

ӘОЖ 504.75.05

ҚАТТЫ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ҚАЛА ЭКОЛОГИЯСЫНА ӘСЕРІ

Асқатова Нұрдана Асқатқызы

askatovan@inbox.ru

Л.Н. Гумилёв атындағы ЕҰУ-нің жаратылыстану ғылымдары факультетінің
2-ші курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - Заңдыбай А.

Аннотация: Бұл мақалада әлемдегі қатты тұрмыстық қалдықтардың жай-күйіне объективті баға беріліп, олардың қала экологиясына әсері қарастырылған.

Кілт сөздер: қалдықтар, қатты тұрмыстық қалдықтар, полигон, көму, қала экологиясына әсері

Әлем халқының экспоненциалды өсуі, урбанизация, әлеуметтік-экономикалық даму, өмір сүру деңгейінің жоғарылауы бүкіл әлемде қатты қалдықтар өндірісінің өсуіне ықпал етті [1].

"Қалдықтар" - бұл адамның іс-әрекеті нәтижесінде пайда болған материалдар немесе заттар.

Академик В. И. Вернадский XX ғасырдың басында қалдықтардың пайда болуының химиялық, физикалық және анатомиялық, сондай-ақ морфологиялық принциптері туралы ережелер тұжырымдаған болатын.

Соңғы жылдары біздің күнделікті өміріміздің өнімі болып табылатын қалдықтарды кәдеге жарату мәселесі маңызды экологиялық проблемалардың біріне айналып отыр [2].

Жалпы алғанда, қатты тұрмыстық қалдықтардың құрамы көптеген факторларға байланысты: елдің және аймақтың даму деңгейі, халықтың мәдени деңгейі және оның әдет-ғұрыптары, жыл мезгілі және басқа да себептер. ҚТҚ-ның үштен бірінен астамын саны үздіксіз ұлғаятын буып-түю материалдары құрайды. Қатты тұрмыстық қалдықтар көп компонентті және құрамның гетерогенділігімен, төмен тығыздығымен және тұрақсыздығымен (ыдырау қабілетімен) сипатталады. ҚТҚ пайда болу көздері тұрғын үйлер де, қоғамдық ғимараттар да, сауда, ойын-сауық, спорт және басқа да кәсіпорындар болуы мүмкін.

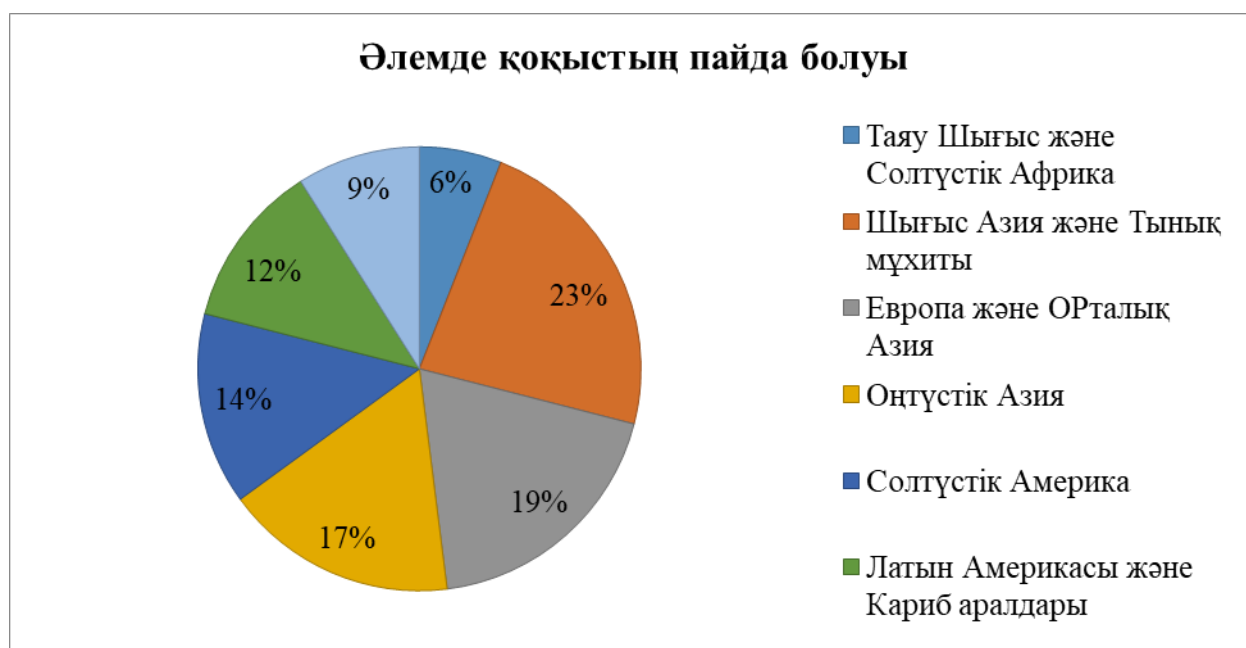
Қазіргі уақытта қоқыс мөлшері жыл сайын көлемі бойынша шамамен 3% - ға артуда. ТМД-дағы ҚТҚ саны жылына 100 млн тоннаны құрайды.

