının üstünlük təşkil etməsi həmin şəhərlərdə RF-ə nisbətən yaşıllıqların daha az olması və hava təmizləyicilərdən az istifadə edilməsilə şərtlənir. Tokio və Seul şəhərlərinin əhalisi arasında qan dövranı sistemi xəstəliklərinin riski daha yüksək olması qeyd edilir [15, 16]. Beləliklə, dünyanın müxtəlif coğrafi və iqlim zonalarında aparılmış tədqiqatlar avtomobil nəqliyyatının xaric etdiyi qaz-toz qarışıqlarının əhali arasında müxtəlif xəstəliklərin inkişafına və ölüm hallarının baş verməsinə səbəb olmasını müəyyən etmişdir.

ÜST-nın qiymətləndirməsinə görə atmosferə atılan avtonəqliyyat tullantılarından bərk asılı hissəciklər (PM), ozon (O3), azot 4-oksid (NO2) və kükürd 4-oksid sağlamlıq üçün daha təhlükəlidir

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

[3]. Bu maddələrin avtomobil nəqliyyatı tərəfindən atmosfer havasını çirkləndirən işlənmiş qazların yalnız az bir qrupunu təşkil etməsinə baxmayaraq, əhali sağlamlığı üçün geniş spektrdə ciddi problemlər yaratması müəyyən olunmuşdur. Belə ki, azot oksidlərinin tərkibinə daxil olan azot 4-oksid və kükürd qazı yuxarı tənəffüs yollarının güclü qıcıqlandırıları olub, çoxlu selik ifrazı ilə müşayiət olunan bronxospazm, bronxit və daha ağır patologiyalar törədir [17].

İri şəhərlərdə hava mühitinin çirklənməsinin əhali sağlamlığına və onun həyat keyfiyyətinə təsirinin qiymətləndirilməsində havada asılı halda olan və ölçüsü 2,5 mkm-dən kiçik olan (PM<2,5) bərk hissəciklər daha zərərli olmaqla yanaşı, sağlamlığa göstərdiyi təsir mexanizmləri çox mürəkkəb və sinergikdir [18]. Nəqliyyat vasitələri hissələrinin (təkərlərin və əyləc yataqlarının) sürtünməsindən, yanacağın yanmasından və yol örtüyünün aşınmasından əmələ gələn bu fraksiyaların kifayət qədər geniş səthində külli miqdarda toksik maddələr toplanır. Belə hissəciklər tənəffüslə ağciyərlərə daxil olaraq ilkin reaksiya kimi yerli iltihabi proseslərə və ağciyərlərin funksional pozuntularına səbəb olur. Bu hissəciklərin ultradispers fraksiyalarının müxtəlif orqan və sistemlərdə toplanmaqla, təsir prosesinin pathogenezinin əsasında ağciyərlərə düşmüş asılı hissəciklərin alveolyar-kapilyar baryerdən keçərək, ağciyərlərin qoruyucu mexanizmlərini (surfaktant) dəf edib, qan dövranı sisteminə daxil olması zamanı verilən reaksiyalar durur. Pathogenetik olaraq prosesin əsas həlqələrini ilk növbədə iltihabla müşayiət olunan oksidləşdirici stress, endothelial disfunksiya, lipid mübadiləsinin pozulması və hipotalamus-hipofiz-adrenal sisteminin aktivləşməsilə və hemostaz sisteminin pozulması ilə müşayiət olunan vegetativ sinir sisteminin pozulmaları təşkil edir. Nəticədə laxtalanma sisteminin aktivləşməsi, damarların daxili divarlarının zədələnməsi, ürək ritminin pozulması, ürək tutmaları, ürəyin işemiya xəstəliyi, aritmiya, tromboz, yüksək qan təzyiqi, insult kimi patologiyalarla müşayiət olunan sağlamlığın itirilməsi qeydə alınır [19, 20, 21, 22, 23, 24]. Kiçik ölçülü fraksiyaların (PM0,1) təsir mexanizminin oksidləşdirici streslə əlaqədar olması eyni zamanda ağciyərlərin xroniki obstruktiv xəstəliyinin, ağciyər fibrozunun və neyrodegenerativ xəstəliklərin inkişafını stimullaşdırır [25, 26].

