

Торайғыров университетінің  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
Торайғыров университета

---

# ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы  
1997 жылдан бастап шығады



# ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Химико-биологическая серия  
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3544

---

№ 4 (2023)

Павлодар

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**  
Торайгыров университета

**Химико-биологическая серия**  
выходит 4 раза в год

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о постановке на переучет периодического печатного издания,  
информационного агентства и сетевого издания  
№ KZ84VPY00029266

выдано  
Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

**Тематическая направленность**  
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,  
сельскохозяйственных наук, медицины

Подписной индекс – 76134

<https://doi.org/10.48081/IQSZ6573>

**Бас редакторы – главный редактор**  
Ержанов Н. Т.  
*д.б.н., профессор*

Заместитель главного редактора                      Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*  
Ответственный секретарь                                      Камкин В. А., *к.б.н., доцент*

**Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

Яковлев Р.В.,                      *д.б.н., профессор (Россия);*  
Титов С. В.,                      доктор *PhD*;  
Касанова А. Ж.,                      доктор *PhD*;  
Шокубаева З. Ж.                      (*технический редактор*).

**МАЗМҰНЫ**

**«ХИМИЯ» СЕКЦИЯСЫ**

- Ерғазина Г. М., Шакенов Б. М., Касанова А. Ж.**  
Күміс нанобөлшектерінің синтезі (Әдеби шолу).....9
- Қахарман А., Әуелханқызы М.,  
Нажипқызы М., Серікбаев Н.**  
Электроспиннинг: технологиясы, процесі және қолданылуы .....22
- Какар У. М., Хасанд М Х,  
Сарвари А., Хашими М.**  
2,4-дихлорфенокси-сірке қышқылының судан  
белсендірілген көмірмен адсорбциялау .....36
- Хашами М.**  
Ерітінділерді жағу әдісімен CO<sub>3</sub>O<sub>4</sub> синтезделген нанобөлшектер  
және оларды қошаған ортаға қолдану .....47

**«БИОЛОГИЯ» СЕКЦИЯСЫ**

- Калиева А. Б., Биткеева А. А.,  
Қабдолла М. О., Жапар Ж. Б.**  
Қазақстандағы тұрмыстық қалалық қалдықтарды басқарудың  
экологиялық жағдайын талдау: ТДМ 12-ге жету мәселелері .....58
- Оразбаева К. Н., Убаськин А. В.,  
Ахметов К. И., Абылхасанов Т. Ж.**  
Қатты отын жылыту қондырғыларының қоршаған орта мәселелері  
(Экибастузжылуэнерго ЖШС мысалында) .....70
- Урузалинова М. Б., Саменова Ж. К., Алигожина Д. А.**  
Павлодар облысының тұщы су көлдеріндегі хлорофилл-а  
деңгейін зерттеу .....81
- Хеджран А. Б., Қыдырманов А., Сарвари А.,  
Мохаммади М. , Сангин М. Я.**  
Адам ағзасындағы қалыпты флораның денсаулыққа пайдасы .....95

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

**«АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ» СЕКЦИЯСЫ****Бейсен Б. Ф.**

Жаздық бидай зиянкестерімен күресудің агротехнологиялық әдістері.....	111
Авторлар туралы ақпарат .....	117
Авторларға арналған ережелер.....	126
Жарияланым этикасы.....	138

**СОДЕРЖАНИЕ****СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»**

<b>Ергази́на Г. М., Шакенов Б. М., Касанова А. Ж.</b> Синтез наночастиц серебра (Литературный обзор) .....	9
<b>Қахарман А., Ауелханқызы М., Нажипқызы М., Серикбаев Н.</b> Электроспиннинг: технология, процесс и применение .....	22
<b>Какар У. М., Хасанд М. Х., Сарвари А., Хашими М.</b> Адсорбция 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты из воды активированным углем.....	36
<b>Хашами М.</b> Синтезированные наночастицы $\text{CO}_3\text{O}_4$ методом сгорания растворов и их применение для окружающей среды .....	47

**СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»**

<b>Калиева А. Б., Биткеева А. А., Қабдолла М. О., Жапар Ж. Б.</b> Анализ экологического состояния управления бытовыми городскими отходами в казахстане: проблемы достижения ЦУР 12 .....	58
<b>Оразбаева К. Н., Убаськин А. В., Ахметов К. И., Абылхасанов Т. Ж.</b> Проблемы окружающей среды твердотопливных отопительных установок (на примере ТОО Экибастузтеплоэнерго).....	70
<b>Урузалинова М. Б., Саменова Ж. К., Алигожина Д. А.</b> Исследование уровня хлорофилл-а в пресноводных озерах Павлодарской области .....	81
<b>Хеджран А. Б., Қыдырманов А., Сарвари А., Мохаммади М., Сангин М. Я.</b> Польза нормальной микрофлоры в организме человека.....	95

