

Ж.Б. Кудайбергенов^{1*}, А.А. Курманалина¹, Б.Ж.Болатова¹, Л.Т. Тайжанов²¹Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті
Ақтөбе қ., 03000, Қазақстан Республикасы²Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті
Түркістан қ., 161200, Қазақстан Республикасы
*e-mail: zhandos.kudaibergen@zhubanov.edu.kz

ҚАЛДЫҚТАРДЫ ТИІМДІ БАСҚАРУ МӘСЕЛЕСІ: АҚТӨБЕДЕГІ ҚОҚЫС ПОЛИГОНЫ МЫСАЛЫНДА

Андатпа

Бүгінде қалдықтарды төгу орны болып табылатын қалалық қоқыс полигондары күрделі экологиялық және әлеуметтік мәселеге айналып отырғандықтан қалдықтарды тиімді басқару мәселесі өзекті болып табылады. Ақтөбе қаласы Қазақстанның ең ірі қалаларының бірі ғана емес, сонымен қатар аймақтың маңызды экономикалық және өнеркәсіптік орталығы болғандықтан бұл мәселе ерекше маңызға ие болып отыр.

Зерттеудің мақсаты – қоршаған ортаға және жергілікті тұрғындарға тигізетін экологиялық зиянды азайту үшін Ақтөбе қаласындағы қалдықтарды басқару жүйесіндегі негізгі мәселелерді анықтау және оларды оңтайландыруға бағытталған нақты ұсыныстар әзірлеу болып табылады. Ақтөбе қаласындағы қалдықтардың пайда болуы және оларды қайта өңдеу деңгейі туралы статистикалық деректерге талдау жасалды. Сондай-ақ, тұрғындардың пікірлері мен осы мәселені тиімді басқару бойынша ұсыныстарын анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнама мәселелерді анықтауға, оның жиілігіне, қолданыстағы бағдарламалардың тиімділігін бағалауға және жетілдіру бойынша ұсыныстарға қатысты әртүрлі сұрақтарды қамтыды.

Жүргізілген зерттеу жұмысы қоқыс полигонындағы мәселелер, атап айтқанда, жағымсыз иістердің ауа сапасы мен өмір сүру деңгейіне теріс әсер ететінін растады. Осы зерттеудің нәтижелері Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигондарын басқаруды жетілдіру бойынша іс-шараларды әзірлеу және жүзеге асыру үшін тәжірибеде қолдануға негіз бола алады. Сондай-ақ, бұл аталмыш мәселені жақсырақ түсінуге және болашақ ұрпақтың игілігі үшін оны шешудің тиімді стратегиясын әзірлеуге көмектеседі.

Негізгі сөздер: қалдықтарды басқару, экология, қоқыс полигоны, қалдық, қоршаған орта

Кіріспе

Қазіргі әлемде қалдықтарды тиімді басқару мәселесі күн санап артып келеді. Ал қалдықтарды төгу орны болып табылатын қалалық қоқыс полигондары күрделі экологиялық және әлеуметтік мәселелердің негізі болып отыр. Қазақстанның ең ірі қалаларының бірі ғана емес, сонымен қатар облыстың маңызды экономикалық және өнеркәсіптік орталығы болып есептелетін Ақтөбе қаласының жағдайында бұл мәселе ерекше маңызға ие. Демек, бұл қалада шығарылатын қалдықтардың көлемі де қомақты, оны тиімді басқару қала басшылығының да, тұрғындардың да маңызды міндеті болып табылады.

Зерттеудің өзектілігі мәселенің ауқымынан ғана емес, оның салдарынан да көрінеді. Қалдықтарды жинақтау және дұрыс өңдемеу экологиялық зардаптар, адам денсаулығына зиянды әсері, әлеуметтік мәселелер және экономикалық шығындар сияқты күрделі мәселелердің туындауына себеп болып отыр [1].

Мақала ағымдағы жағдайды талдау және қалдықтарды басқарудың тиімді ұсыныстарын әзірлеу үшін ғылыми және объективті көзқарасты ұсынады. Бұл зерттеу ғылыми қауымның да, жергілікті билік өкілдерінің де, Ақтөбе қаласының экологиялық жағдайы мен өмір сүру сапасын жақсартуға мүдделі жұртшылықтың да назарын аударуға бағытталады.

Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны және қалдықтарды басқару мәселесі байыпты зерттеуді және тиімді шешімдерді әзірлеуді қажет ететін өзекті және ғылыми маңызды тақырып болып табылады. Бұл зерттеу ғылыми принциптер мен объективті дәлелдерге негізделеді. Сондай-ақ, қаладағы қалдықтарды басқаруда тұрақты өзгерістерге негіз бола отырып, еліміздің басқа аймақтарында аталмыш мәселені шешуге оң әсер етеді.

Зерттеудің мақсаты – қоршаған ортаға және жергілікті тұрғындарға тигізетін экологиялық зиянды азайту үшін Ақтөбе қаласындағы қалдықтарды басқару жүйесіндегі негізгі мәселелерді анықтау және оларды оңтайландыруға бағытталған нақты ұсыныстар әзірлеу. Бұл мақсатқа қол жеткізу үшін қаладағы қоқыс полигондарының қазіргі жағдайын, қалдықтардың көлемін және оның қоршаған ортаға әсерін талдау жұмыстары жүргізіледі. Жұмыстың негізгі аспектілерінің бірі Ақтөбе қаласындағы қалдықтарды басқару жүйесіне теріс әсер ететін факторларды анықтап, оның негізінде қаладағы қалдықтарды басқаруды жақсарту бойынша іс-шаралар жоспары мен ұсыныстар әзірленетін болады.

Зерттеудің гипотезасы:

Гипотеза 1: Ақтөбе қаласында қалдықтарды тиімді басқару қоршаған ортаға теріс әсер етуді азайтады

Гипотеза 2: Ақтөбе қаласында қалдықтарды тиімді басқару тұрғындардың өмір сүру сапасының айтарлықтай жақсаруына әкеледі.

Қойылған мақсатқа жету үшін сандық зерттеу әдісі қолданылады, соның ішінде Ақтөбе қаласындағы қалдықтардың пайда болуы және оларды қайта өңдеу деңгейі туралы статистикалық деректерге талдау жүргізіледі. Зерттеу барысында Ақтөбе қаласының қоқыс полигонымен байланысты мәселелерді анықтау және талдау, сонымен қатар тұрғындардың пікірлері мен осы мәселені тиімді басқару бойынша ұсыныстарын анықтау мақсатында сауалнама жүргізіледі. Сауалнама мәселелерді анықтауға, оның жиілігіне, қолданыстағы бағдарламалардың тиімділігін бағалауға және жетілдіру бойынша ұсыныстарға қатысты әртүрлі сұрақтарды қамтиды. Осы зерттеудің нәтижелері Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигондарын басқаруды жетілдіру бойынша іс-шараларды әзірлеу және жүзеге асыру үшін негіз бола алады.

Жоғарыда аталған зерттеу әдістері зерттеу гипотезасын дәлелдеуге және Ақтөбе қаласындағы қалдықтарды басқару жағдайын жақсартудың практикалық шешімдерін табуға бағытталады.