Tədqiqatlar müəyyən etmişdir [27] avtonəqliyyat tullantılarının tərkibində olan 2,5 mkm ölçülü hissəciklərin havada 5 mkq/m3 konsentrasiyası əhali arasında ölüm hallarının 7%-ə qədər artmasına səbəb olur. Bu zaman ürək-damar sistemi xəstəliklərindən əlavə ölümlərin riski PM10 hissəciklərin təsirinin nəticələrilə müqayuisədə 2 dəfə yüksəkdir.

ÜST tərəfindən təqdim edilən son illərin məlumatlarında ürək-damar və tənəffüs orqanları xəstəliklərinin rastgəlmə tezliyinin artması qeyd edilir. Belə ki, vaxtından əvvəl ölüm hallarının təxminən 37% - nin ürəyin işemiya xəstəliyi və insult hesabına, 18%-nin ağciyərlərin xroniki obstruktiv xəstəliyi hesabına, 23%-nin isə aşağı tənəffüs yollarının kəskin infeksiyaları hesabına artmasında avtonəqliyyat vasitələri tullantılarının rolu müəyyən edilmişdir [28].

Avtonəqliyyat tullantılarının tərkib mürəkkəbliyi ilə əlaqədar olaraq, çox zaman bu və ya digər xəstəliyin inkişafında tullantıların hansı komponentinin əsas etioloji rol oynadığını müəyyənləşdirmək çətinliyi ortaya çıxır. Şəhər əhalisi arasında qeydə alınan xəstəliklər bir qayda olaraq multiamilli xəstəliklər hesab edilir [29]. Məsələn, ürəyin işemiya xəstəliyinin baş verməsində insanın həyat tərzi, sosial-iqtisadi vəziyyəti, hiperxolesterinemiya, arterial hipertenziya, siqaret çəkməsi, ətraf mühitin çirklənməsi, irsiyyət, hipodinamiya və s. kimi amillərin rolunun olduğu qeyd edilir. Avtonəqliyyat məşəli toksikantların təsirindən baş verən qan dövranı sistemi xəstəliklərinin strukturunda yüksək qan təzyiqi nəticəsində inkişaf edən patologiyalar 23,9%, ürəyin işemiya xəstəliyi 22,1 %, serebrovaskulyar xəstəliklər 21,1 % təşkil etdiyi göstərilir [6].

Belə mültiamilli xəstəliklərin baş verməsində avtomobil nəqliyyatı tullantılarının rolunu araşdıran müəlliflərin [30] geniş tədqiqatları nəticəsində xəstəliklərin artması ilə şəhərlərdə (müəlliflərin 30-a yaxın şəhərlərdə apardıqları tədqiqatların nəticələrinə görə) avtomobillərin sayının çoxalması arasında, habelə şəhər havasının avtonəqliyyat vasitələrilə çirklənmə səviyyəsilə əhali arasında onkoloji xəstəliklərin sayının artması arasında düz korrelyasiya əlaqələrinin (korrelyasiya əmsalı müvafiq olaraq 0,505 və 0,756) olmasını müəyyən etmişlər.

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

Digər müəlliflərin apardığı tədqiqatlarla [31] müəyyən edilmişdir ki, bu və ya digər bir xəstəliyin törənməsində avtonəqliyyat tullantılarının tərkib komponentlərinin bir neçəsi fəal iştirak edir. Avtonəqliyyat mənşəli pollütantların insanın orqan və sistemlərinə mümkün təsirinin təhlili nəticəsində bir sıra patologiyaların baş verməsi müəlliflərin araşdırmalarının əsas istiqamətlərindən biri olmuşdur (Cədvəl 1). Britaniya Kolumbiyası Universitetində aparılan nevrobioloji tədqiqatlar [32] göstərir ki, tıxacda hərəkət zamanı 2 saat müddətində dizel mühərriklərinin tüstüsü ilə nəfəs almaq beyin funksiyalarının pozulmasının artmasına səbəb olur.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, iri şəhərlərdə avtonəqliyyatın intensiv hərəkəti olan ərazilərdə yaşayan uşaqlar arasında qan və qan dövranı sistemi xəstəliklərinin, dəri və dərialtı toxuma patologiyalarının, astma, allergik rinit və s. kimi xəstəliklərin yayılma səviyyəsi hərəkət intensivliyi zəif olan ərazilərdə yaşayan uşaqların həmin göstəricilərindən 2-3 dəfə yüksək olmuşdur [33]. Bununla yanaşı, İrkutsk Dövlət Tibb Universiteti alimlərinin [34] apardıqları tədqiqatlar şəhərin mərkəzi avtomagistralının yaxınlığında havada azot oksidlərinin və benz(a)pirenin gigiyenik normativlərdən yüksək konsentrasiyası şəraitində yaşayan kiçik yaşlı uşaqlar arasında yayılan xəstəliklərin strukturunda tənəffüs orqanları xəstəliklərinin üstün mövqeyini müəyyən etmişdir.

