

Оралбекова Л.М.,* Кенжалиева Г.Д., Кочеров Е.Н.

PhD докторант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
техника ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан
техника ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

ТҰРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ТҮЗІЛУ НОРМАЛАРЫНА ШОЛУ

Автор корреспондент: oralbekova70@mail.ru

Түйін: Мақалада қатты тұрмыстық қалдықтардың түрлі мемлекеттерде, оның ішінде Еуропа мемлекеттерінде, сонымен қатар даму сатысындағы елдердегі түзілу нормаларына шолу жүргізілген. Ірі қалалардағы тұрмыстық қалдықтардың адам басына шаққандағы түзілу нормасы келтірілген. Қатты тұрмыстық қалдықтардың уақыт талабына сәйкес түзілу нормаларының өзгеруіне талдау жасалған. Уақыт талабына сәйкес аталған саладағы жаңа өзгерістер нәтижесіне орай, ондағы түзілген қалдықтардың жинақталу нормасының жуықтамалы артуы берілген. Заманауи шарттардағы даму кезеңіндегі қолданыстағы бір реттік құралдардың, жаңа препараттар мен технологиялардың қарқынды түрде қолданылу негізінде қалдық түрлерінің, морфологиялық құрамының сан алуан түрлену процесі айтылған. Бүгінгі таңдағы қалдықтарымен жұмыс істеу негізі ретінде олардың құрамына сәйкес нормалаудың қажеттілігі келтірілген. Соңғы мәліметтермен салыстыра отырып, қалдықтардың сандық және сапалық жағынан айтарлықтай өзгеріске түскені келтірілген. Аталған өзгерістердің тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды гигиеналық, эпидемиологиялық және экологиялық рөлі айтылған.

Кілітті сөздер: қалдық, тұрмыстық, норма, түзілу, арту, талдау, қауіпсіздік.

Қатты қалдықтардың пайда болуының жалпы мөлшері көлік құралдарының санын, қатты қалдықтарды жинауға және шығаруға кететін шығындарды анықтаған кезде және оларды бейтараптандыруға арналған қондырғылардың сипаттамаларын анықтау кезінде есептік көрсеткіштер болып табылады. Негізгі сандық көрсеткіш - бұл қалдықтардың жинақталуы, яғни олардың бір елді мекенде күніне немесе жылына пайда болатын мөлшері. Қалдықтардың жинақталған, сараланған мөлшерлемелері олардың пайда болуының әрбір объектісі үшін белгіленген есептеу бірлігіне және бір қала тұрғынына қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталуының жалпы мөлшерленуі кезінде қолданылады [1].

Қатты қалдықтардың пайда болу көзіне байланысты жинақталуының шамамен нормаларын ҚНЖЕ 11-60-75 (1 адам/жыл) анықтайды [2].

Қатты қалдықтардың жинақталуының нақты мөлшерлері жыл бойына түзілу объектілерін маусымдық зерттеу нәтижелері бойынша әдістемеге сәйкес белгіленеді [3, 4]. 1 кесте және 1 суретті талдауларымызды қорытындылай келе, бірқатар шет елдер үшін шығарылатын қалдықтар көлеміне жалпыланған талдау нәтижелері ұсынылған [5].

Кесте 1 – Қалалардағы қатты тұрмыстық қалдықтардың орташа мөлшері

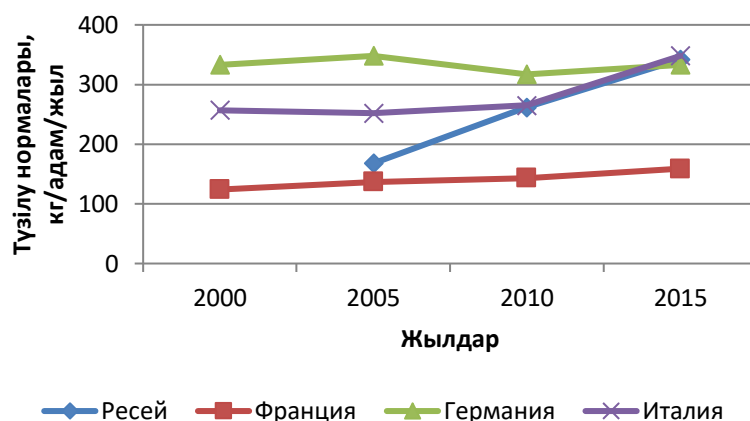
№	ҚТҚ	Бір адамға келетін ҚТҚ мөлшері		Орташа тығыздық, кг/м ³
		кг/жыл	м ³ /жыл	
Қатты (қоқыс):				
1	су құбырымен, кәріз жүйесімен, орталық жылу жүйесімен және газбен жабдықталған тұрғын үйлерден	200-260	1,0-1,3	200-220
2	өзге тұрмыстық жайлардан	270-360	1,2-1,5	300
3	Қоғамдық ғимараттарды есепке алғандағы жалпы қала бойынша	260-300	1,4-1,6	200
4	Көшелердің 1 м ² ауданан сыпырынды	5-15	-	-