Әдебиеттерге шолу

Көптеген зерттеушілер тұрмыстық қатты қалдықтарды басқару, сұрыптау және қайта өңдеу мәселелері, сондай-ақ осы саланың келешегі мен экономикалық аспектілеріне қатысты зерттеулер жүргізді [2], [3]. Қатты тұрмыстық қалдықтардың, әсіресе азық-түлік пен қағаздың пайда болуымен және көмілуімен байланысты қоршаған ортаның ластануының экологиялық проблемасын және оның атмосфераға, суға, топыраққа және жер ресурстарына теріс әсер етеді [4]. Д.Узакпаева және Л.Арасланова Қазақстан Республикасындағы тұрмыстық қатты қалдықтармен жұмыс істеу мәселелерін қарастырып, Ақтөбе қаласындағы қалдықтардың түзілу динамикасын көрсете отырып, қала аумағындағы қатты тұрмыстық қалдықтар полигонының техникалық жағдайын жеткілікті деңгейде еместігін анықтады [5]. В.Солопова және басқалары өз зерттеуінде Ақтөбе облысында қоршаған ортаны ластаудың маңызды көзі ретінде мұнай-газ және химия өнеркәсібі екендігін атап көрсетті [6]. Кейбір зауыттарда қажетті сүзгілердің жоқтығынан атмосфераға алты валентті хром сияқты зиянды заттар бөлінеді. Аймақтағы ауаның ластануы және зиянды шығарындылар жергілікті тұрғындардың денсаулығына үлкен қауіп төндіре отырып, созылмалы аурулар мен қатерлі ісік ауруларының қаупін арттырады. З.Ауезова және Г.Оспан Ақтөбе облысының көші-қон үдерісі, денсаулық сақтау, білім және спорт, жылу және энергиямен қамтамасыз ету, тұрмыстық қалдықтарды шығару жүйесі мен аумақтық құрылымының өзіндік осал тұстарын анықтай отырып, аталмыш облыстың экономикалық және әлеуметтік даму мәселесін талдау негізінде әртүрлі саладағы жағдайға баға берді [7].

Н.Годына және А.Омаров өз зерттеулерінде Қазақстандағы қатты тұрмыстық қалдықтарды кәдеге жарату мәселесін қалдықтар көлемінің ұлғаюымен, бөлек жинаудың жоқтығымен және қоршаған ортаға кері әсер етуімен байланыстыра отырып, қалдықтарды

өңдеу зауыттарын дамытуға қатысты мәселелерді көтереді [8]. А.Мейрбеков және А.Еримова ластануды азайту және санитарлық-гигиеналық жағдайды жақсарту үшін қалдықтарды іріктеп жинау және қабылдау әдісін ұсына отырып, қатты тұрмыстық қалдықтарды жинау мен өңдеуді басқару мәселелерін қарастырды [9]. Сонымен қатар, қоршаған ортаны парниктік және биогаздармен ластау, қалдықтарды өртеуге байланысты мәселелер және олардың қоршаған орта мен адам денсаулығына теріс әсер ететіндігі анықталды.

Осындай мәселелердің шешу жолы ретінде Қазақстанда қалдықтарды өңдейтін жетілдірілген және жабдықталған зауыттар салудың қажеттілігі ғылыми тұрғыда дәлелденді [10]. С.Серикбаев және С.Ермекова Қазақстандағы қалдықтарды қайта өңдеу мәселелерін қарастырып, қалдықтарды кәдеге жарату арқылы биогаз және қосымша электр энергиясын өндіру жобаларымен жұмыс жасау, тұрмыстық қалдықтарды өңдейтін кәсіпорындарды дамыту үшін мемлекеттік қолдау көрсету қажеттілігін ұсынды [11].

Т.Камалов Қазақстандағы қатты тұрмыстық қалдықтарды басқару жүйесінің мәселесін зерттеп, құрғақ және дымқыл қалдықтарға арналған екі түрлі контейнерді пайдалану арқылы қалдықтарды жинау мен қайта өңдеуді жақсарту жолдарын ұсынды [12]. А.Шамхорян мен Ш.Суранкуловтың еңбектерінде әртүрлі кезеңде әртүрлі елде қоқыстарды өртеу зауыттарын іске қосу және қалдықтарды қайта өңдеу мәселесіне баса назар аударатырып, қатты қалдықтардың тарихы, оның шығу тегі мен басқару әдістерін зерттелді [13]. С.Жакупова жасыл экономикаға көшу жағдайында қалдықтарды кәдеге жарату мәселесінің экономикалық аспектісін зерттеп, экологиялық мәселелер мен тұрақты даму жағдайында жасыл экономиканың өзектілігі мен маңыздылығын атап көрсетті [14]. М.Мазелли және А.Феррари қалдықтарды кәдеге жаратудың ағымдағы мәселесі бойынша мектеп оқушылары арасында жүргізген арнайы зерттеуінде оқушылардың қалдықтарды жинау, сұрыптау және қайта өңдеудегі саналылығы мен практикалық іс-әрекеттерін бағалай отырып, қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарауға және пайдалы өнімдерді жасау үшін екінші реттік ресурстарды белсенді пайдалануға шақырды [15].

Бұл кең көлемді әдебиеттік шолу Қазақстандағы және Ақтөбе қаласындағы қалдықтарды басқарудың және қоршаған ортаның әртүрлі аспектілерін қамти отырып, одан әрі зерттеулер мен тәжірибе үшін маңызды ақпарат көзі болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесі бойынша зерттеу жүргізу үшін статистикалық мәліметтер жинау және талдау әдістері (2-ші деңгейлі мәліметтер) қолданылды. Сонымен қатар қала тұрғындарының көзқарасы мен пікірлерін білу мақсатында сауалнама (1-ші деңгейлі мәліметтер) жүргізілді.

Статистикалық мәліметтерді талдау

Қоқыс полигондарының ағымдағы жағдайы туралы шынайы мәліметтерге қол жеткізу үшін ҚР экология және табиғи ресурстар министрлігінің әкімшілік деректері мен тұрмыс деңгейін бағалау бойынша үй шаруашылықтарын іріктеме зерттеу бағдарламасының құрамдас бөлігі болып табылатын «Халықтың тұрмыс сапасы» зерттеуінің деректері пайдаланылды. Осындай әдістерді қолдану Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесіне кешенді зерттеу жүргізуге, оның ауқымын, қоршаған ортаға әсерін бағалауға және оны шешу бойынша ұсыныстар әзірлеу үшін тұрғындардың пікірін алуға мүмкіндік берді.

Қала тұрғындарына сауалнама жүргізу

Ақтөбе қаласында кездейсоқ таңдалған тұрғындардан және арнайы экологиялық мекеме қызметкерлері арасында сауалнама жүргізіліп, 126 қатысушыдан кері байланыс болды. Зерттеуге Ақтөбе қаласының 18 жастан асқан тұрғындары қатысты.

Деректерді жинау үшін қағаз түрінде және электронды сауалнама қолданылды. Электронды сауалнама қала тұрғындарына қолжетімді Google Form электронды ресурсында жасалған онлайн сауалнама түрінде жүргізілді. Сауалнама, сонымен қатар, қоршаған ортаны қорғау мәселелеріне қызығушылық танытатын бірлестіктер мен

ұйымдарға таратылды. Ол Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесіне қатысты респонденттердің пікірлері мен ойлары, сондай-ақ олардың қалдықтарды жоюға көзқарасы және ықтимал экологиялық шешімдері туралы 10 сұрақты қамтиды. Сауалнама қоқыс полигоны мен қалдықтарды басқару мәселесіне қатысты өзекті зерттеу сұрақтарын ескере отырып әзірленді.