Cədvəl 1
Bəzi xəstəliklərin inkişafında avtonəqliyyat tullantılarının ayrı-ayrı komponentlərinin iştirakı [31]

Xəstəliklərin qrupları	Xəstəliklərin törənməsində rolu olan kimyəvi amillər (avtonəqliyyat tullantılarını komponentləri)
Qan dövranı xəstəlikləri	azot oksidi, karbon oksidi, kükürd birləşmələri, hidrogen-sulfid, qurğuşun
Tənəffüs orqanları xəstəlikləri	azot oksidləri, dəm qazı, karbon qazı, kükürd qazı və kükürd anhidridi, fenol, ammonyak, karbohidrogenlər
Yenitorəmələr	azot oksidləri, karbon qazı, hidrogen-sulfid, kükürd qazı, karbohidrogenlər, formaldehid
Qan və qanyaradıcı orqanların xəstəlikləri	azot oksidləri, karbon qazı, hidrogen-sulfid, kükürd oksidi, karbohidrogenlər
Dəri və dərialtı toxuma xəstəlikləri	karbon qazı, formaldehid
Endokrin sistemi xəstəlikləri	benz(a)piren, formaldehid

Azot oksidləri (N0x) insan orqanizmi üçün yüksək toksiklik effekti törədən avtonəqliyyat çirkləndiricilərindəndir. Azot 4-oksid (N02) nəm səthlərlə (gözlərin, burunun, bronxların selikli qişaları) təmasda olduqda nitrit və nitrat turşuları əmələ gəlir. Bu maddələr selikli qişaları, o cümlədən ağciyərlərin alveolyar səthini qıcıqlandıraraq yerli iltihabi proseslərə səbəb olur, ağciyərlərin toksik pnevmoniyasını və ödemini törədir. Azot oksidlərinin toksiki təsirinin səviyyəsi onların havadakı konsentrasiyasından asılıdır: 0,001 mq/m3 konsentrasiyada burun və gözün selikli qişalarının qıcıqlanması; 0,002 mq/m3 konsentrasiyada oksigen aclığının başlaması; 0,008 mq/m3 konsentrasiyada isə ağciyərlərin ödeminin inkişafı qeyd edilir [25]

Avtonəqliyyat emissiyalarının ayrı-ayrı komponentlərinin (dəm qazı, azot oksidləri, his, asılı hissəciklər, formaldehid, qurğuşun) 14 yaşdan kiçik uşaqların və 18 yaşdan yuxarı şəxslərin sağlamlığına təsirinin öyrənilməsi istiqamətində aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, 5 il ərzində tənəffüs orqanları xəstəliklərinin sayı uşaqlar arasında 30 %, yaşlı şəxslərdə 23%, qan dövranı sistemi, qan və qanyaradıcı orqanların xəstəlikləri uşaqlar arasında 22%, yaşlı şəxslərdə 18-21%, sinir sistemi xəstəlikləri uşaqlar arasında 30%, yaşlı şəxslərdə 18%, bədxassəli və xoşxassəli yenitörəmələrin sayı uşaqlar arasında 26%, yaşlı şəxslərdə 30% artmışdır [6].