Тұрмыстық секторда пайда болатын қатты қалдықтардың үлесі елді мекеннің көлеміне және оның инфрақұрылымының дамуына байланысты қалалық қалдықтардың жалпы санынан 60-80% аралығын [3,5-9] құрайды.

Кесте 2 – Еуропа елдеріндегі тұрмыстық қалдықтардың түзілуі

Ел	Мөлшері, мың тонна				Бір тұрғынға келетін мөлшері, кг			
	2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015
Австрия	1407	1673	1727	4783	186	222	228	620
Белорусь	1200	1300	1400	1500	120	130	140	150
Бельгия	2900	3082	-	3410	296	313	-	342
Болгария	-	-	-	2562	-	-	-	285
Хорватия	-	-	-	1350	-	-	-	288
Чехия	-	-	-	2600	-	-	-	251
Дания	-	2046	2430	-	-	399	475	-
Эстония	-	-	-	306	-	-	-	193
Финляндия	-	-	2500	3100	-	-	510	624
Франция	14330	15570	16220	20320	271	289	294	360
Германия	20423	21417	19387	21172	333	348	317	333
Греция	-	2500	3023	3000	-	259	304	296
Венгрия	-	-	4500	4900	-	-	423	463
Исландия	-	-	93	80	-	-	-	314
Ирландия	555	640	1100	-	175	188	312	-
Италия	14095	14041	15000	20033	257	252	265	348
Латвия	-	-	-	557	-	-	-	207
Люксембург	119	128	131	170	330	351	357	445
Молдова	-	-	-	2101	-	-	-	482
Нидерланды	-	7050	6307	7430	-	498	435	497
Норвегия	1700	1700	1970	2000	424	416	474	472
Польша	6528	9489	10661	12806	192	267	287	338
Португалия	-	2091	2448	2538	-	213	247	257
Румыния	-	-	-	5900	-	-	-	254
Ресей	-	18836	22406	23576	-	137	143	159
Словакия	-	-	-	1901	-	-	-	359
Словения	-	-	-	328	-	-	-	251
Испания	8028	10100	10014	12546	226	270	260	322
Швеция	2400	2510	2650	3200	293	302	317	374
Швейцария	1900	2240	2500	3000	297	351	383	441
Турция	-	-	-	19500	-	-	-	348
Украина	10000	11000	11500	11000	-	220	-	212
Ұлыбритания	16000	15500	17000	20000	324	312	341	348

Өндіріс пен тұтыну құрылымында, халықтың тұрмыс деңгейінде, мәдени және басқа салаларда болатын эволюциялық процестер қатты тұрмыстық қалдықтардың түзілуі мен құрамы нормаларының өзгеруіне әкеледі.



Сурет 1 – Қатты тұрмыстық қалдықтардың түзілу нормаларының өзгеруі

Қатты қалдықтар генерациясының өзгеруі мыналарға байланысты: популяцияның өзгеруіне; тұрмыстық деңгейге және ұлттық ерекшеліктерге байланысты қатты тұрмыстық қалдықтардың жеке өндірісіндегі өзгерістер. 2 кестені және 1 суретті талдау 2000-2015 жылдар аралығында қатты тұрмыстық қалдықтардың пайда болуының арнайы нормаларының орта есеппен 10-70% өскенін көрсетеді, бұл жылына 0,6-4,6% деңгейіне сәйкес келеді. Дамыған елдердің көпшілігі үшін (1 сурет) 2000-2015 жылдар қатты тұрмыстық қалдықтардың пайда болу нормаларының өзгеру динамикасының жоғарылауымен сипатталады. Бұл факт тұтыну сферасының өзгеруімен байланысты болуы мүмкін, бөлшек пакеттегі тауарлар мен жартылай фабрикаттар техникалық және экономикалық жағынан қол жетімді. Елімізді осындай өзгерістер 2000-2005 жылдары болды және қазір өсу сатысында.