FTAMP 87.53.02

<https://doi.org/10.48081/IBBU7744>

**\*А. Б. Калиева, А. А. Биткеева,  
М. О. Қабдолла, Ж. Б. Жапар**

Торайғыров университеті,  
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

\*e-mail: [ainanurlina80@mail.ru](mailto:ainanurlina80@mail.ru)

### **ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛАЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ: ТДМ 12-ГЕ ЖЕТУ МӘСЕЛелЕРІ**

*Қалдықтарды сауатты кәдеге жарату және қоқыс дағдарысының алдын алу мәселесі бүкіл әлемдегі мегаполистерде және шалғайдағы елді мекендерде үлкен маңызға ие. Бұл халық санының өсуі, урбандалу мен өндірістік кәсіпорын өнімдерінің өсуінен қалдықтар көлемінің көбеюімен тікелей байланысты. Сондай-ақ түзілген қалдықтарды тиімсіз басқару адам денсаулығы мен қоршаған ортаға орасан зор зиян келтіріп, өлім мен ауру деңгейінің өсуіне ықпал етеді. Әсіресе мемлекетке әлеуметтік және экономикалық тұрғыдан нұқсан келтіреді. Сондықтан бұл мақалада Қазақстан территориясындағы тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтардың жсай-күйін анықтау мақсатында қалдықтарды басқару жүйесіндегі операциялар, яғни кәдеге жарату, сұрыптау мен жою бойынша ұлттық статистика бюросының мәліметтерінің талдауы берілген. Талдау соңғы жылдардағы кәдеге жаратуға түскен тұрмыстық қалдықтар көлемінің төмендеу тенденциясы байқалатынын, оның сандық үлесі үй шаруашылығына жататынын көрсетті. Талданған уақыт аралығында полигонға түскен қалдықтардың тек 0,1 % (2019 жылы) және 1 % (2020 жылы) сұрыпталуы, әрі кәдеге жаратылған қалдықтар үлесінің 5 % аспауы, Павлодар облысында қалдықтарды басқару бойынша операциялардың толыққанды енгізілмегенін, әрі шешімдердің жүзеге асырылуы қажет екендігін көрсетеді.*

*Кілтті сөздер: қалдықтар, қатты тұрмыстық қалдықтар, кәдеге жарату, қалдықтарды басқару, сұрыптау.*

### **Кіріспе**

Ресурстар мен урбанизацияның төмендеуімен ғаламшар халқының өсуі, суды, ауылшаруашылық жерлерін және ауылдық еңбекті аз жұмсау арқылы, көбірек адамдарды тамақтандыру қажет болатындығын білдіреді. Суға, энергияға және азық-түлікке деген қажеттіліктің күтілетін өсуін қанағаттандыру үшін, өндіріс пен тұтынудың тұрақты тәсілдеріне көшу қажет. Бұл тұрақты даму саласындағы 12 мақсатқа сәйкес келеді. Мұндай жағдайларда адамзаттың экологиялық, экономикалық және әлеуметтік дамуының тепе-теңдігін табуға, біздің тұтыну және өндіріс модельдерімізді неғұрлым тұрақты болашаққа өзгертуге мүмкіндік беретін, мемлекеттердің қалпына келтіру жоспарларын әзірлеуден басқа амалы жоқ [1].

Көптеген елдерде қатты тұрмыстық қалдықтармен (ҚТҚ) байланысты жағдайдың ауырлығы туралы әлі де түсінбеушілік бар, сондықтан қатаң ережелер, сондай-ақ қалдықтар мен қоқыстарға қатысты мәселелерді реттейтін қажетті нормативтік құқықтық актілер жоқ. Бұған қоса, қалаларда орналасқан ауыр өнеркәсіптің реттеу механизмдері болмауы жағдайға кері ықпал етеді және одан әсіресе дамушы елдер зардап шегеді.

Әр қала тұрғынына жылына шамамен 500-ден 800 кг-ға дейін қалдықтар тиесілі. Ғалымдардың мәліметтері бойынша, Жер тұрғындарының әрқайсысына жылына шамамен 1 тонна қоқыс тиесілі, ал егер 1 жыл ішінде жиналған барлық қоқыс жойылмаса, бірақ бір үйіндіге жиналса, онда одан биіктігі шамамен Эльбрус (5642 м) секілді тау пайда болар еді. Және бұл сан үнемі өсіп келеді [2]. Әлемнің көптеген елдерінде қалдықтардың пайда болу қарқыны артып келеді [3, 4]. Болашақта бұл үрдіс жалғасады, өйткені халықтың және урбанизацияның өсу әлемдік тенденциясы жағдайында қалдықтардың жыл сайынғы өндірісі 2016 жылдан 2050 жылға дейін 70 % артып, 3,40 млрд тоннаға жетеді деп болжануда [5].