Дүниежүзілік банктің мәліметінше, 2016 жылы әлемде 2 млрд тоннадан астам ҚТҚ өндірілген. Қоқыспен жұмыс істеудің ағымдағы саясаты сақталған жағдайда, 2050 жылға қарай адамзат жыл сайын өзінен кейін 3,4 млрд тонна, яғни 70% - ға артық қалдық қалдыратын болады деп болжануда.

Бүгінгі таңда жердің бір тұрғынына орташа есеппен күніне 0,74 кг қоқыс келеді. Көрсеткіш айтарлықтай дәрежеде елдегі даму мен табыс деңгейіне байланысты және бір адамға тәулігіне 0,11-ден 4,54 кг-ға дейін өзгереді. АҚШ, Канада және ЕО — қа мүше елдер әлем халқының тек 16% құрайды, бірақ әлемдік қалдықтардың 34% өндіреді. Болашақта кедей және дамушы елдерде оның өндірісін ұлғайту арқылы қоқыс өндірісі артады деп күтілуде.

Есептеулер бойынша, табыс деңгейі төмен елдерде қалдықтардың 93% — ы дұрыс басқарылмайды, табыс деңгейі жоғары елдерде-2%. Әлемде орташа есеппен қалдықтардың 13,5% — ы ғана қайта өңделеді, 5,5% - ы компостталады. Бүкіл әлемде пайда болған қалдықтардың басым бөлігі қайта өңделмейді, бірақ лақтырылады немесе ашық түрде өртенеді [3].

Әлемде қоқыстың пайда болуының пайыздық мөлшері төменгі суретте көрсетілген.



Сурет 1. Әлемде қоқыстың пайда болуы пайыздық мөлшермен көрсетілген.

1950 жылдан бастап әлемдегі қала халқы 2014 жылы 746 миллионнан 3,9 миллиардқа дейін өсті [4]. Жаһандық Оңтүстікте көптеген қалалар, әсіресе елордалық аудандар тез арада "қалааралық қалалар" деп аталатын ірі қалалық және қала маңындағы агломерацияларға айналды, мұнда ауылдық жерлердің кейбір сипаттамалары әлі де қалалық құрылымымен араласқан.

Әлемнің кейбір бөліктерінде халықтың табиғи өсуі әлі де артып келеді және орташа өмір сүру ұзақтығымен бірге популяция саны әлі де арту үстінде. Қалалардың мұндай қарқынды өсуі қала әкімшіліктеріне айтарлықтай ауыртпалық әкелуі мүмкін, олар аудандар мен жаңа елді мекендерді кеңейту үшін қажетті негізгі инфрақұрылым мен коммуналдық қызметтерді қамтамасыз етуі қажет [5].

Оларды қамтамасыз ете алмау нәтижесінде халықтың бір бөлігі кедейлікте және өте қараусыз тіршілік ету жағдайында өмір сүреді, бұл көбінесе олардың отбасылары мен айналасындағы қауымдастықтарға денсаулық проблемаларын тудырады [6].

Еуропада пайда болған қалдықтардың жалпы көлемінің шамамен 10% - ы "коммуналдық қалдықтар"-ға тиесілі – бұлар, негізінен үй шаруашылықтары және аз дәрежеде шағын кәсіпорындар, сондай-ақ мектептер мен ауруханалар сияқты қоғамдық ғимараттар шығаратын қалдықтар.