Елдегі өмір деңгейінің өзгеру динамикасы қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталу нормаларының өсу қарқынын анықтайды. Қалыптасқан жоғары тұрақты дамыған елдерде өсу қарқыны төмен (Германия, Ұлыбритания), мұндай көрсеткіштер өмір сүру деңгейі жеткіліксіз, бірақ уақыт өте келе өзгермейтін елдер үшін (Украина, Беларусь) тән. Демек, қатты тұрмыстық қалдықтардың түзілу нормаларының өзгеруі туралы болжам өмір сүру деңгейінің өзгеруімен, ал жалпы түзілімді демографиялық болжамдармен байланыстырылуы керек.

Әлеуметтік мониторингтің болжамына сәйкес демографиялық өзгерістер [10], әдетте, шамалы. Алдағы 5-10 жылдағы халық саны тұрақты деп санауға болады.

Қатты қалдықтардың жеке өндірісіндегі өзгерістер екі түрлі болуы мүмкін:

- сандық;
- сапалық.

Шектеулі деректерді тұтыну құрылымын, демек, қатты тұрмыстық қалдықтардың түзілуін анықтайтын өмір сүру деңгейі жоғары бірқатар Еуропа елдерінен алынған қалдықтардың құрамы мен олардың саны туралы мәліметтер деп санауға болады [8]. [8,9,11-13] мәліметтерді талдау қатты алдағы 5-10 жылға қалдықтардың пайда болу нормаларын болжауға мүмкіндік берді.

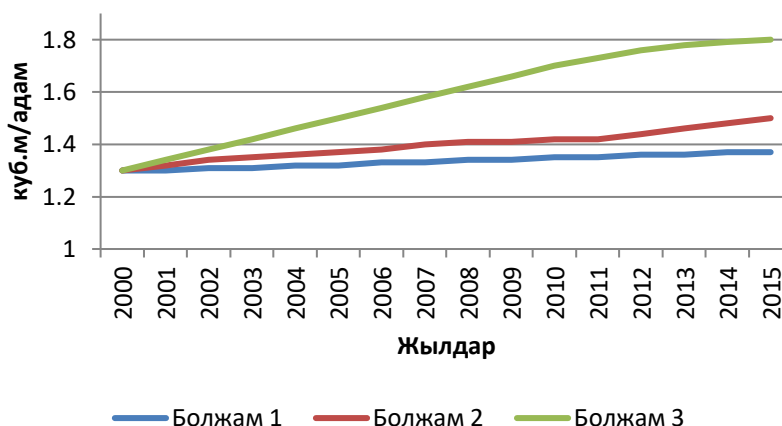
Әр тұрғын үшін қатты тұрмыстық қалдықтардың пайда болу нормаларының минималды өсуі жылына 0,5% құрайды, максималды өсімі жылына 3% құрайды [3]. Орташа мән есептелген мән ретінде қабылданады, ол келесі 5 жылдағы ең төменгі өсу жағдайынан (0,5%) (дағдарыс пен тұрақтанудың ықтимал кезеңі) және келесі 15 жылдағы 2% -дан (әл-ауқаттың өсуі) қалыптасады [8].

Сәйкесінше, алдағы 20 жыл бойында түзілу нормасының артуы келесідей:

- жылына минималды өсуі (0,5% жылына) – 2020 жылға қарай 10,5%;
- максималды өсуі (3% жылына) - 80,5% ;
- орташа өсуі (0,5% - 5 жыл, 2% - 15 жыл) - 38%.

Түзілім нормаларының ықтимал өсуі 2 суретте келтірілген.

Жалпы демографиялық ахуалды ескере отырып, жалпы қалдықтардың өсуі 2 суретте берілген.