Нәтижелер және оларды талқылау

Ақтөбе қоқыс полигонының статистикасы туралы ақпарат қалдықтарды басқару және экологиялық проблемаларды бағалау және басқару үшін маңызды негіз болып табылады. Бұл статистикалық деректер ҚР-дағы және жекелген облыстар мен қалалардағы қалдықтардың көлемі, оларды кәдеге жарату және қайта өңдеу деңгейі және респонденттердің ауа тазалығына қанағаттануы туралы пікірлері секілді мәселелерді қамтиды.

Кесте 1 – Кәсіпорындар және ұйымдар бойынша іріктеуге, кәдеге жаратуға және сақтауға келіп түскен қалдықтар көлемі, тонна

Облыстар	Қалдықтармен жұмыс жасайтын ұйымдар саны, бірлік		Келіп түскен қалдықтар көлемі		Келіп түскен қалдықтардың жалпы көлемі					
					сұрыпталған		кәдеге жаратылған		көмуге келіп түскен	
	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023
Ақмола	26	26	192 609	106 385	-	15 839	-	6502	192 609	66 587
Ақтөбе	12	16	244 036	247 612	886	2486	-	704	243 150	197 087
Алматы	7	18	256 231	735 391	-	50 371	-	85 276	256 231	501 026
Атырау	2	9	21 785	126 293	363	13 755	-	18 188	21 059	108 614
Батыс Қазақстан	2	3	97 707	159 764	-	50 404	-	-	97 707	109 360
Жамбыл	8	7	48 176	64 976	-	1704	-	-	48 176	63 272
Қарағанды	14	26	318 237	386 292	-	193 897	-	26 022	318 237	168 504
Қостанай	24	54	327 312	273 899	-	50 525	-	5678	327 312	217 310
Қызылорда	2	6	61 811	91 191	13 300	47 384	13 300	-	21 911	43 402
Маңғыстау	7	9	163 816	83 591	-	-	-	10 041	163 816	69 760
Павлодар	6	6	212 440	279 619	-	4264	2359	8078	210 081	267 158
Солтүстік Қазақстан	9	16	83 410	90 315	-	15 039	-	338	83 410	70 539
Түркістан	22	36	186 903	116 143	-	19 015	-	-	186 903	115 750
Шығыс Қазақстан	12	18	95 089	221 670	-	35 855	-	-	95 089	128 026
Астана қ.	1	2	462 691	854 859	-	372 127	-	-	462 691	-
Қазақстан Республикасы	154	261	2 72 253	4514 041	14 549	1 307 785	16 022	166 270	2728 382	2 899 904

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы [16], [17]

Ұсынылған деректерден 2013-2023 жылдар аралығында Ақтөбе қаласында және Қазақстанның басқа аймақтарында қалдықтарды басқару саласында өзгерістер болғанын байқаймыз. Мәліметтерге толығырақ талдау жасап, Ақтөбені басқа облыстармен салыстырсақ:

Ақтөбе:

- Қалдықтармен жұмыс жасайтын ұйымдардың саны 2013 жылдан 2023 жылға дейін 12-ден 16-ға дейін артқан;
- Қабылданған қалдықтардың көлемі 2013 жылы 244 036 тоннадан 2023 жылы 247 612 тоннаға дейін артқан;
- Соның ішінде, 2013 жылы ешқандай қалдық кәдеге жаратылмаған болса, 2023 жылы 704 тонна қалдық кәдеге жаратылған.
- Қоқыс полигонына көмуге жіберілген қалдықтардың көлемі 2013 жылы 243 150 тоннадан 2023 жылы 197 087 тоннаға азайды.

• 2013 жылы Ақтөбеде келіп түскен барлық қалдықтардың 99,63 %-ы, 2023 жылы 79,6 %-ы көму үшін қоқыс полигонына жіберілген.

Сонымен, кестеде Ақтөбе бойынша қалдықтардың жалпы көлемінің және қалдықтармен жұмыс жасайтын ұйымдар санының артқанын байқауға болады. Дегенмен, қалдықтардың көп бөлігі қазір қоқыс полигонына жіберіледі. Бұл экологиялық қауіп пен экологиялық қысымды азайту үшін аймақтағы қалдықтарды өңдеу және басқару тиімділігін арттыруға назар аударуды және тиісті шараларды қабылдауды қажет етеді.

Басқа аймақтармен салыстырар болсақ, Алматы, Атырау облыстарында және Астана қаласында қалдықтардың жалпы көлемінің айтарлықтай өскені байқалады. Сонымен бірге, қайта өңдеудің артқаны қалдықтарды басқарудың тиімді жүйелерін көрсетеді. Ақмола, Қарағанды және Маңғыстауда қабылданған қалдықтардың жалпы көлемі аз, бірақ қайта өңдеу пайызы жоғары, бұл қалдықтарды өңдеудің тиімдірек екенін көрсетеді.

Ақтөбе қалдықтарды қайта өңдеу пайызын арттыру және қоқыс полигонына жөнелту көлемін азайту үшін Ақмола, Қарағанды және Маңғыстаудан үлгі ала алады. Алматы мен Павлодардағы қалдықтарды басқарудың тиімді тәжірибесі Ақтөбедегі жағдайды жақсарту үшін де құнды болуы мүмкін. Астана сияқты ірі қалалар үлкен көлемдегі қалдықтарды басқаруға арналған инфрақұрылым мен бағдарламаларды құруда үлгі бола алады. Қоқыс полигонына жіберілетін қалдықтардың көлемін азайту және қайта өңдеу көрсеткіштерін арттыру үшін Ақтөбеде қалдықтарды өңдеу мен өңдеуді жақсарту бойынша жұмысты күшейту қажет, бұл өңірдің экологиялық тұрақтылығына оң әсер етеді.

Кесте 2 – Респонденттердің ауа тазалығымен (қалдықтардың, түтіннің, шаңның және топырақтың болмауы) қанағаттануы туралы пікірі

Облыстар	%					
	2020			2023		
	қанағаттан- ғандар	ішінара қанағаттан- ғандар	қанағаттанба- ғандар	қанағаттан- ғандар	ішінара қанағаттан- ғандар	қанағаттанба- ғандар
Ақмола	50	41.5	7	47.4	44.9	7.0
Ақтөбе	14.8	81.8	3.3	30.0	68.1	1.4
Алматы	76.4	21.6	1.9	73.6	24.2	0.4
Атырау	58.3	35.9	2.3	43.0	38.2	18.4
Батыс Қазақстан	45	51.2	3.5	41.0	52.7	5.9
Жамбыл	73.7	25	1	72.9	26.2	0.9
Қарағанды	16.5	63.1	20.2	22.2	55.5	22.0
Қостанай	45.4	52.3	2.3	47.3	52.5	-
Қызылорда	58.9	37.4	3.7	46.3	51.2	2.3
Маңғыстау	43.5	50.7	5.8	45.8	47.7	5.1
Павлодар	34.8	54.1	11.1	46.4	48.3	5.3
Солтүстік Қазақстан	45	47.4	7.6	34.2	60.6	5.2
Түркістан	62.3	37.2	0.5	52.5	47.2	0.3
Шығыс Қазақстан	38.9	39.1	22	28.7	44.2	27.1
Астана қ.	31.2	61.7	6.1	41.0	49.9	8.9
Алматы қ.	17.7	68.7	13.4	12.8	63.8	23.4
Шымкент қ.	78.2	21	0.2	60.7	35.2	3.3
Қазақстан Республикасы	45.2	46.7	7.8	42.9	47.6	9.1

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы [18]

Ақтөбе облысындағы 2020 және 2023 жылдардағы ауаның тазалығына қанағаттану туралы мәліметтерді талдау мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

• 2020 жылы қанағаттанған ақтөбеліктердің үлесі небәрі 14,8%-ды құрады, бұл Қазақстан Республикасы бойынша орташа көрсеткіштен (45,2%) айтарлықтай төмен. Бұл облыстағы жалпы ауа тазалығының төмен деңгейін көрсетеді.