2012 жылы Еуропалық қоршаған орта агенттігіне (ЕҚОА) мүше 33 елде бір адамға 481 кг қатты коммуналдық қалдықтар пайда болды. [7]

Ресурстарды жаһандық тұтыну өсуде, сәйкесінше, пайда болған қалдықтардың көлемі де әлдеқайда жоғары қарқынмен артуда. Қалдықтардың пайда болу деңгейі әлеуметтік стандарттарға пропорционалды болып көрінеді, яғни дамыған және бай қоғамдар (жеке тұлғалар) көбірек қалдықтар шығарады. Қалдықтарды басқарудың жаһандық нарығы туралы баяндамаға сәйкес 2004 жылы бағаланған муниципалдық қалдықтардың көлемі шамамен 1,82 млрд.тоннаны құрайды, бұл 2003 жылмен салыстырғанда 7% - ға артық [8].

Урбандалудың өсуімен қалдықтардың пайда болуының жыл сайынғы көлемі 2016 жылдан бастап 2050 жылға дейін 70% - ға ұлғаяды, яғни қалдықтардың пайда болу көлемі 2016 жылдан бастап 2,01 млрд тоннадан 2050 жылы 3,04 млрд тоннаға дейін артады деп күтілуде. Жыл сайын 1,9 млрд тонна ҚТҚ шығарылса, бұл ретте әрбір адам басына 218 кг ҚТҚ келетін болмақ [9].

Қалдықтар қоршаған ортаны дамыту мен қорғаудың негізгі мәселелерінің бірі болып саналады. Бұл адам қызметінің сөзсіз салдары. Бүгінгі таңда адамдар бұрынғыдан да көп қалдықтар шығарады, бұл соңғы ғасырларда халық санының күрт өсуіне ғана емес, сонымен бірге тұтыну сипаты мен қатты қалдықтардың әр түрлі құрамына байланысты. Қалдықтарды азайтуға көшу және оларды полигондарға орналастырудан бас тарту маңызды [8]. Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін жан басына шаққандағы өнімдер мен тұтыну тауарларын пайдалану өсу мен қолдануға бағытталған экономикалық дамудың қарқынды кеңеюінің нәтижесінде күрт өсті. Бұл кезде материалдық тұтыну жаһандық деңгейде қарқын алды [10]. Қаладағы қалдықтар-көлденең тақырып; ол судың сапасына әсер етеді, су тасқынына әкеледі (мысалы, су төгетін жерлерде басып алынған қалдықтардың салдарынан қалаларда қатты батпақтану), аурудың векторларын орналастыру арқылы қоғамдық денсаулық сақтау проблемаларын тудырады, қоғамдық кеңістікті қабылдауға әсер етеді (мысалы, немқұрайлылық пен азаматтығы жоқ кеңістік ретінде) және иеліктен шығару сезімін күшейтеді [5].

Қалалардағы қатты тұрмыстық қалдықтар құрамында көптеген улы заттар мен материалдар бар. Қалдықтардың шамамен 4% - ы улы. Улы қосылыстардың 100 атауы және олардың ішінде – бояғыштар, пестицидтер, сынап және оның қосылыстары, еріткіштер, қорғасын және оның тұздары, дәрі-дәрмектер, кадмий, мышьяк қосылыстары, формальдегид, радиоактивті қалдықтар және т. б. Сұйық және қатты арнайы қалдықтарды жою (кәдеге жарату) қатаң ережелермен және нормалармен регламенттеледі. Арнайы жолдардың бір бөлігі арнайы қондырғыларда өртеледі, бір бөлігі арнайы жолдардың полигондарына орналастырылады.

Қатты тұрмыстық қалдықтардың ішінде органикалық заттар ерекше орын алады. Өрт сөндіргіштер күйдірілген қалдықтардың бір бөлігін бастапқы қоқысқа қарағанда улы диоксиндер мен фурандарға айналдырады. Олар күшті канцерогендер және ерлер мен әйелдердің ұрпақты болу жүйесіне, сондай-ақ иммундық жүйеге әсер етеді. Диоксиндер мен қатерлі ісік арасындағы байланыс дәлелденді. Диоксиндер тұрмыстық және медициналық қалдықтарды жағу арқылы түзіледі. Олар ауада таралады, жануарлар жейтін өсімдіктерге орналасады. Адам ағзасында бір рет диоксиндер сонда қалады.

Тағы бір проблема – ауыр металдар. Олар ауада (ұшатын күл түрінде) және жанудың қатты қалдықтарында (шлак) айтарлықтай концентрацияда болады. Қалалық полигондардың жанында топырақ пен жер асты суларында мышьяк, кадмий, хром, қорғасын, сынап, никель қосылыстары табылды. Қалалар шегінде қалған бұрынғы полигондардың бір бөлігі тұрғын үй кварталдарымен салынған. Алайда, биогаз – органикалық заттардың ыдырауының нәтижесі-жарылыс және өрт қауіпті жағдай туғызады [2].