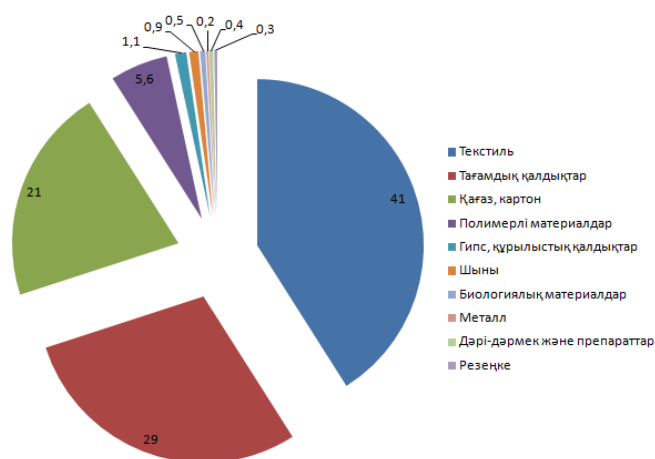


Сурет 2 – Қалдықтардың жинақталу нормасының жуықтамалы артуы

Өмір сүру деңгейінің өсу қарқынына байланысты қатты тұрмыстық қалдықтардың пайда болу нормалары өзгереді. Шектелген есептік мәнді 500-700 кг/жыл/адамға арналған стандарт деп санауға болады.

Әдебиет көздерін талдау нәтижелері негізінде, медициналық қалдықтардың морфологиялық құрамы жеткілікті дәрежеде алуан түрлі екені көрсетілді. Ол келесідей құраушы бөліктерден тұрады: текстиль, резеңке, пластика, шыны, металл, қағаз, гипс, мүшелер, терілер, биологиялық сұйықтықтар және т.б.

Жүргізілген зерттеулер нәтижелеріне сәйкес, көпсалалы стационар қалдықтарының жуықтамалы морфологиялық және құрылымдық құрамы 3 суретте келтірілген. Алынған мәліметтер, жалпы қалдықтар көлемінің жартысына жуығын тағамдық және әкімшілік-шаруашылық бөлмелердің қалдықтары (қағаз, картон) құрайтынын дәлелдейді. Текстиль қалдықтарымен қоса алғандағы, үш қалдық түрінің жиынтығы жалпы емдеу-профилактикалық мекемелері қалдықтарының 90% құрайды. Мұнан бөлек, медициналық қалдықтардың жалпы құрылымының 5% және одан жоғары құраушысы болып табылатын полимерлі материалдардың айтарлықтай салыстырмалы үлесін ескеруіміз керек.



Сурет 3 – Емдеу-профилактикалық мекемелері қалдықтарының морфологиялық құрамы

Емдеу-профилактикалық мекемелері қалдықтарының ең аз мөлшерде мазмұндайтындары шыны (0,9%), биологиялық материалдар (0,5%), резеңке, металл мен препараттар (0,2-0,4%) және т.б.

Қалдықтардың морфологиялық құрамын зерттеу бойынша жүйелі жұмыстардың

жүргізілмеуіне байланысты, соңғы жылдары емдеу-профилактикалық мекемелерінің әрекетінде айтарлықтай өзгерістер орын алған. Аталған өзгерістер жаңа технологияларды және бір реттік құралдарды қолданумен байланысты. Осыған орай, емдеу-профилактикалық мекемелері қалдықтарының құрамын анықтау жұмыстарының алғашқы сатысы ретінде, сапалық және сандық морфологиялық құрамын анықтау болды. Бұл зерттеулер бойынша қорытындыланған мәліметтер 4 суретте келтірілген.



Сурет 4 – Медициналық қалдықтардың морфологиялық құрамын анықтау нәтижелері

4 суретте көрініп тұрғандай, қазіргі таңда емдеу-профилактикалық мекемелері қалдықтарының морфологиялық құрамында ең көп кездесетіндері тағамдық қалдықтар (22%), полимерлі материалдар (17%), құрылыс қалдықтары (10%), шыны (9%) және т.б.