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

Bir sıra gigiyenik və ekoloji tədqiqatlarda müxtəlif antropotexniki mənbələrdən, o cümlədən avtomobil nəqliyyatı tərəfindən atmosferə atılan zərərli maddələrin tərkibində əhali sağlamlığı üçün kanserogen risk səviyyəsi yüksək olan maddələrin miqdarına diqqət artmaqdadır. Atmosfer havasının kimyəvi müayinəsi iri sənaye rayonlarının bəzilərində kanserogen təsirə malik 6 kimyəvi maddənin (formaldehid, qurğuşun birləşmələri, karbon, 6 valentlu xrom birləşmələri, benzol, benz(a)piren) havada miqdarının sanitariya normativindən yüksək olmasını müəyyən etmişdir [35; 36; 37].
Tədqiqatlar göstərir ki, avtomobil nəqliyyatının xaric etdiyi aerotexnogen tullantıların böyük bir qismi kanserogen effektə malik olub, bədxassəli şişlərin inkişafına səbəb olur. Bu qrupa aid olan tullantı komponentlərinə formaldehid, azot oksidləri, karbon oksidi, hidrogen-sulfid, kükürd oksidi, xrom birləşmələri, karbon (his), qurğuşun və s. daxildir [27; 38]. Avtomobil nəqliyyatı tərəfindən atmosferi çirkləndirən maddələr içərisində polisiklik aromatik karbohidrogenlər (PAK) sinfinin birləşmələrinin, xüsusilə benz(a)pirenin, nitrozaminlərin, benzolun və formaldehidin xüsusi yeri vardır. Son illərin məlumatlarına görə iri şəhərlərin atmosfer havasında benz(a)pirenin miqdarı davamlı olaraq artır. Benzin və dizel mühərriklərinin işlənmiş çoxkomponentli qarışığında olan benz(a)piren xüsusi kanserogen aktivliyə malikdir. Yağlarda, piy toxumasında, qan zərdabında yaxşı həll olan bu maddə nnsan orqanizmində təhlükəli konsentrasiyalara qədər toplanaraq, bədxassəli şişlərin meydana gəlməsini stimullaşdırır. Nəqliyyat vasitələri tullantılarının kanserogen riski formalaşdırma səviyyəsi təxminən 54-60% təşkil edir [13, 39].

Moskvanın üçüncü dairəvi magistralında nəqliyyat axınının təsir zonasında nəqliyyat vasitələrinin tullantılarında olan 10 kanserogen maddələrin təsir riskinin qiymətləndirilməsi göstərmişdir ki, magistraldan 3 km radiusda yaşayan 2 milyon insanın təxminən 12% - i yüksək səviyyədə kanserogen riskə məruz qalır, 7% - nin isə kanserogen riski təcili tədbirlər tələb edən səviyyədədir. Kanserogen riskə 99,6% səbəb olan maddələrə benzol, 1,3 butadien, his və formaldehid aid edilmişdir [29].

Beləliklə, iri şəhərlərin atmosfer havasının avtomobil nəqliyyatı vasitələrinin tullantıları ilə çirklənməsinin əhali sağlamlığına təsiri barəsində əldə edilən ədəbiyyat məlumatlarına istinad edərək, qeyd etmək olar ki, müasir urbanizasiyalaşmış şəhərlərin əhalisi zərərli kimyəvi qarışıqların təsirinə məruz qalmaqdadır. Fasiləsiz olaraq davam edən bu təsirlər əhalinin bütün təbəqələrini əhatə etməklə, bir sıra kəskin və xroniki patologiyalartın birbaşa və ya dolayı yolla səbəbinə çevrilməkdədir. Ona görə də atmosferə atılan zərərli tullantıların sağlamlığa neqativ təsirlərinin azaldılması məqsədilə iri şəhərlərdə əhalinin sanitariya salamatlığının təmin edilməsinə yonəlmiş, dərin elmi tədqiqatların nəticələrinə əsaslanan, zərərli tullantıların sağlamlığa təsir riskinin səviyyəsini, bu risklərin atmosfer tullantıları ilə səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyən etməyə imkan verən kompleks sağlamlaşdırıcı tədbirlər sistemi işlənib hazırlanmalı və həyata keçirilməlidir.