ҚТҚ кәдеге жарату қазіргі кездегі жаңа әдістер мен технологияларды қолдануды талап ететін өзекті мәселе болып табылады. Бұл қалдықтарды жоюдың бұрын қолданылған әдістерінің (жағу және полигондарда көму) тіршілікке қабілетсіздігімен түсіндіріледі, және сонымен қатар бұл бірқатар елдерді нағыз экологиялық апат шегіне жеткізді.

Шет елдердің тәжірибесі бұл мәселені шешу елдер қолданатын әртүрлі технологияларға байланысты екенін көрсетеді. Саналы кәдеге жарату тұрғысынан ең озық ел Жапония болып саналады. Құрылыс қалдықтары өңдеу материалдарын өндіру үшін ғана емес, сонымен қатар жасанды аралдар жасау үшін де қолданылады. Жапонияның үлгісі бойынша Сингапур өз аумағын кеңейту үшін қоқысты қолданып, Семакау аралын жасап жатыр. Швеция электр және жылу энергиясын алу үшін қоқысты жандырады.

Қытайда қоқысты кәдеге жаратудың жанашыл технологиялары белсенді түрде енгізілуде. Қайта өңделген қалдықтардан жол жабындары жасалады және олардың сипаттамалары бойынша олар асфальттан кем түспейді. Израильде гидросепарацияның ерекше әдісі ойлап табылды. Ресейде қолданылған пластиктен тротуар плиталарын жасау үшін зауыттар салынууда [6].

Қазақстан Республикасында ТДМ 17 бағытпен ұсынылған, ал қалдықтарға қатысты мәселелер 12-бағытта қарастырылған. Осы бағыттың негізгі міндеттері: 2030 жылға қарай бөлшек және тұтыну деңгейлеріндегі тамақ қалдықтарының жалпы әлемдік мөлшерін бір адамға шаққанда екі есеге қысқарту; 2020 жылға қарай келісілген халықаралық стандарттарға сәйкес химиялық заттар мен барлық қалдықтарды бүкіл тіршілік циклі бойы экологиялық ұтымды пайдалануға қол жеткізу; 2030 жылға қарай қалдықтардың пайда болуын болдырмау, оларды азайту, қайта өңдеу және қайта пайдалану жөнінде шаралар қабылдау арқылы олардың көлемін едәуір азайту [7]. Осы бағыттағы міндеттерді іске асыру болашақта қалдықтар көлемін азайтуға және тиімді пайдалануға әкеледі.

Қазақстанның қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы мемлекеттік саясаты Қазақстан Республикасының «жасыл» экономикаға көшуі жөніндегі тұжырымдамада айқындалған және инвестицияларды тарта отырып, қалдықтарды бөлек жинауды енгізуге, қайталама шикізаттан өнім ала отырып, қалдықтарды қайта өңдеу секторын дамытуға бағытталған. Тұжырымдамаға сәйкес 2030 жылға қарай қалдықтарды қайта өңдеу үлесі 40 %, 2050 жылға қарай 50 % дейін жеткізілуі тиіс. ҚТҚ өңдеу саласын дамыту мақсатында нормативтік құқықтық база жетілдірілді. Атап айтқанда, Экологиялық кодекске түзетулер енгізілді. 2016 жылдан бастап полигондарда құрамында сынап бар шамдар мен аспаптарды, металл сынықтарын, пайдаланылған майлар мен сұйықтықтарды, батареяларды, электрондық қалдықтарды көмуге тыйым салынды. 2019 жылдың 1 қаңтарынан бастап пластмасса, макулатура, картон және қағаз, шыны қалдықтарын көмуге тыйым салу күшіне енді. 2021 жылдан бастап құрылыс және тамақ қалдықтарын көмуге тыйым салынды. Қазіргі уақытта Қазақстан Қауіпті қалдықтарды трансшекаралық тасымалдауды және оларды аулаққа шығаруды бақылау туралы Базель конвенциясы, Орнықты органикалық ластағыштар туралы Стокгольм конвенциясы, Халықаралық саудадағы жекелеген қауіпті химиялық заттар мен пестицидтерге қатысты алдын ала негізделген келісім рәсімі туралы Роттердам конвенциясы тараптарының бірі болып табылады. Министрлік сынап туралы Минамат конвенциясын ратификациялау бойынша жұмыс жүргізуде [6, 7, 8]. Қазақстанда жыл сайын 4,5–5 млн тонна ҚТҚ түзіледі. Павлодар облысында 2020 жылдың 3 тоқсанында қайта өңделген

және кәдеге жаратылған ҚТҚ үлесі 16 %, ал Қазақстан бойынша 15,8 % құрады, 2019 жылғы нәтижелермен салыстырғанда шамалы өсті [8].