Сонымен қатар, азық-түлік қалдықтары маңызды этикалық, әлеуметтік, экологиялық және экономикалық проблема болып есептелінеді. Планетада өндірілетін азық-түліктің үштен бірі қоқыс жәшігіне түседі деген болжам бар. Егер бұл тұрақсыз тәжірибе тоқтатылса, парниктік газдар шығарындылары шамамен 8% - ға азаяр еді.

Жалпы алғанда, азық-түлік қалдықтары қалалық экожүйенің маңызды факторы және биологиялық қалдықтар ағынының маңызды бөлігі болып табылады. ЕО биоэкономика стратегиясына және жақында "фермадан шанышқыға" стратегиясына сәйкес тамақ қалдықтары табиғи ресурстарды иемденуге алып келеді және қалалық саясат шараларын басымдыққа айналдыра отырып, бірқатар жағымсыз экологиялық салдарға әкеледі.

ЕО-28 контексінде бүкіл тамақ өндірісінің шамамен 20% - ы жыл сайын ысырап ретінде бағаланады, бұл 186 миллион CO₂ шығарындыларына жауап береді. Эвтрофикациямен бірге климаттың қышқылдануына тамақ қалдықтарының әсері тамақ тізбегіне жалпы әсердің 15-16% құрайды. Азық-түлік қалдықтарымен байланысты шығарындылардың көп бөлігі өндіріс кезеңімен байланысты болады [11].

Осы бөлімді қорыта айтқанда, қатты коммуналдық қалдықтар, әсіресе дамушы елдердегі негізгі жаһандық экологиялық проблемалардың бірі болып саналады. ҚТҚ олардың сипатына және біздің қоғамға әсер етуіне байланысты ең маңызды қатты қалдықтар болып есептелінеді және қауіпті және қауіпті емес қалдықтардан тұрады. Алайда, ҚТҚ мәселесін шешу оның гетерогенділігіне байланысты өте күрделі. Екінші жағынан, ауылдық және дамушы елдерде бұл мәселені шешу екі факторға байланысты күрделірек: халықтың көпшілігінің әлеуметтік-экономикалық деңгейінің төмендігі және проблеманың ауқымы туралы хабардар болмау, сондай-ақ бұл мәселені шешу үшін қажетті технологиялық платформаның болмауы [8].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. T. Karak, R. M. Bhagat, and P. Bhattacharya, "Municipal solid waste generation, composition and management: the world scenario," *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, vol. 42, no. 15, pp. 1509–1630, 2012.
2. Т.Е.Ермеков. Исследование и обоснование параметров утилизации отходов потребления и производства // Отчет о научно-исследовательской работе. ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. Астана. 2012 г.- 133с.
3. Выбросил, но не забыл: как мир решает проблему бытовых отходов. Интернет ресурс: <https://roscongress.org/materials/vybrosil-no-ne-zabyil-kak-mir-reshaet-problemu-bytovykh-otkhodov/>
4. United Nations-Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. What is Good Governance. Bangkok: UNESCAP; 2014. <http://www.unescap.org/search/node/good%20governance>

5. Jutta Gutberlet. Waste in the City: Challenges and Opportunities for Urban Agglomerations, Urban Agglomeration, Mustafa Ergen, IntechOpen, DOI: Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/57824>
6. UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). State of the Art of the World's Cities 2012/2013 - Prosperity of Cities. Nairobi: UN-Habitat & New York: Routledge; 2013
7. Waste: a problem or a resource? // EEA Signals 2014 – Well-being and the environment. 2014. - <https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>
8. Dr.Salah M. El-Haggar PE, PhD. [Sustainability of Municipal Solid Waste Management//Sustainable Industrial Design and Waste Management](#), 2007. p. 149-196
9. Tahir Noor, ... Syed Makhdoom Hussain. Types, sources and management of urban wastes//[Urban Ecology](#), Emerging Patterns and Social-Ecological Systems 2020, Pages 239-263
10. United Nations Human Settlement Program (UN-HABITAT). Solid Waste Management in the World's Cities. London, UK: Gutenberg Press; 2010
11. A FOOD WASTE URBAN APPROACH - To reduce the depletion of natural resources, limit environmental impacts, and make the food system more circular. 2021. <https://urbact.eu/food-waste-urban-approach-reduce-depletion-natural-resources-limit-environmental-impacts-and-make>