10 жыл бұрынғы мәліметтермен салыстыратын болсақ, медициналық қалдықтардың морфологиялық және құрылымдық құрамдары бойынша сапалық және сандық өзгерістер айтарлықтай бар. Осылайша, барлық компоненттерінің сандық қатынаста айтарлықтай ауытқулары анықталып, бұрын сипатталмаған жаңа компоненттері орнатылды: дезинфекциялық құралдар мен ағаш өнімдері. Келесі компоненттерінің айтарлықтай өзгерістері орын алған: резеңке – 70 есе, металл – 40 есе, шыны қалдықтары – 13 есе, полимерлер – 3 есес, гипс және құрылыс қалдықтары – 18 есе артқан. Аталғандармен қатар қағаз және картон, текстиль қалдықтары көлемі 4 есеге кеміген.

Медициналық қалдықтардың морфологиялық құрамы туралы жалпы түсінік жасау үшін осындай жалпыланған мәліметтерді қолдануға болады. Бірақ, қалдықтардың құрамы көп жағдайда емдеу-профилактикалық мекемелерінің түріне және әрекет ету сипатына тәуелді болады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Санитарная очистка и уборка населенных мест: Справочник / А.Н. Мирный, Н.Ф. Абрамов, Д.Н. Бенъямовский и др.; Под редакцией А.Н. Мирного. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1990. 413 с.
- 2 Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов: СНиП 11-60-75//М.: Стройиздат.1976. 76с.
- 3 Санитарная очистка и уборка населенных мест: Справочник / А.Н.Мирный и др. М. - Стройиздат, 1998. 320 с.
- 4 Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР / АКХ, М.: 1982.
- 5 Управление отходами: Экспресс-информация, выпуск 3 / ГУП «Экотехпром», М.: 1995. 56 с.
- 6 Управление отходами: Экспресс-информация, выпуск 1 / ГУП «Экотехпром», М.: 1997. 53 с.
- 7 Управление отходами: Экспресс-информация, выпуск 6 / ГУП «Экотехпром», М.: 1998. 47 с.

- 8 Оптимальная схема переработки бытовых отходов г.Москвы Бетур-Сегам, 1991. 257 с.
- 9 Исследования по бытовым и подобным отходам // Институт Рудологии, Мане, Франция. 1995.100 с.
- 10 Социальный мониторинг. П.: 1997. - 77с.
- 11 Воплощая стратегию в жизнь. Разработка стратегии управления ТБО // Фирмы Гронтмай и Геополис. М.: 1994.72 с.
- 12 Твердые отходы: (возникновение, сбор, обработка и удаление). Сокр.пер.с англ./Под ред. Ч. Мантелла. М.: Стройиздат, 1979. -519с.
- 13 Утилизация твердых отходов. Сокр.пер.с англ. / Под ред. Д.Вилсона. -М.: Стройиздат, в 2-х томах, 1982.

Аннотация: В статье рассматриваются нормы образования твердых отходов в разных странах, в том числе в странах Европы, а также в развивающихся странах. Приведен показатель образования бытовых отходов на душу населения в крупных городах. Анализировано изменения норм образования ТБО с течением времени. В результате новых изменений в этой сфере в соответствии с требованиями времени наблюдается примерное увеличение скорости накопления образующихся в ней отходов. Процесс диверсификации видов, морфологического состава отходов основан на интенсивном использовании существующих одноразовых инструментов, новых лекарств и технологий на стадии разработки в современных условиях. Необходимость стандартизации в соответствии с их составом приводится в качестве основы для современного управления отходами. Сравнение с последними данными показывает, что отходы значительно изменились с точки зрения количества и качества. Отмечена важная гигиеническая, эпидемиологическая и экологическая роль этих изменений в обеспечении безопасности населения.

Abstract: The article discusses the norms of solid waste generation in different countries, including in Europe, as well as in developing countries. The index of generation of household waste per capita in large cities is given. Changes in the norms of solid waste formation over time are analyzed. As a result of new changes in this area, in accordance with the requirements of the time, there is an approximate increase in the rate of accumulation of waste generated in it. The process of diversification of species, morphological composition of waste is based on the intensive use of existing disposable instruments, new drugs and technologies at the development stage in modern conditions. The need for standardization according to their composition is cited as the basis for modern waste management. Comparison with the latest data shows that the waste has changed significantly in terms of quantity and quality. The important hygienic, epidemiological and ecological role of these changes in ensuring the safety of the population is noted.