Қалдықтардың шамадан тыс мөлшеріне байланысты Қазақстанда қалдықтарды басқару жөніндегі бағдарламалар енгізілді [9, 10]. Қалдықтарды басқару деп қалдықтар пайда болған сәттен бастап түпкілікті жойылғанға дейін оларға қатысты жүзеге асырылатын әрекеттер түсініледі: 1) қалдықтар пайда болған жерде олардың жинақталуы; 2) қалдықтарды жинау; 3) қалдықтарды тасымалдау; 4) қалдықтарды қалпына келтіру; 5) қалдықтарды жою; 6) осы тармақтың 1), 2), 4) және 5) тармақшаларында көзделген әрекеттерді жүзеге асыру процесінде орындалатын қосалқы әрекеттер; 7) қалдықтарды жинау, тасымалдау, қалпына келтіру және (немесе) жою жөніндегі әрекеттерге бақылау жүргізу; 8) жойылған (жабық, пайдаланудан шығарылған) қалдықтарды жою объектілеріне қызмет көрсету жөніндегі іс-әрекет [11].

#### **Материалдар мен әдістер**

Қалдықтар бойынша статистикалық деректер «ҚР Ұлттық статистика бюросының» ресми сайтынан «Қоршаған орта статистикасы» бөлімінен алынды [12].

Статистикалық бақылаулардың деректері үй шаруашылықтарының коммуналдық қалдықтарын жинауды және шығаруды жүзеге асыратын кәсіпорындардың, сондай-ақ ҚТҚ теңестірілген шаруашылық жүргізуші субъектілердің және коммуналдық қалдықтарды сұрыптауды, қайта өңдеуді (кәдеге жаратуды) және көмуді (сақтауға беруді) жүзеге асыратын кәсіпорындардың қалдықтарының бастапқы есептері негізінде қалыптастырылды.

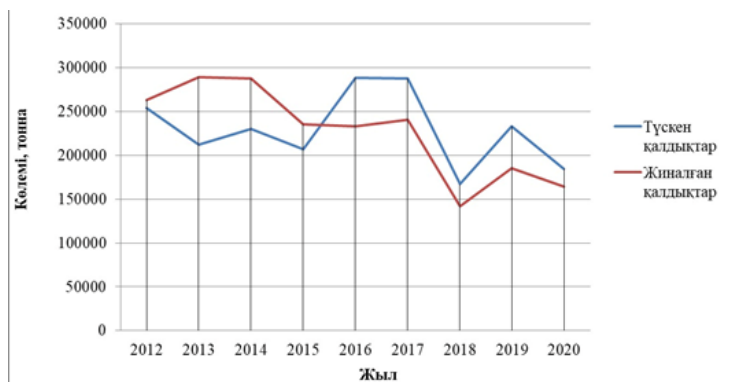
#### **Нәтижелер және талқылау**

Қоқысты дұрыс кәдеге жарату және қайта өңдеу жасыл экономиканың негізі болып табылады. Қоқысты жағу қоқысты жоюдың шешімі емес, өйткені жанғаннан кейін канцерогендер желмен таралып, топыраққа енеді, кейбір қоқыстарды ылғалдың әсерінен жағуға болмайды. Қоқыстарды фракциялар бойынша сұрыптау, сондай-ақ оларды қайта пайдалану қоқыстардың пайда болуын болдырмаудың негізгі бағыттары болып табылады. Әрбір азамат қоқысты сұрыптау, раковинаға (шұңғылшаға) ұсақтағышты орнату және қайталама шикізатты тапсыру сияқты қарапайым ережелер туралы білуі керек [13].

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінің 19-бөлімі қалдықтарға арналған. Қалдықтарды басқару және кәдеге жарату деген не және қалдықтарды басқару саласындағы мемлекеттік экологиялық саясаттың негізгі принциптері көрсетілген [11].