- 2023 жылы жағдай жақсарып, ақтөбеліктердің ауаның тазалығына қанағаттану үлесі 30%-ға дейін артты. Бұл облыстағы ауа тазалығының жылдан жылға жақсарып келе жатқанын көрсетеді.

- 2020 жылы респонденттердің басым бөлігі ауаның жай-күйіне ішінара қанағаттанған (81,8%), ал 2023 жылы – 68,1%. Бұл республика бойынша ең жоғарғы көрсеткіш.

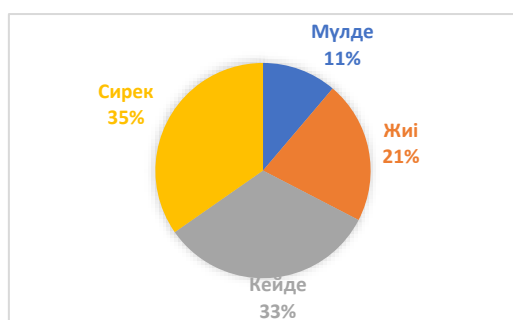
- Қанағаттанбаған азаматтардың үлесі 2023 жылы да еш өзгеріссіз 1,4% деңгейіне дейін азайды. Бұл ауа сапасының жақсарып келе жатқанын көрсетіп отыр.

Ақтөбе облысы бойынша мәліметтерді өңірлермен салыстыра отырып, Ақтөбе 2020 және 2023 жылдардағы ауа тазалығымен қанағаттанудың ең төменгі көрсеткіштерінің бірі екенін атап өтуге болады. Ал 2020 және 2023 жылдардағы ауа тазалығымен қанағаттанудың ең жоғары көрсеткіші Алматы (73,6%) және Жамбыл (72,9) облыстарына тиесілі. Алматы облысындағы бұл көрсеткіш 1-кестеде көрсетілген облысқа келіп түскен қалдықтарды кәдеге жарату үлесінің жоғары болуынан деп айтуға болады.

Болашақта тұрғындардың ауа тазалығына қанағаттануы арта түсуі үшін Ақтөбе облысында ауа сапасын жақсарту және ластануды азайту шараларын қабылдау қажеттігіне назар аудару қажет.

Сауалнама нәтижелері. Жүргізілген сауалнама Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесіне қатысты көптеген аспектілерді қамтиды. Сұрақтар қоқыс полигонының тұрғындардың өмір сүру сапасына әсерін анықтауға, экологиялық және әлеуметтік аспектілерді бағалауға, сондай-ақ экологиялық жағдайды жақсарту бойынша ұсыныстар мен идеяларды жинауға бағытталған. Сауалнаманың негізгі мақсаты қалдықтарды басқарудың тиімді стратегияларын әзірлеуге және қаладағы өмір сүру жағдайын жақсартуға негіз бола алатын осы мәселеге қатысты қоғамдық пікір мен түсініктерді анықтау болып табылады.

Хабардарлық деңгейі: Респонденттердің көпшілігі қоқыс полигоны мәселесі туралы естіген, бірақ тек 21,4% ғана бұл туралы жиі еститінін айтады. Бұл қала тұрғындарының осы мәселеге қатысты хабардарлығын арттыру қажеттігін көрсетеді (Сурет 1). Қоқыс полигонының негізгі мәселелері: Көптеген респонденттер қоқыс полигонының негізгі проблемалары деп тұрақты өрт (68%), қоршаған ортаның ластануы (72%) және жағымсыз иіс (57%) атады. Бұл жағдай аталмыш мәселенің маңыздылығын растайды (Сурет 2).



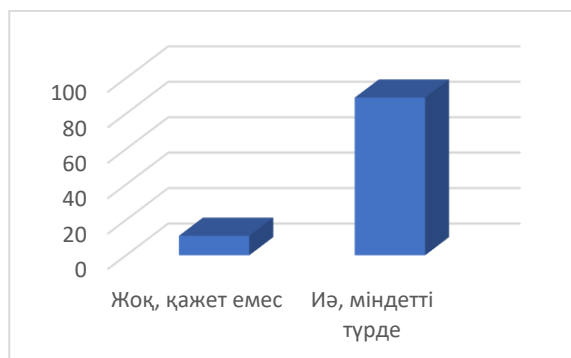
Сурет 1. Ақтөбедегі қоқыс полигоны мәселесі туралы респонденттердің хабардарлығы

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді



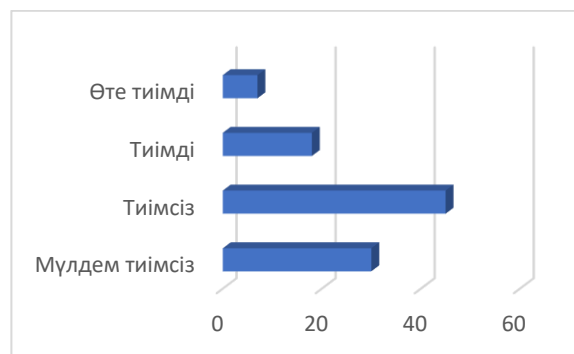
Сурет 2. Қоқыс полигоны салдарынан туындайтын мәселелер

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді



Сурет 3. Қоқыс полигонын шалғай жерге көшіру мәселесі

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

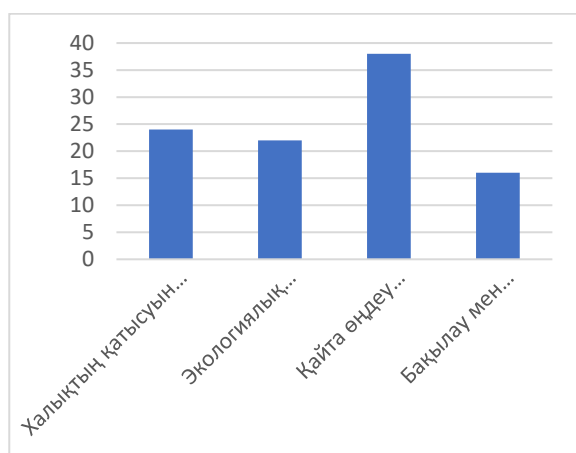


Сурет 4. Ақтөбедегі қоқыс полигонын басқару бойынша қолданыстағы бағдарламалардың тиімділігі

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

Қоқыс полигонын көшіру қажеттілігін білу: Респонденттердің 89%-ы тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсарту үшін қоқыс полигонын шалғай жерге көшіру қажет деп санайды (Сурет 3). Бұл қалдықтарды басқару саласындағы өзгерістерді кеңінен қолдауды көрсетеді.

Бағдарламаның тиімділігін бағалау: Респонденттердің көпшілігі қазіргі Ақтөбе қоқыс полигонын басқару бағдарламаларын тиімсіз немесе мүлдем тиімсіз деп санайды (75%) (Сурет 4). Бұл осы салада атқарылып жатқан шараларға қанағаттанбаушылықты көрсетеді.



