

ԹԱՓՈՆՆԵՐԻՑ ԴԵՊԻ ՌԵՍՈՒՐՍԱՅԻՆ ՓՈԽԱԿԵՐՊՈՒՄՆԵՐ

Հոդվածը ստացվել է՝ 10.03.25, ուղարկվել է գրախոսման՝ 28.04.25, երաշխավորվել է տպագրության՝ 11.07.25

ԼԻԱՆԱ ԽԱՉՍՏՏՅԱՆ

Ներածություն: Բնությունը անթափոն է, այս համակարգում ամեն ինչ հավասարակշռված է, ամեն ինչ օգտագործվում կամ վերօգտագործվում է բնական ցիկլով: Մարդու կենսագործունեության արդյունքում առաջանում են մեծ քանակությամբ թափոններ և միջին վիճակագրական տվյալները վկայում են թափոնների ավազանների անընդհատ ավելացման մասին, որն էլ խնդրի կառավարումը դարձնում է առաջնահերթ: Թափոնների կառավարումը բարդ համակարգ է, որը ներառում է թափոնների հավաքում, տեղափոխում, մշակում, հեռացում, հաշվառում, տեխնոլոգիական գործընթացներ, որը, որպես համակարգ պետք է կարգավորվի գործող օրենքներով: Թափոնների կառավարման համակարգի արդյունավետությունը կարող է բարձրանալ երկու ուղղությամբ, նախ անհրաժեշտ է կրճատել թափոնների առաջացումը մեկ մարդու հաշվով, ապա մեծացնել վերամշակվող թափոնների տեսակարար կշիռը:

Արդիականությունը: Թափոնների ծավալի տագնապալի աճը՝ տեխնոլոգիական առաջընթացի և ապրելակերպի փոփոխության պատճառով, հասարակությանը մղել է աննախադեպ ճգնաժամի և խաթարել է կոհամակարգի հավասարակշռությունը: Հաշվի առնելով թափոնների կառավարման բնապահպանական, տնտեսական և սոցիալական նշանակությունը, Հայաստանում այդ համակարգի անկատարությունը, շրջակա միջավայրի աղտոտման արագությունը, հետազոտել ենք թափոնների վերամշակման անհրաժեշտությունը և հնարավորությունները և որպես առաջնային ուղղություն դիտարկել շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը: Հետազոտության նպատակն է վերլուծել շրջանաձև տնտեսության ազդեցությունը թափոնների նվազեցման և ՀՆԱ ավելացման գործում:

Ուսումնասիրության ընթացքում վերլուծվել են մի շարք **խնդիրներ**, մասնավորապես.

1. Աշխարհում թափոնների առաջացման հիմնական պատճառները, կուտակման դինամիկան, կառուցվածքը և առանձնահատկությունները՝ զարգացող և զարգացած երկրներում:

2. ՀՀ թափոնների քանակը բնութագրող հիմնական ցուցանիշների դինամիկան, դրանց ավելացումը պայմանավորող գործոնների կապը:

3. Թափոնների կառավարման համակարգում շրջանաձև տնտեսության նշանակությունը, արտերկրի փորձը և ՀՀ-ում տեղայնացման հնարավորությունները:

4. Շրջանաձև տնտեսության տնտեսական և բնապահպանական նշանակությունը:

Գրականության վերլուծություն: Թափոնների կառավարումը աշխարհի գրեթե բոլոր երկրների համար գլոբալ մտահոգություն է, այն հասարակության կարևոր կոմունալ ծառայություն է, որը ուղղակիորեն պայմանավորում է շրջակա միջավայրի պահպանությունը և մարդկության առողջությունը¹:

Թափոնների մոնիտորինգի արդյունքում դուրս են բերված աշխարհում թափոնների առաջացման հիմնական պատճառները, որոնցից առաջինը, ըստ ծավալի շինարարական թափոններն են², մեծ տեսակարար կշիռ ունեն նաև արդյունաբերական և գյուղատնտեսական թափոնները: Ըստ վերամշակման առանձնահատկության առանձնանում են կենսաբժշկական, ըստ կուտակման արագության՝ կենցաղային³, ըստ արդյունաբերական առաջընթացի՝ էլեկտրոնային թափոններ: Աշխարհի զարգացող երկրներում թափոնների զգալի ծավալը և դրանց ոչ պատշաճ հեռացումը իջեցնում է թափոնների կառավարման համաշխարհային համակարգի արդյունավետությունը⁴:

Զարգացած երկրներում թափոնների կառավարման համակարգի օրենսդրական կարգավորումները ունեն ավելի վաղ ժամանակագրություն, օրինակ՝ Գերմանիայում «Թափոնների կառավարման օրենքը» հաստատվել է 1972 թ-ին, Միացյալ Թագավորությունում՝ «Թափոնների կառավարման ռազմավարությունը» ընդունվել է 1989թ-ին, Ֆրանսիան «Թափոնների և ռեսուրսների վերականգնման մասին օրենք»՝ 1992թ-ին⁵:

Աշխարհի զարգացած երկրների թափոնների կառավարման քաղաքականության հիմքում դրված է շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը⁶: Շրջանաձև տնտեսությունը ապրանքի և ծառայության արտադրությունից-սպառում և սպառումից-թափոն գծային շղթայի էվոլյուցիան է: Այն տնտեսական մոդել է, որի նպատակն է արժեք ստեղծել արտադրական

¹ Allevi, E., Gnudi, A., Konnov, I., Oggioni, G., 2021, Municipal solid waste management in circular economy: A sequential optimization model, *Energy Economics*, 100, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105383>

² Fitriani, H.; Ajayi, S.; Kim, S. 2023, Analysis of the Underlying Causes of Waste Generation in Indonesia's Construction Industry. *Sustainability* 15, 409, pp. 18, p. 3, <https://doi.org/10.3390/su15010409>

³ Hajam, Y., A., Kumar, R., Kumar, A., Environmental waste management strategies and vermi transformation for sustainable development, *Environmental Challenges*, 2023, pp. 19, p. 5, <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100747>

⁴ Zhang, Z., Zhonghao, C., Jiawen, Z., Yunfei Liu, Lin Chen, Mingyu Yang, Ahmed I. Osman, Mohamed Farghali, Engui Liu, Dalia Hassan, Ikko Ihara, Kun Lu, David W. Rooney, Pow-Seng Yap, 2024, Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa, *Science of The Total Environment*, pp. 17, p. 2, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172794>

⁵ Haiyan, D., Zhao, Q., Junnian, S., Zhiyuan, D., 2021, Identifying opportunities for initiating waste recycling: Experiences of typical developed countries, *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129190>

⁶ D'Adamo, I., Massimiliano, M., Piergiuseppe, M., Paolo, R., Assessing the relation between waste management policies and circular economy goals, *Waste Management*, Volume 154, December 2022, pp. 27-35, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.09.031>

պարբերաշրջանի յուրաքանչյուր մակարդակում՝ համակարգված կերպով վերօգտագործելով ռեսուրսները, վերամշակելով թափոնները՝ պահպանելով շրջակա միջավայրի մաքրությունը⁷: Որպես տնտեսական զարգացման մոդել այն նպատակ ունի նվազագույնի հասցնել թափոնները և աղտոտվածությունը, արդյունավետ օգտագործել ռեսուրսները⁸, երկարացնել արտադրանքի կյանքի ցիկլը⁹, վերաօգտագործել, վերամշակել և վերականգնել նյութերը, ինչը օգնում է նվազագույնի հասցնել շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը¹⁰:

Ի սկզբանե ՄԱԿ-ի շրջակա միջավայրի ծրագրում շրջանաձև տնտեսությունը սահմանվել էր որպես բնապահպանական տնտեսություն, սակայն հետագայում նաև կարևորվեց դրա տնտեսական և սոցիալական նշանակությունը¹¹: Բնական ռեսուրսների պահպանումը շրջանաձև տնտեսության շարժիչ ուժն է, այն համակարգված մոտեցում է, որը հնարավորություն է տալիս լուծել մի շարք առաջնահերթ խնդիրներ. ուղղված է կանխարգելելու թափոնների առաջացումը, բնական սահմանափակ ռեսուրսների փոխարինումը այլընտրանքային ռեսուրսներով, ռեսուրսների շրջանառության արդյունավետության բարձրացումը, թափոնների վերաշրջանառությունը¹²:

Մեթոդաբանություն: Հետազոտության իրականացման համար տեսամեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել տնտեսագիտության համեմատական, վերլուծական, նկարագրական մեթոդները, հետազոտողների աշխատությունները, հոդվածները, գիտաժողովների նյութերը: ՀՆԱ և թափոնների քանակի ավելացման միջև կապը ցույց է տրվել կոռելյացիոն վիճակագրական, հեռանկարային կանխատեսումների, գործոնների

7 Forid, I., N., Bhoirob, G., Rimon, S., Balal, Y., Mahesh, N., Hemen, S., 2024, Encouraging circular economy and sustainable environmental practices by addressing waste management and biomass energy production, Regional Sustainability, pp. 15, p. 7, <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100174>

8 Kirchherr, J., Nan-Hua, N., Y., Schulze-Spüntrup, F., Maarten, J., H., Hartley, K., 2023, Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions, Resources, Conservation and Recycling Volume 194, July 107001, pp. 32, p. 15, 21, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>

⁹ Aparecida Barbieri da Rosa, L., Cohen, M., Waleska Yone Yamakawa Zavatti Campos, Lucas Veiga Ávila, Maria Carolina Martins Rodrigues, Circular economy and sustainable development goals: main research trends, *Rev. Adm.* 2023, UFSM, Santa Maria, v. 16, n. 1, e9, pp. 30, p. 12, <https://doi.org/10.5902/1983465971448>