2018 жылдан бастап Қазақстанда негізінен қоқысты брикеттеумен айналысатын Алматы мен Астана қалаларында 4 қоқыс сұрыптау-өңдеу зауыты жұмыс істейді. 2025 жылға дейін тағы 6 қоқыс өңдеу зауытын іске қосу жоспарлануда – Астана, Алматы, Шымкент, Ақтөбе, Қарағанды, Өскемен қалаларында.

Талдықорған мен Еңбекшіқазақ ауданында Франциядан келген инвесторлармен бірлесіп қоқыс полигондарын ашу жоспарлануда. Сондай-ақ, Алматы облысында «мериолизис» жасыл технологиясы бойынша толық циклді қоқыс өңдеу зауыты іске қосылуы мүмкін. Жоба қазақстандық-испандық WasteEnergyKazakhstan компаниясымен бірлесіп іске асырылатын болады. Кәсіпорынның қуаттылығы жылына 120 мың тоннаны, инвестиция көлемі 41,8 млн евроны құрайды. Қызылорда облысында төрт полигон ашу жоспарлануда. Өңірлік әкімдіктің мәліметінше, техникалық-экономикалық негіздемені әзірлеу 28,5 млн теңгені құрайды. Өскеменде сұрыптау желісі үшін коммуникациялар жүргізілетін ғимараттар мен құрылыстар салу жоспарлануда. Инфрақұрылым да жабдықталатын болады. Семейде ҚТҚ полигонында қоқыс сұрыптау желісіне арналған ангар пайда болады. Биыл Қостанай облысында Тобылдағы қоқыс сұрыптау кешенінің жұмысын бастау 300 млн теңгеге жоспарлануда. Нысанның қуаттылығы жылына 40 мың тоннаны құрайды [14].

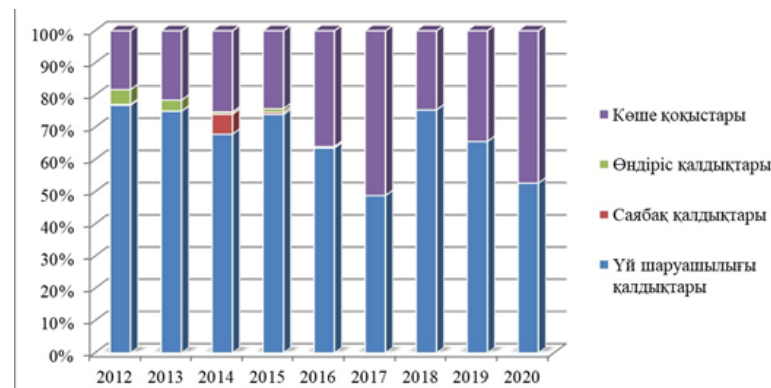


1 – сурет Кәдеге жаратуға жиналған және түскен қалдықтардың көлемі

2012 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңде жиналған қалдықтардың көлемі 195–287 мың тонна шегінде өзгерді. Осы кезеңде ресми жұмыс істеп тұрған полигондарға (қоқыс орындарына), коммуналдық қалдықтарды сұрыптау және қайта өңдеу объектілеріне 167–288 мың тонна қалдық келіп

түсті, олардың ішінде ең көп көлемі 2016 жылы, ең аз қалдық көлемі 2018 жылы түсті (1-сурет).

Қалдықтар келесі нысандардан жиналды және шығарылды: үй шаруашылықтары, саябақтар, өндіріс, базарлар және басқалар. Негізгі үлес үй шаруашылықтарының қалдықтарына тиесілі болды (2-сурет): көше қоқыстары (жапырақтар, қағаз және бейтарап қалдықтар); өндіріс қалдықтары (шикізат пен материалдардың қалдықтары); саябақ қалдықтары (тамақ қалдықтары, жарамсыз құрылғылар, құралдар, құрылыс материалдары, шөптің, жапырақтардың, бұтақтардың биологиялық ыдырау қалдықтары); үй қалдықтары (халықтың тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болатын қатты және сұйық тұрмыстық қалдықтар).



2 – сурет Объектілер бойынша қалдықтардың сандық үлесі (қалдықтардың жалпы көлемінен %-дық үлесі)

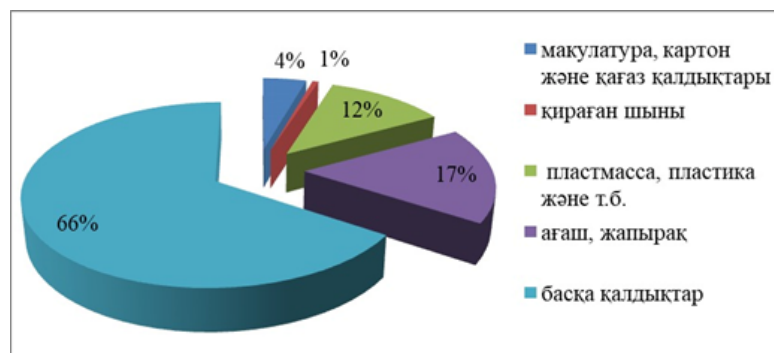
Жыл сайын қалдықтар жойылып, сақтауға жіберіледі. Соңғы жылдары ғана қалдықтардың аз бөлігін сұрыптаудың өсіп келе жатқан тенденциясын байқауға болады, бұл 1-кестеде көрсетілген.