Сурет 5. Қоқыс полигонын басқаруда жергілікті биліктің рөлі

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

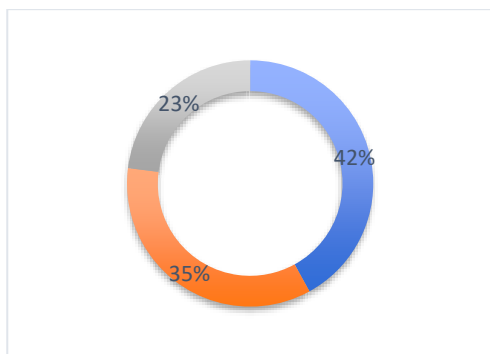


Сурет 6. Қоқыс полигонынан шыққан жағымсыз иістің ауа сапасының нашарлауына әсері

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

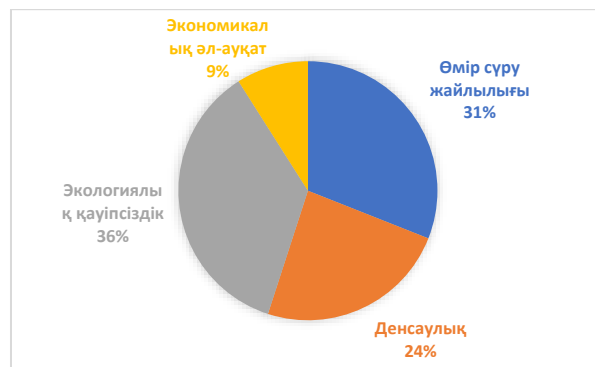
Жергілікті билік органдарының рөлі: Респонденттердің айтарлықтай бөлігі қайта өңдеу бағдарламаларын қолдаудың (38%) және экологиялық шешімдерді қаржыландырудың (22%) маңыздылығын атап өтті (Сурет 5). Бұл мәселені шешуге мемлекеттің белсенді араласуын күтуді көрсетеді.

Жағымсыз иістің әсері: Респонденттердің жартысынан көбі қоқыс полигонының жағымсыз иісі қаладағы ауа сапасына әсер етеді деп есептейді (79%) (Сурет 6). Бұл мәселенің осы жағымен күресудің маңыздылығын көрсетеді.



Сурет 7. Болашақтың ең тиімді қоқыс полигоны

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

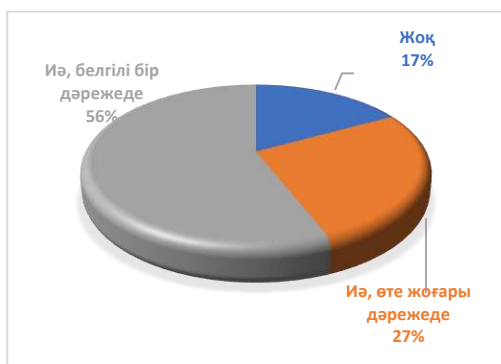


Сурет 8. Қоқыс полигоны мәселесі респонденттер өміріне әсері

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

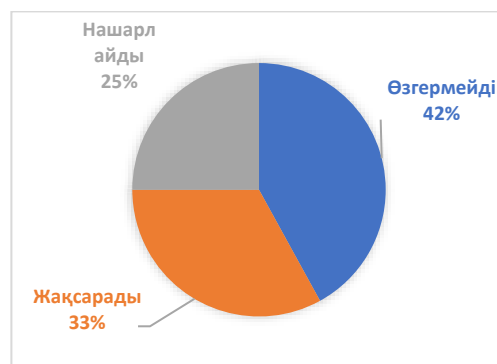
Болашақтың идеалды қоқыс полигоны: Респонденттердің көпшілігі идеалды қоқыс полигонын қалдықтарды толығымен қайта өңдейтін және қоршаған ортаны ластанбайтын орын ретінде елестетеді (42%) (Сурет 7).

Азаматтардың өміріне әсері: қоқыс полигоны проблемалары азаматтар өмірінің әртүрлі аспектілеріне әсер етеді, соның ішінде экологиялық қауіпсіздік (36%) және өмір сүру жайлылығы (31%) (Сурет 8). Бұл қалдықтарды басқару жағдайын тез арада жақсарту қажеттігін көрсетеді.



Сурет 9. Қоқыс полигонының аймақтық экологияға әсері

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді



Сурет 10. Ақтөбедегі қоқыс полигонын басқарудың болашағына респонденттердің 5 жылдық перспективада көзқарасы

Ескерту: Сауалнама нәтижесінде авторлар тарапынан әзірленді

Қоршаған ортаға әсері: Респонденттердің көпшілігі қоқыс полигоны мәселелері қоршаған ортаға белгілі бір дәрежеде әсер етеді деп есептейді (56%) (Сурет 9). Бұл респонденттердің қоқыс полигондарының қоршаған ортаға жағымсыз әсер ететіні туралы хабардар екендігін көрсетеді.

Бес жылдан кейінгі күтілетін нәтиже: Респонденттердің көпшілігі (33%) Ақтөбе қоқыс полигонын басқару 5 жылдан кейін жақсарады деп күтеді. Алайда, кейбірі (25%) нашарлауы мүмкін деп алаңдайды. Дегенмен, респонденттердің басым бөлігі (42%) өзгеріссіз қалатындығына сенімді (Сурет 10).

Осы зерттеудің гипотезасын қарастырайық, яғни Ақтөбе қаласында қалдықтарды қайта өңдеуді тиімді басқару қоршаған ортаға тигізетін кері әсерді азайтуға және тұрғындардың өмір сүру сапасын айтарлықтай жақсартуға әкеледі. Бұл гипотезаны растау немесе жоққа шығару үшін жиналған деректерге және зерттеу нәтижелеріне жүгінеміз.

1. Сауалнама нәтижелері: Сауалнамаға сәйкес респонденттердің 79%-ы қоқыс полигонының жағымсыз иісі қаладағы ауаның сапасын нашарлатады деп санайды, олардың 32%-ы ауаның сапасына айтарлықтай әсер етеді деп есептесе, 47%-ы оның әсері бар, бірақ көп емес деп есептейді. Бұл деректер қоқыс полигонының қоршаған ортаға және ауа сапасына тигізетін кері әсері барын растайды. Сонымен қатар қоқыс полигоны мәселесі өмірдің қандай аспектілеріне кері әсер етеді деген сұраққа респонденттердің 67%-ы экологиялық қауіпсіздік пен өмір сүру жайлылығына әсері бар деп жауап берді.

2. Көмуге жіберілетін қалдықтар көлемі: Жоғарыда берілген 1-кестеден Ақтөбедегі барлық келіп түскен қалдықтардың 2020 жылы 90,7% және 2021 жылы 99,5%-ы қоқыс полигонына көму үшін жіберілгенін байқауға болады. Әдетте, қалдықтарды көму оларды қайта өңдеуге қарағанда қаржылық жағынан тиімсіз, себебі қоқыс полигондары тұрақты күтімді қажет етеді және бюджетке ұзақ мерзімді ауыртпалық салады. Қалдықтарды басқарудың заманауи тәжірибелері қайта өңдеу және қалдықтарды сұрыптау сияқты тұрақты тәжірибелерге баса назар аударады. Қоқыс полигонында көму үшін жіберілетін қалдықтардың көлемін ұлғайту бұл принциптерге сәйкес келмейді. А.Мейрбеков пен А.Еримованың зерттеу нәтижелеріне сәйкес, үлкен көлемде көмілген қалдықтар жер астында шіру процесінің әсерінен улы газдардың түзілуіне әкеледі және қоршаған ортаға, оның ішінде атмосфераға және адам денсаулығына кері әсер ету факторы болып табылады. Органикалық қалдықтардың анаэробты ыдырауын және жарылыс қаупі бар биогаздардың, соның ішінде метанның түзілуін ескере отырып, қоқыс полигондарының елеулі қауіптілігін көрсетеді [9. –394]. Мұндай процестер адам денсаулығына және қоршаған ортаға қауіп төндіреді, сонымен қатар парниктік эффект пен ауаның ластануына ықпал етеді.