Nəticələr:

1. Şəhər əhalisi arasında avtonəqliyyat vasitələri tullantılarının təsirindən törənən xəstəliklər mültiamilli patologiyalar olub, tullantıların bir neçə komponentinin orqanizmə kombinasiyalı təsirinin nəticəsində inkişaf edir.
2. İri şəhərlərdə əhali arasında baş verən xəstəliklərin səviyyəsilə avtonəqliyyat vasitələrinin sayı və onların qaz-toz qarışıqlarından ibarət tullantılarının miqdarı arasında orta dərəcəli düz korrelyasiya əlaqələri müəyyən edilmişdir.
3. Avtonəqliyyatın hərəkəti zamanı ətraf mühitə atılan tullantıların mürəkkəb kimyəvi tərkibində müxtəlif toksiklik sinfinə və ona görə də müxtəlif təsir effektinə malik qazların, bərk hissəciklərin, ağır metalların və onların birləşmələrinin, habelə mürəkkəb quruluşa malik aromatik və polisiklik karbohidrogenlərin olması bu tullantıların orqanizmin bütün orqan və sistemlərinə təsir etmə imkanlarını şərtləndirir.
4. Araşdırılan ədəbiyyat məlumatlarında əsas diqqətin qıcıqlandırıcı qaz-toz qarışıqlarının tənəffüs orqanlarında, bərk asılı hissəciklərin (əsasən PM2,5-dən kiçik) ürək-damar sistemində

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

torətdiyi xəstəliklərə, benz(a)piren, formaldehid, polisiklik aromatik karbohidrogenlər, nitrozaminlər, benzol və onun törəmələrinin kansürogen təsirinin tədqiqinə fokuslanması müəyyən edilmişdir.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макоско А.А., Матешева А.В. Загрязнение атмосферы и качество жизни населения в XXI веке: угрозы и перспективы. М., Российская академия наук, 2020, 258 с.
2. Батманов Э.З. Экологические проблемы автотранспортного комплекса. Курс лекций для студентов направления подготовки «Технология транспортных процессов». Махачкала, 2022, 90 с.
3. Каргин Н.И., Путилов А.В., Хаметова К.М. Исследование и сравнительный анализ мер по повышению экологичности транспортного сектора в мировых мегаполисах. М., 2020, 101 с.
4. Пепина Л.А., Созонтова А.Н. Загрязнение атмосферного воздуха автомобильно-дорожным комплексом // Alfabuild, 2017, № 1 (1), с. 99-110.
5. Подгорнова Н.А. Экологические проблемы автомобильного транспорта и пути решения // Молодой ученый, 2016, 22 (126), с. 48-50.
6. Растокина Т.Н., Пешкова А.А., Унгуряну Т.Н. Качество атмосферного воздуха и риск развития болезней системы кровообращения у населения крупного города Европейского Севера // Анализ риска здоровью, 2024, № 3, с. 4–12.
7. Тафеева Е.А., Иванов А.В., Титова А.А. и др. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха как фактор риска здоровью населения Казани // Гигиена и санитария, 2015, 3, с. 37-40.
8. Степанова Н.В., Святова Н.В., Сабирова И.Х. и др. Оценка влияния и риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Фундаментальные исследования, 2014, № 10-16, с. 1185-1190.
9. Салпагаров М.А. Автотранспорт как загрязнитель воздушной среды Карачаево-Черкесии - аспекты геоэкологических проблем // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2023, № 5-4 (80), с. 27-29.
10. Федотова И.В., Зуев А.В., Потапова И.А. и др. Оценка потенциального риска для здоровья населения, проживающего вблизи крупных автомагистралей города Нижнего Новгорода // Сборник научных трудов, Н. Новгород, Изд-во «Медиаль», 2022, с. 150-155.
11. Сердюкова А.Ф., Барабанщиков Д.А. Влияние автотранспорта на окружающую среду // Молодой ученый, 2018, 25 (211), с. 31-33.
12. Becker K. German health-related environmental Assessing time trends of the general population's exposure to heavy metals // International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2013, 3, p. 250-254.
13. Май И.В., Клейн С.В., Максимова Е.В. и др. Гигиеническая оценка ситуации и анализ риска для здоровья населения как информационная основа организации мониторинга и формирования комплексных планов воздухоохранных мероприятий федерального проекта «Чистый воздух» // Гигиена и санитария, 2021, 100 (10), с. 1043-1051.
14. Винокурова М.В., Винокуров М.В., Воронин С.А. Влияние автомобильно-дорожного комплекса г.Сургут на загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения // Гигиена и санитария, 2015, 94(1), с. 57-61.
15. Зазнобина Н.И., Большакова А.Д., Калашников И.Н. Риск здоровью населения крупных городов, обусловленный выбросами от автомобильного транспорта // Экология урбанизированных территорий, 2020, № 3, с. 61-65.
16. Цаллагова Р.Б., Копытенкова О.И., Макоева Ф.К. Оценка риска здоровью населения при хроническом ингаляционном воздействии выбросов автомобильного транспорта // Профилактическая и клиническая медицина, 2021, 2 79), с. 15-21.