1 – кесте Полигондарға, сұрыптау және қайта өңдеу объектілеріне түскен қалдықтардың үлесі

Жылы	Түскен қалдықтардың көлемі, тонна	Сұрыпталған қалдықтардың үлесі, %	Сақтауға түскен қалдықтардың үлесі, %	Кәдеге жаратылған қалдықтардың үлесі, %
2012	254192		96,1	3,9
2013	212440		98,9	1,1

2014	229929		99,7	0,3
2015	206902		98,6	1,4
2016	288774		99,8	0,2
2017	287405		99,94	0,06
2018	167258		98,5	1,5
2019	233183	0,1	99,8	0,1
2020	184571	1	97,5	1,5

3-суреттің мәліметіне сәйкес 2020 жылы қалдықтар макулатура мен картонға (4,4 %), шыныға (0,6 %), пластмасса, пластик, полиэтилен мен полиэтилен-терефталат қаптамасына (12 %), ағаш пен жапыраққа (17,2 %), киімге және өзге де қалдықтарға (65,8 %) сұрыпталды.



3 – сурет 2020 жылғы қалдықтардың пайыздық қатынасы

Осыдан Павлодар облысында ҚТҚ бөлек жинау толық көлемде енгізілмегенін атап өткен жөн. Облыста ҚТҚ қабылдау және қайта өңдеу бойынша 9 кәсіпорын бар. Бұдан басқа, орама, шатыр материалдары мен картон-қағаз бұйымдарын өндірумен макулатураны қайта өңдеу жүзеге асырылады. Қалдықтарды сұрыптау желілері Павлодар мен Екібастұз полигондарында орнатылған, бірақ полигондағы қоқысты сұрыптау оны толық қайта өңдеуге мүмкіндік бермейді. Сондықтан ең тиімді әдіс – қалдықтарды олардың қалыптасу көздерінде, яғни үй шаруашылықтарында бөлу. Бұл тәсілді жүзеге асыру үшін бірнеше компоненттер маңызды: халықтың өз үйінде қалдықтарды бөлек жинауға дайындығы; жиналған қалдықтарды бөлек шығаруды қамтамасыз ету мүмкіндігі. Қағаз бен пластикті бөлек жинауды жүзеге асыруға талпыныстар бар, бірақ бұл

көбінесе жеке бастамашыл жобалар. Құрамында сынап бар шамдар мен аспаптарды бөлек жинау үшін облыс қалаларында мамандандырылған контейнерлер орнатылды.

Соңғы 10 жылда Қазақстанда рұқсат етілген / рұқсат етілмеген қалдықтарды кәдеге жарату түрлері ҚР Экологиялық кодексіне сәйкес 2-кестеде көрсетілген.

2 – кесте Кәдеге жарату түрлері

№	Кәдеге жарату түрлері	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2021
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Жағу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ медициналық және тамақ қалдықтары
2	Көму	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ТҚТ басқа (шыны, пластик, макулатура)
3	Қордаландыру	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+биологиялық ыдырайтын қалдықтар
4	Брикеттеу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Облыс әкімдігі ҚТҚ өңдеу зауытының құрылысына жеке инвестицияларды тарту бойынша жұмыс жүргізуде. Павлодар қаласының әкімдігі мен «ATENA Environment Management» ЖШС арасында Павлодар облысының аумағында тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу зауытын салу жөніндегі инвестициялық жобаны іске асыру үшін қажетті шараларды қабылдауға бағытталған ынтымақтастық туралы Меморандумға қол қойылды. Бизнес-жоспар дайындалып, ҚТҚ өңдеудің экономикалық тиімді технологиясын анықтау бойынша жұмыс жүргізілуде. Сондай-ақ, «СибИвестГруп» ЖШҚ әлеуетті инвесторларымен келіссөздер жүргізілуде. Ұсынылған технологиялардың бірі – қалдықтарды биоотынға қайта өңдеуді жүзеге асыру [14].