Зерттеу деректерін талдау негізінде гипотезаны дәлелденді деп санауға болады. Ақтөбе қаласының тұрғындары арасында жүргізілген сауалнама қоқыс полигондардағы мәселелер, атап айтқанда, жағымсыз иістердің ауа сапасы мен өмір сүру жайлылық деңгейіне теріс әсер ететінін растайды. Қалдықтарды кәдеге жарату көлемінің статистикасы да газдардың пайда болуымен және олардың қоршаған ортаға әсерімен байланысты күрделі проблемаларды көрсетеді.

Сондай-ақ, тұрғындар болашақтың идеалды қоқыс полигоны қандай болуы керектігі туралы нақты түсінікке ие, олар: қайта өңдеу жүйесінің арқасында қалдықсыз полигон (35%) және қалдықтарды толығымен қайта өңдейтін және қоршаған ортаны ластанбайтын полигон (42%). Бұл идеялар экологиялық таза және қауіпсіз өмір сүру ортасын құруға деген ұмтылысты көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері мен ақтөбеліктердің пікірлері қоқыс полигоны мәселесі қаланың экологиясы мен өмір сүру сапасына кері әсерін тигізетінін растайды. Қалдықтарды тиімді басқару және қоқыс полигондарын қысқарту қоршаған орта мен азаматтардың өмірін жақсартуға бағытталған қажетті қадамдар болып табылады.

Жоғарыда айтылғандарды негізге ала отырып, Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесін шешудің келесі жолдарын ұсынамыз:

- Қалдықтарды көміп қана қоймай, одан биогазды, оның ішінде метанды да алатын технологияны әзірлеу және енгізу жүйесін ендіру: Алынған биогазды энергия өндіру үшін пайдалануға болады. Бұл тәсіл қалдықтарды азайтуға, қоршаған ортаға әсерді азайтуға және таза энергия көздерін жасауға көмектеседі.

- Қоғамның қатысуымен қатты тұрмыстық қалдықтарды жинау және өңдеу жүйесін ендіру: Тұрғындардың қатысуымен қатты тұрмыстық қалдықтарды жинау және қайта өңдеу бағдарламасын іске қосу керек. Қаланың әртүрлі аудандарында бөлек жиналған қалдықтарды жинау пункттерін қамтамасыз ету және бағдарламаның белсенді қатысушылары үшін коммуналдық қызметтерге жеңілдіктер сияқты ынталандыруларды

белгілеу қажет. Бұл қалдықтарды азайтып қана қоймай, азаматтарды қалдықтарды басқаруға тарта отырып, қоршаған ортаға деген жауапкершілікті арттырады.

- Тұрақты бизнес үлгілерін және стартаптарды қолдау: қалдықтарды қайта өңдеу және пайдалану бойынша тұрақты бизнес үлгілерін дамытатын кәсіпкерлер мен стартаптарды қолдау және қаржылай марапаттау қажет. Бұл қайта өңделген қалдықтардан өнім шығаратын жергілікті кәсіпорындарды құруды, сондай-ақ зиянды шығарындыларды азайту үшін заманауи сүзу жүйелері бар өртеу қондырғыларын орнатуды қамтуы мүмкін. Бұл қоқыс полигондарының кері әсерін азайтып қана қоймайды, сонымен қатар, жұмыс орындарын ашып, қоқыс полигондарына тәуелділікті азайтады.

- Бақылау және басқару жүйесін дамыту: қоқыс полигондары мен қалдықтарды басқару процестеріне тиімді мониторинг жүйесін құру қала билігіне қоқыс полигоны маңындағы ауа мен су сапасы мәселесін тезірек анықтауға мүмкіндік береді.

Бұл шаралар Ақтөбеде қалдықтарды басқаруды айтарлықтай жақсартуға және қоқыс полигонының қоршаған ортаға және тұрғындардың өмір сүру сапасына кері әсерін азайтуға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Бұл зерттеуде тұрғындардың пікірлерін, статистикалық мәліметтерді және бұған дейінгі зерттеулердің нәтижелерін ескере отырып, Ақтөбе қаласындағы қоқыс полигоны мәселесін анықтау және талдау жұмыстары жүргізілді. Қалдықтарды басқару және қоқыс полигоны мәселесі тек Ақтөбе үшін ғана емес, сонымен бірге еліміздің көптеген басқа аймақтары үшін экология және тұрақты даму саласындағы маңызды мәселе болып табылады.

Зерттеудің нәтижесі Ақтөбе қаласының алдында тұрған жағдайдың күрделілігін растады. Қала тұрғындарының басым бөлігі қоқыс полигондарының ауа сапасына, қоршаған ортаға, тиісінше, олардың денсаулығына және жалпы өмір сүру жайлылығына кері әсерін сезінеді. Бұл қоқыс полигоны мәселесіне шұғыл назар аударып, оны шешу жолдарын қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Қоқыс полигонына жіберілген қалдықтардың статистикасы да қаладағы қалдықтарды басқарудың тиімсіз екенін көрсетеді. Қоқыс полигонына жіберілетін қалдықтардың көп мөлшері қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына қауіп төндіретін газдардың, соның ішінде метанның бөлінуімен бірге жүреді.

Ақтөбе қаласында ескі қоқыс полигонының барлық ресурстары таусылуына байланысты экологиялық және қауіпсіздік стандарттарын ескере отырып, жаңа, неғұрлым заманауи нысандарды құру мүмкіндігін қарастыру қажет. Дегенмен, құзырлы органдардың да, азаматтардың да қалдықтарды басқаруға деген жалпы түсінігін және көзқарасын өзгерту маңызды болмақ.

Ақтөбедегі қоқыс полигоны мәселесі – көп қырлы шешімдерді, барлық мүдделі тараптардың ынтымақтастығын және тұрақты дамудың экологиялық аспектілеріне назар аударуды талап ететін күрделі мәселе. Осы зерттеу жұмысы аталмыш мәселені жақсырақ түсінуге және болашақ ұрпақтың игілігі үшін оны шешудің тиімді стратегиясын әзірлеуге көмектеседі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Siddiqua A., Nahladakis J.N., Al-Attia W.A.K.A. (2022) An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. *Environmental Science and Pollution Research*. №29. Vol. 39. P. 58514-58536.

2 Abubakar I.R., Maniruzzaman K.M., Dano U.L., AlShihri F.S., AlShammari M.S., Ahmed S.M.S., Al-Gehlani W.A.G., Alrawaf T.I. (2022) Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. №19. P. 1-26.

3 El-Fadel M., Maalouf A. (2020) Challenges of Waste Management in a Developing Context: Lessons From Lebanon. *Advances in Environmental Engineering and Green Technologies/ eds. A. Pariatamby, F. Shahul Hamid, M.S. Bhatti. IGI Global. Challenges of Waste Management in a Developing Context. P. 166-185.*

4 Бекежанов Д. Проблемы и перспективы утилизации твердых бытовых отходов в Республике Казахстан. *Вестник КазНУ Серия Юридическая.* — №81(1). — 2017. — С. 226-233.

5 Узакпаева Д.А., Арасланова Л.Х. Экологически безопасное обращение с твердыми коммунальными отходами на полигоне ТОО «Neoplus» Республики Казахстан. *Обращение с отходами: современное состояние и перспективы.* — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет. — 2021. — С. 43-48.