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

17. Чомаева М.Н. О негативе выхлопных газов автомобиля для здоровья населения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2024, 1-1 (88), с.35-37.
18. Moreno-Ríos A.L., Tejeda-Benítez L.P., Bustillo-Lecompte C.F. Sources, characteristics, toxicity, and control of ultrafine particles: An overview // Geosci. Front, 2022, 13 (1), 101147.
19. Колпакова А.Ф., Шарипов Р.Н., Волкова О.А. и др. О роли загрязнения воздуха взвешенными частицами в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний. Меры профилактики // Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2020, №3, с. 71-77.
20. Салтыкова М.М., Бобровницкий И.П., Балакаева А.В. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения арктического региона: обзор литературы // Экология человека, 2020, № 4, с. 48-55.
21. Фатхутдинова Л.М., Тафеева Е.А., Тимербулатова Г.А. и др. Риски здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными взвешенными частицами // Казанский медицинский журнал, 2021, №6, с. 862-876.
22. Cicoira M. Ambient air pollution as a new risk factor for cardiovascular diseases: time to take action // Eur. J. Prevent. Cardiol., 2018, 25(8), p. 816-817.
23. Mannucci P.M., Harari S., Franchini M. Novel evidence for a greater burden of ambient air pollution on cardiovascular disease // Hae-matologica, 2019, 104 (12), p.2349-2357.
24. Randal E., Shaw C., McLeod M. et al. The Impact of Transport on Population Health and Health Equity for Māori in Aotearoa New Zealand: A Prospective Burden of Disease Study // Int. J. Environ Res Public Health, 2022, 19 (4,) p.1-13.
25. Кузьмин С.В., Додина Н.С., Шашина Т.А. и др. Воздействие атмосферных загрязнений на здоровье населения: диагностика, оценка и профилактика // Гигиена и санитария, 2022, № 101(10), с.1145-1150.
26. Clifford S., Mazaheri M., Salimi F. et al. Effects of exposure to ambient ultrafine particles on respiratory health and systemic inflammation in children // Environ. Int., 2018, 114, p.167-180.
27. Моргунов Б.А., Чащин В.П., Гудков А.Б. Факторы риска нарушений здоровья от транспортных выбросов двигателей внутреннего сгорания: современное состояние проблемы // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО, 2022, № 5, с.7-14. htt
28. WHO: Transport, health and environment, 2023. [Электронный ресурс]. URL:https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/transport-health-and-environment.
29. Рахманин Ю.А., Синицына О.О., Новиков С.М. и др. Руководство по комплексной профилактике экологически обусловленных заболеваний на основе оценки риска. М., 2017, 68 с.
30. Малофеевская Н.А., Рубцова О.В. Экологическая обстановка как фактор формирования злокачественных новообразований в России // Общество. Среда. Развитие, 2016, 4, с.158-164
31. Ротов В.М., Горенков Р.В., Александрова О.Ю. Влияние автомобилизации населения на заболеваемость населения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистик, 2023, № 3, с. 1014-1034.
32. Solis-Moreira J. Sitting in traffic for just 2 hours can lead to brain damage // Environmental Health, 2023, № 30.
33. Коломин В.В., Рыбкин В.С., Чуйков Ю.С. и др. Экологическая обусловленность заболеваемости детского населения // Международный медицинский научный журнал MEDICUS, 2015, 5 (5), с. 22 – 26.
34. Макаров О.А., Зимина А.Н., Ненахова Е.В. загрязнение атмосферного воздуха территорий детских дошкольных учреждений компонентами выбросов автотранспорта и здоровье детского населения // Гигиена и санитария, 2016, 95(12), с.1188-1192.
35. Клепиков О.В., Седых В.А. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха, и оценка канцерогенных рисков для здоровья населения города Липецка, обусловленных загрязнением атмосферного воздуха // Региональные геосистемы, 2021, 45 (2), с. 236–245.