#### Қорытынды

Павлодар облысы бойынша қалдықтарды басқаруда қатты тұрмыстық қалдықтардың басым бөлігі сақтауға берілгені әрі сұрыптаудың үлесі өте төмен екені анықталды. Бұл қоқысты полигонға қабылданбас бұрын үй шаруашылықтарында фракцияларға бөлінбейтінімен тікелей байланысты. Сұрыптау қалдықтарды жоюда тиімді тәсіл болғандықтан, оның үлесін көтеру мақсатында мемлекет тарапынан жұмыстар жоспарлауда.

### Пайдаланған деректер тізімі

1 Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdgs.un.org/ru/2030agenda>.

2 **Алимкулов, С. О., Алматова, У. И., Эгамбердиев, И. Б.** Отходы – глобальная экологическая проблема. Современные методы утилизации отходов [Текст] // Молодой ученый. Серия Экология. – 2014. – № 21(80). – С. 72–76.

3 **Кривулькин, Д. А., Ефремова, Л. Б.** Международный опыт утилизации ТБО и возможности его применения в России [Текст] // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2018. – № 3. – Т. 61. – С. 8–15.

4 **Соколов, Л. И., Фламме, С., Кубардина, С. М.** Сбор и переработка твердых коммунальных отходов: монография [Текст]. – Инфра-Инженерия. – 2019. – 176 с.

5 United Nations Environment Programme, International Waste Management Association. Global Waste Management Outlook. – 2015. – P. 322.

6 Интересные факты о переработке мусора в разных странах мира [Электронный ресурс]. – URL: <https://welady.ru/pererabotka-musora>.

7 Цели устойчивого развития [Электронный ресурс]. – URL: <https://egov.kz/cms/ru/zur>.

8 Информация о сокращении, переработке и вторичном использовании отходов [Электронный ресурс]. – URL: [https://egov.kz/cms/ru/articles/ecology/waste\\_reduction\\_recycling\\_and\\_reuse](https://egov.kz/cms/ru/articles/ecology/waste_reduction_recycling_and_reuse).

9 Программа модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014–2050 годы [Электронный ресурс]. – URL: <https://green-bridge.kz/en/info/LD/Legal-and-regulatory-documentation/>.

10 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.

11 Экологический кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.

12 Статистика окружающей среды [Электронный ресурс]. – URL: <https://old.stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/6>.

13 Как правильно утилизировать мусор: 10 фактов о сортировке и тарифах [Электронный ресурс]. – URL: <https://informburo.kz/cards/kak-pravilno-utilizirovat-musor-10-faktov-o-sortirovke-i-tarifah.html>.

14 Миллиарды в мусор: в Казахстане начнут строить заводы по переработке [Электронный ресурс]. – URL: <https://lsm.kz/kompleksy-po-sortirovke-tbo-i-poligony-v-kazahstane>.

### Reference

1 Preobrazovanie nashego mira: povestka dnya v oblasti ustojchivogo razvitiya na period do 2030 goda [Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development] [Electronic resource]. – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

2 **Alimkulov, S. O., Almatova, U. I., Egamberdiev, I. B.** Othody – global'naya ekologicheskaya problema. Sovremennye metody utilizacii othodov [Waste is a global environmental problem. Modern methods of waste disposal] [Text] // Molodoj uchenyj. Seriya Ekologiya. – 2014. – № 21(80). – P. 72–76.

3 **Krivul'kin, D. A., Efremova, L. B.** Mezhdunarodnyj opyt utilizacii TBO i vozmozhnosti ego primeneniya v Rossii [International experience in solid waste disposal and the possibility of its application in Russia] [Text] // International journal of applied sciences and technology «Integral». – 2018. – № 3. – V. 61. – P. 8–15.

4 **Sokolov, L. I., Flamme, S., Kubardina, S. M.** Sbor i pererabotka tverdyh kommunal'nyh othodov: monografiya [Collection and processing of municipal solid waste : monograph] [Text]. – Infra-Inzheneriya, 2019. – P. 176.

5 United Nations Environment Programme, International Waste Management Association. Global Waste Management Outlook. – 2015. – P. 322.

6 Interesnye fakty o pererabotke musora v raznyh stranah mira [Interesting facts about waste recycling in different countries of the world] [Electronic resource]. – URL: <https://welady.ru/pererabotka-musora>.

7 Celi ustojchivogo razvitiya [Sustainable Development Goals] [Electronic resource]. – URL: <https://egov.kz/cms/ru/zur>.