6 Солопова В.А., Павлова Т.В., Косачева К.А. Экологические проблемы Актюбинской области. *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры.* — 2021. — С. 947-950.

7 Ауезова З., Оспан Г. Современные тенденции и перспективы экономического и социального развития Актюбинской области. *Евразийский союз учёных.* — №34(1). — 2017. — С. 40-49.

8 Годына Н.Н., Омаров А.М. Проблема утилизации ТБО в Казахстане. *Управление качеством: поиск и решения.* — №11. — 2017. — С. 340-347.

9 Мейрбеков А.Т., Еримов А.Ж. Способ улучшения системы управления сбора и переработки твердых бытовых отходов. *Международный журнал экспериментального образования Проблемы экологического мониторинга.* — №3. — 2015. — С. 394-396.

10 Акимбаев А.К., Аримжанова А.К., Оразбаева Е.Е. От отходов к прибыли: сортировка отходов как способ их сокращения. *Образование: научное взаимодействие в образовательном процессе.* — Казань. — 2018. — С. 340-343.

11 Серикбаев С.Б., Ермакова С.Е. О некоторых вопросах переработки мусора в Казахстане. *Инновационные тенденции развития науки и практики Инновационные тенденции развития науки и практики.* — 2017. — С. 150-152.

12 Камалов Т.Р. Направление внедрения разделенного сбора отходов в Республике Казахстан. *Вестник Омского регионального института.* — №3. — 2019. — С. 140-144.

13 Шамхорян А.Г., Суранкулов Ш.Ж. Формирование мусороперерабатывающего завода - веление времени. *Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Технические науки и технологии.* — №123(2). — 2018. — С. 104-108.

14 Жакупова С.Т. Экономический аспект утилизации и переработки отходов в Казахстане. *Экономика: стратегия и практика.* — №45(1). — 2018. — С. 111-119.

15 Мазелли М., Феррари А. Вторая жизнь мусора, или Как сделать отходы полезными. — Москва: Издательский Дом Мещерякова. — 2019. — 80 с.

16 ҚР Ұлттық Статистика Бюросы. Кәсіпорындар және ұйымдар бойынша іріктеуге, кәдеге жаратуға және сақтауға келіп түскен қалдықтар көлемі (2013). [Электрондық ресурс] — URL: <https://stat.gov.kz/industries/environment/stateco/spreadsheets/?year=2013&name=115074&period=&type=e> (қаралу уақыты: 12.03.2025)

17 ҚР Ұлттық Статистика Бюросы. Кәсіпорындар және ұйымдар бойынша іріктеуге, кәдеге жаратуға және сақтауға келіп түскен қалдықтар көлемі (2023). [Электрондық ресурс] — URL: <https://stat.gov.kz/industries/environment/stat-eco/spreadsheets/?year=2023&name=19268&period=&type=e> (қаралу уақыты: 12.03.2025)

18 ҚР Ұлттық Статистика Бюросы. Респонденттердің ауа тазалығымен (қалдықтардың, түтінің, шаңның және топырақтың болмауы) қанағаттануы туралы пікірі. [Электрондық ресурс] — URL: <https://stat.gov.kz/green-economy-indicators/204/> (қаралу уақыты: 12.03.2025)

ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ: НА ПРИМЕРЕ МУСОРНОГО ПОЛИГОНА В АКТОБЕ

Аннотация

Сегодня проблема эффективного управления отходами актуальна, так как городские мусорные полигоны, являющиеся местами сброса отходов, становятся серьезной экологической и социальной проблемой. Этот вопрос является актуальным для города Актобе, так как он является не только одним из крупнейших городов Казахстана, но и важным экономическим и промышленным центром в регионе.

Целью исследования является выявление основных проблем в системе управления отходами города Актобе и разработка конкретных рекомендаций, направленных на их оптимизацию для снижения экологического ущерба окружающей среде и местному населению. Для достижения поставленной цели применены количественные методы исследования, т.е. проведен анализ статистических данных об образовании отходов и уровне их переработки в г. Актобе. Также был проведен опрос с целью выявления и анализа проблем, связанных с мусорным полигоном города, а также определения мнений жителей и предложений по эффективному управлению этим вопросом. Опрос включал в себя различные вопросы, касающиеся выявления проблем, их частоты, оценки эффективности существующих программ и предложений по совершенствованию. В г. Актобе был проведен опрос случайно выбранных жителей и сотрудников специальных экологических учреждений, от 126 участников получена обратная связь.

Проведенная исследовательская работа подтвердила, что проблемы на полигонах, в частности, неприятные запахи негативно влияют на качество воздуха и уровень жизни. Результаты настоящего исследования могут служить основанием для применения на практике для разработки и осуществления мероприятий по совершенствованию управления мусорными полигонами в г. Актобе. Это также поможет лучше понять данную проблему и разработать эффективную стратегию ее решения на благо будущих поколений.

Ключевые слова: управление отходами, экология, мусорный полигон, отходы, окружающая среда

PROBLEMS OF EFFECTIVE WASTE MANAGEMENT: A CASE OF THE AKTOBE LANDFILL

Abstract

Today, the issue of efficient waste management is significant, as urban dumping grounds, serving as waste disposal sites, pose a significant environmental and societal challenge. This matter holds particular relevance for the city of Aktobe, given its stature not only as one of Kazakhstan's largest cities but also as a crucial economic and industrial hub in the region.

This study aims to pinpoint the primary issues within Aktobe's waste management system and devise specific recommendations geared towards streamlining processes to mitigate environmental harm and alleviate burdens on the local populace. Employing quantitative research methods, we conducted an analysis of statistical data pertaining to waste generation and processing levels in Aktobe. Furthermore, a survey was administered to pinpoint and dissect issues associated with the city's landfill, and to gauge residents' opinions and suggestions regarding effective management strategies. The survey encompassed diverse inquiries concerning problem identification, frequency, evaluation of existing programs' effectiveness, and proposals for enhancement. In Aktobe, a survey was conducted among randomly selected residents and personnel from specialized environmental institutions, yielding feedback from 126 participants.

The research has affirmed that issues at landfills, notably odors, detrimentally affect air quality and living standards. The findings of this study can serve as a practical foundation for devising and executing measures to enhance landfill management in Aktobe. This endeavor will also facilitate a deeper comprehension of the issue and the formulation of an efficacious strategy for resolution, benefitting future generations.