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

36. Фёдоров В.Н., Тихонова Н.А., Новикова Ю.А. и др. Проблемы гигиенической оценки качества атмосферного воздуха населённых мест на примере городов Ленинградской области // Гигиена и санитария, 2019, № 98 (6), с. 657-664.

37. Sicard P., Agathokleous E., Anenberg S.C. et al. Trends in urban air pollution over the last two decades: A global perspective // Science of The Total Environment, 2023, 858 (2), p. 160064.

38. Ракитский В.Н., Стёпкин Ю.И., Клепиков О.В. и др. Оценка канцерогенного риска здоровью городского населения, обусловленного воздействием факторов среды обитания // Гигиена и санитария, 2021, 100 (3), с.188-195.

39. Сазонова О.В., Сухачёва И.Ф., Дроздова Н.И. и др. Роль автотранспорта в загрязнении среды обитания и влиянии на здоровье населения Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2013, 3 (6), с.1944-1948.

Действие автотранспортных выбросов на здоровье населения крупных городов

В.М. Казимова, К М.Казимов, Н.В.Алиева
Азербайджанский медицинский университет,
Кафедра питания и медицинской экологии г. Баку

Резюме: В обзоре представлены литературные материалы о современном состоянии вопроса действия автотранспортных выбросов на здоровье населения крупных городов. Для анализа выбирали работы, проведённые преимущественно с 2020 года и опубликованные в базах данных Cyberleninka, PubMed, Skopus, ELibrary, Researchgate, а также найденные в открытых интернетных ресурсах. Отмечается глобальный характер проблемы, связанный с мультифакторными свойствами автомобильных поллютантов, определяемыми многообразием транспортных средств и их количеств, видами и качествами топлива, состоянием дорожной инфраструктуры городов и т.д. В работе обобщены данные о влиянии многокомпонентных отходов на здоровье детей и взрослого населения. В структуре заболеваний среди детей особый акцент делается на болезни органов дыхания, в развитии которых ведущее место отводится раздражающим газам (окислы углерода и азота, сернистый газ и серный ангидрид) фенолу, аммиаку, альдегидам, углеводородам и т.д. Анализ литературных данных выявил важную роль твердых взвешенных частиц, тяжелых металлов и полициклических ароматических углеводородов в развитии хронических неинфекционных заболеваний у лиц старших возрастных групп. В обзоре нашел отражение материалы о росте заболеваемости взрослого населения болезнями системы кровообращения под влиянием твердых мелкодисперсных фракций (PM<2,5), увеличение смертности от этих патологий, а также стимуляция развития злокачественных опухолей бенз(а)пиреном и веществами класса полициклических ароматических углеводородов.

Ключевые слова: выбросы автотранспорта, здоровье населения, патология органов дыхания, болезни системы кровообращения, злокачественные новообразования.

The impact of motor vehicle emissions on the health of populations in large cities

V.M. Kazimova, M.A.Kazimov, N.V.Aliyeva
Azerbaijan Medical University, Department of Nutrition and Medical Ecology

Summary: This review presents the current state of the literature on the impact of vehicle emissions on public health in large cities. The analysis included studies conducted primarily since 2020 and published in the Cyberleninka, PubMed, Skopus, ELibrary, and Researchgate databases, as well as those found in open internet resources. The global nature of the problem is noted, associated

https://doi.org/10.33864/3105 7020
E-ISSN: 3105-7020

with the multifactorial properties of automobile pollutants, determined by the diversity of vehicles and their quantities, the types and qualities of fuel, the state of urban road infrastructure, etc. The work summarizes data on the impact of multicomponent waste on the health of children and adults. In the structure of diseases among children, special emphasis is placed on diseases of the respiratory system, in the development of which the leading place is given to irritating gases (carbon and nitrogen oxides, sulfur oxide and sulfur dioxide), phenol, ammonia, aldehydes, hydrocarbons, etc. An analysis of literary data revealed the important role of suspended solid particles, heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in the development of chronic non-communicable diseases in older age groups. The review highlighted the increasing incidence of circulatory diseases in adults under the influence of fine particulate matter (PM<2.5), the increased mortality rate from these conditions, and the stimulation of malignant tumor development by benzo(a)pyrene and polycyclic aromatic hydrocarbons.

Keywords: vehicle emissions, public health, respiratory diseases, circulatory diseases, malignant neoplasms

Daxil olub: 19.11.2025