8 Informaciya o sokrashchenii, pererabotke i vtorichnom ispol'zovanii othodov [Information on waste reduction, recycling and reuse] [Electronic resource]. – URL: [https://egov.kz/cms/en/articles/ecology/waste\\_reduction\\_recycling\\_and\\_reuse](https://egov.kz/cms/en/articles/ecology/waste_reduction_recycling_and_reuse).

9 Programma modernizacii sistemy upravleniya tverdyimi bytovymi othodami na 2014–2050 gody [The Program of Modernization of Municipal Solid Waste Management for the years 2014–2050] [Electronic resource]. – URL: <https://green-bridge.kz/en/info/LD/Legal-and-regulatory-documentation/>.



10 Ob utverzhdenii Pravil razrabotki programmy upravleniya othodami [On approval of the Rules for development of waste management program] [Electronic resource]. – URL: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/V2100023917>.

11 Ekologicheskij kodeks respubliky Kazahstan [Ecological code of the republic of Kazakhstan] [Electronic resource]. – URL: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K2100000400>.

12 Statistika okruzhayushchej sredy [Environmental statistics] [Electronic resource]. – URL: <https://old.stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/6>.

13 Kak pravil'no utilizirovat' musor: 10 faktov o sortirovke i tarifah [How to properly dispose of garbage: 10 facts about sorting and tariffs] [Electronic resource]. – URL: <https://informburo.kz/cards/kak-pravilno-utilizirovat-musor-10-faktov-o-sortirovke-i-tarifah.html>.

14 Milliardy v musor: v Kazahstane nachnut stroit' zavody po pererabotke [Billions in garbage: recycling plants will be built in Kazakhstan] [Electronic resource]. – URL: <https://lsm.kz/kompleksy-po-sortirovke-tbo-i-poligony-v-kazahstane>.

Басып шығаруға 04.12.23 қабылданды.

\*А. Б. Калиева, А. А. Биткеева, М. О. Қабдолла, Ж. Б. Жапар  
Торайғыров университет,  
Республика Казахстан, г. Павлодар.  
Принято к изданию 04.12.23.

### **АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЫТОВЫМИ ГОРОДСКИМИ ОТХОДАМИ В КАЗАХСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ ДОСТИЖЕНИЯ ЦУР 12**

*Проблема грамотной утилизации отходов и предотвращение мусорного кризиса имеет большое значение в мегаполисах и отдаленных населенных пунктах по всему миру. Это напрямую связано с ростом численности населения, увеличением объемов отходов от урбанизации и роста продукции производственного предприятия. Также неэффективное управление образующимися отходами наносит огромный ущерб здоровью человека и окружающей среде, способствуя росту смертности и заболеваемости, особенно в социальном и экономическом плане. В связи с этим в данной статье представлен анализ данных Национального бюро статистики по операциям в системе управления отходами, с целью определения*

*состояния бытовых и промышленных отходов на территории Казахстана. Анализ показал, что за последние годы наблюдается тенденция к снижению объемов бытовых отходов, поступивших на утилизацию, количественная доля которых принадлежит домохозяйствам. Сортировка только 0,1 % (в 2019 г.) и 1 % (в 2020 г.) отходов и не более 5 % доли утилизированных отходов, поступивших на полигон за анализируемый период времени, свидетельствует о неполном внедрении операций по управлению отходами в Павлодарской области и далее необходимости реализации решений.*

*Ключевые слова: отходы, твердые бытовые отходы, утилизация, управление отходами, сортировка.*

\*А. Б. Калиева, А. А. Биткеева, М. О. Қабдолла, Ж. Б. Жапар  
Торайғыров Университет,  
Республика Казахстан, Павлодар  
Accepted for publication on 04.12.23.

### **ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL STATE OF MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN: CHALLENGES OF ACHIEVING SDG 12**

*The problem of proper waste disposal and the prevention of a garbage crisis is of great importance in megapolises and remote settlements around the world. This is directly related to the of the population, growth the increase in waste from urbanization, and the growth of the manufacturing enterprise production. Also, inefficient waste management causes enormous damage to human health and the environment, contributing to an increase in mortality and morbidity, especially socially and economically. In this regard, this article presents an analysis of data from the National Bureau of Statistics on operations in the waste management system to determine the state of household and industrial waste in Kazakhstan. The analysis showed that in recent years there has been a tendency to decrease the volume of household waste received for disposal, the quantitative share of which belongs to households. Sorting only 0.1 % (in 2019) and 1 % (in 2020) of waste and no more than 5 % of the share of disposed waste received at the landfill during the analyzed period indicates incomplete implementation of waste management operations in the Pavlodar region and further the need to implement solutions.*

*Keywords: waste, domestic solid garbage, recovery, waste management, sorting.*