Key words: waste management, ecology, landfill, waste, environment

REFERENCES

- 1 Siddiqua A., Hahladakis J.N., Al-Attiya W.A.K.A. (2022) An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. *Environmental Science and Pollution Research*. №29. Vol. 39. P. 58514-58536. [in English]
- 2 Abubakar I.R., Maniruzzaman K.M., Dano U.L., AlShihri F.S., AlShammari M.S., Ahmed S.M.S., Al-Gehlani W.A.G., Alrawaf T.I. (2022) Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. №19. P. 1-26. [in English]
- 3 El-Fadel M., Maalouf A. (2020) Challenges of Waste Management in a Developing Context: Lessons From Lebanon. *Advances in Environmental Engineering and Green Technologies/ eds. A. Pariatamby, F. Shahul Hamid, M.S. Bhatti. IGI Global. Challenges of Waste Management in a Developing Context*. P. 166-185. [in English]
- 4 Bekezhhanov D. Problemy i perspektivy utilizatsii tverdyh bytovykh othodov v Respublike Kazahstan [*Problems and prospects for recycling solid household waste in the Republic of Kazakhstan*]. *Vestnik KazNU Seriya YUridicheskaya*. №81(1). 2017. P. 226-233. [in Russian]
- 5 Uzakpaeva D.A., Araslanova L.H. Ekologicheskii bezopasnoe obrashchenie s tverdymi kommunal'nymi othodami na poligone TOO «Neoplus» Respubliki Kazahstan [*Environmentally safe management of municipal solid waste at the landfill of "Neoplus" LLP in the Republic of Kazakhstan*]. *Obrashchenie s othodami: sovremennoe sostoyanie i perspektivy*. — Ufa: Ufimskij gosudarstvennyj neftyanoy tekhnicheskij universitet. 2021. P. 43-48. [in Russian]
- 6 Solopova V.A., Pavlova T.V., Kosacheva K.A. Ekologicheskie problemy Aktyubinskoj oblasti [*Environmental problems of Aktobe region*]. *Universitetskij kompleks kak regional'nyj centr obrazovaniya, nauki i kul'tury*. 2021. P. 947-950. [in Russian]
- 7 Auezova Z., Ospan G. Sovremennye tendencii i perspektivy ekonomicheskogo i social'nogo razvitiya Aktyubinskoj oblasti [*Current trends and prospects for economic and social development of the Aktobe region*]. *Evrasijskij soyuz uchyonyh*. №34(1). 2017. P. 40-49. [in Russian]
- 8 Godyna N.N., Omarov A.M. Problema utilizatsii TBO v Kazahstane [*The problem of solid waste disposal in Kazakhstan*]. *Upravlenie kachestvom: poisk i resheniya*. №11. 2017. P. 340-347. [in Russian]

9 Mejrbekov A.T., Erimova A.ZH. Sposob uluchshenie sistemy upravlenie sbora i pererabotki tverdykh bytovykh othodov [Method for improving the management system for collecting and processing solid household waste]. Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya Problemy ekologicheskogo monitoringa. №3. 2015. P. 394-396. [in Russian]

10 Akimbaev A.K., Arimzhanova A.K., Orazbaeva E.E. Ot othodov k pribyli: sortirovka othodov kak sposob ih sokrashcheniya [From waste to profit: sorting waste as a way to reduce it]. Obrazovanie: nauchnoe vzaimodeystvie v obrazovatel'nom processe. Kazan. 2018. P. 340-343. [in Russian]

11 Serikbaev S.B., Ermekova S.E. O nekotorykh voprosakh pererabotki musora v Kazahstane [Some issues of waste recycling in Kazakhstan]. Innovacionnye tendencii razvitiya nauki i praktiki Innovacionnye tendencii razvitiya nauki i praktiki. 2017. P. 150-152. [in Russian]

12 Kamalov T.R. Napravlenie vnedreniya razdelen'nogo sbora othodov v Respublike Kazahstan [Direction of implementation of separated waste collection in the Republic of Kazakhstan]. Vestnik Omskogo regional'nogo instituta. №3. 2019. P. 140-144. [in Russian]

13 SHamhoryan A.G., Surankulov SH.ZH. Formirovaniye musoropererabatyvayushchego zavoda - velenie vremeni [The formation of a waste recycling plant is the call of the times]. Vestnik Evraziyskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva. Seriya Tekhnicheskije nauki i tekhnologii. №123(2). 2018. P. 104-108. [in Russian]

14 ZHakupova S.T. Ekonomicheskij aspekt utilizacii i pererabotki othodov v Kazahstane [Economic aspect of waste disposal and processing in Kazakhstan]. Ekonomika: strategiya i praktika. №45(1). 2018. P. 111-119. [in Russian]

15 Mazelli M., Ferrari A. Vtoraya zhizn' musora, ili Kak sdelat' othody poleznymi [The second life of garbage, or How to make waste useful]. Moskva: Izdatel'skij Dom Meshcheryakova. 2019. 80 p. [in Russian]

16 QR Ұлттық Статистика Бүросы. Кәсіпорындар және ұйымдар бойынша іріктеуге, кәдеге жаратуға және сақтауға келіп түскен қалдықтар көлемі (2013) [Volume of waste received for selection, disposal and storage by enterprises and organizations]. Available at: — URL: <https://stat.gov.kz/industries/environment/stat-eco/spreadsheets/?year=2013&name=115074&period=&type=> (accessed: 12.03.2025) [in Kazakh]

17 QR Ұлттық Статистика Бүросы. Кәсіпорындар және ұйымдар бойынша іріктеуге, кәдеге жаратуға және сақтауға келіп түскен қалдықтар көлемі (2023) [Volume of waste received for selection, disposal and storage by enterprises and organizations]. Available at: — URL: <https://stat.gov.kz/industries/environment/stat-eco/spreadsheets/?year=2023&name=19268&period=&type=> (accessed: 12.03.2025) [in Kazakh]

18 QR Ұлттық Статистика Бүросы. Respondentterдің ауа тазалығымен (қалдықтардың, түтіннің, шаңның және топырақтың болмауы) қанағаттануы туралы пікірі [Respondents' opinion on satisfaction with air cleanliness (lack of waste, smoke, dust and soil)]. Available at: — URL: <https://stat.gov.kz/green-economy-indicators/204/> (accessed: 12.03.2025) [in Kazakh]

Information about authors:

Zhandos Kudaibergenov – **corresponding author**, PhD, Senior lecturer of the department “Economics and Management”, Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

E-mail: zhandos.kudaibergen@zhubanov.edu.kz

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7927-8747>

Aigul Kurmanalina – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the department “Economics and Management”, Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

E-mail: akurmanalina@zhubanov.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0012-2775>

Botakoz Bolatova – PhD, Head of the department “Economics and Management”, Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

E-mail: botik1984@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-0555>

Lesbek Taizhanov – PhD, Senior lecturer of the department “Economics and Management”, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Republic of Kazakhstan

E-mail: tayzhanov1988@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5067-6530>

Информация об авторах:

Жандос Кудайбергенов – **основной автор**, PhD, старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент», Актыубинский региональный университет им.К.Жубанова, г.Актөбе, Республика Казахстан

E-mail: zhandos.kudaibergen@zhubanov.edu.kz

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7927-8747>

Айгул Курманалина – к.э.д., доцент «кафедры «Экономика и менеджмент», Актыубинский региональный университет им.К.Жубанова, г.Актөбе, Республика Казахстан

E-mail: akurmanalina@zhubanov.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0012-2775>

Ботакөз Болатова – PhD, заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент», Актыобинский региональный университет им.К.Жубанова, г.Актөбе, Республика Казахстан

E-mail: botik1984@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-0555>

Лесбек Тайжанов – PhD, старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент», Международный казахско-турецкий университет им. Х.А.Ясави, г.Туркестан, Республика Казахстан

E-mail: tayzhanov1988@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5067-6530>

Авторлар туралы ақпарат:

Жандос Кудайбергенов – негізгі автор, PhD, «Экономика және менеджмент» кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: zhandos.kudaibergen@zhubanov.edu.kz

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7927-8747>

Айгул Курманалина – э.ғ.к., «Экономика және менеджмент» кафедрасының доценті, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: akurmanalina@zhubanov.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0012-2775>

Ботакөз Болатова – PhD, «Экономика и менеджмент» кафедрасының меңгерушісі, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: botik1984@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-0555>

Лесбек Тайжанов – PhD, «Экономика және менеджмент» кафедрасының аға оқытушысы, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: tayzhanov1988@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5067-6530>