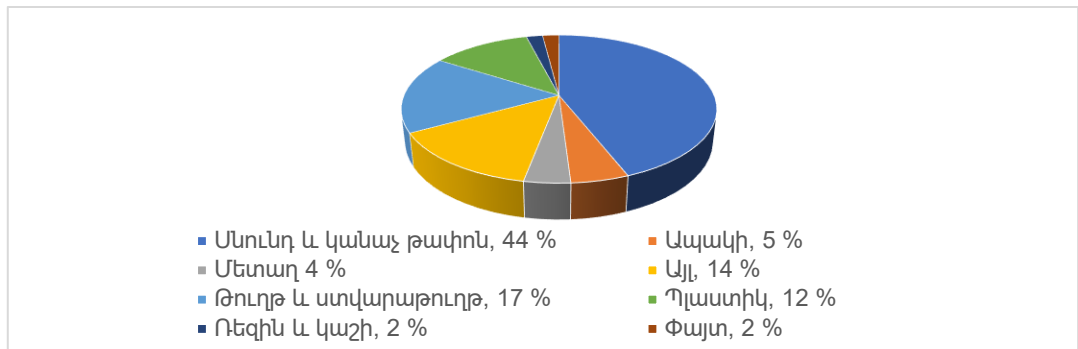
10 Morseletto, P., 2020, Targets for a circular economy, Resources, Conservation and Recycling, Volume 153, February 104553, pp. 12, p. 5, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>

¹¹ Puntillo, P., 2022, Circular economy business models: Towards achieving sustainable development goals in the waste management sector—Empirical evidence and theoretical implications, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, pp. 941-954, p. 948, <https://doi.org/10.1002/csr.2398>

12 Campitelli, A., Kannengießler, J., Schebek, L., 2022, Approach to assess the performance of waste management systems towards a circular economy: waste management system development stage concept (WMS-DSC), *MethodsX Volume 9*, pp. 15, p. 9, <https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101634>

ազդեցության վերլուծության միջոցով և օպտիմիզացիայի նպատակով կառուցվել ռեգրեսիոն մոդել: Թափոնների կառավարման համակարգում շրջանաձև տնտեսության նշանակությունը հիմնավորվել է իրական աշխարհի դեպքերի ուսումնասիրության օրինակներով: Հետազոտության տվյալների բազան հիմնված է ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի և World Bank Group հրապարակումների վրա, ինչպես նաև շրջանաձև տնտեսությամբ զբաղվող ընկերությունների տարեկան հաշվետվությունների վրա:

Վերլուծություն: Նույն խնդիրը աշխարհի բոլոր երկրներում. Աշխարհում թափոնների առաջացման տեմպերը արագացման միտում ունեն: 2020 թ-ին աշխարհում հաշվարկված է 2,24 միլիարդ տոննա կոշտ թափոն, որը օրական կազմում է մեկ անձի հաշվով 0,79 կգ: Հաշվի առնելով թափոնների աճի տեմպը՝ 2050 թ-ի համար հաշվարկված է 2020 թ-ի համեմատ 73 % թափոնի ավելացում (3,88 միլիարդ տոննա)¹³: Թափոնների առաջացման վիճակագրությունը փաստում է, որ մինչև 2050 թ-ը բարձր եկամուտ ունեցող երկրներում օրական մեկ շնչին ընկնող թափոնների արտադրությունը կաճի 19 %-ով, իսկ ցածր և միջին եկամուտ ունեցող երկրներում՝ մոտ 40 %: Տարբեր է նաև թափոնների կառուցվածքը. բարձր եկամուտ ունեցող երկրները արտադրում են համեմատաբար ավելի քիչ սննդամթերքի և կանաչ թափոններ՝ ընդհանուր թափոնների 32 %-ը, և ավելի շատ պլաստիկ, թուղթ, մետաղ, ապակի և այլն՝ ընդհանուր թափոնների 51 %-ը: Միջին և ցածր եկամուտ ունեցող երկրները արտադրում են 53 % սննդամթերքի և 57 % կանաչ թափոն, իսկ օրգանական թափոնների մասնաբաժինը աճում է տնտեսական աճին զուգահեռ: Այս երկրներում վերամշակման ենթակա թափոնների տեսակարար կշիռը 20 է:



Գծապատկեր 1. Համաշխարհային թափոնների կազմը և կառուցվածքը (%)¹⁴

¹³ World Bank Group, Solid Waste Management, 2022, <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> վերջին մուտքը 03.03.2025

¹⁴ World Bank Group, What a waste 2.0, A Global snapshot of solid waste management to 2050, <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends-in-solid-waste-management.html> վերջին մուտքը 03.03.2025

ՀՀ թափոնների հիմնական ցուցանիշները 2015-2023^{15,16}

Տարիներ	Թափոններ, հազ. տ	Արտադրական թափոններ, հազ.տ	Համայն քային թափոններ, հազ.տ	Արտադրական թափոնները բնակչության մեկ շնչի հաշվով, տ	Համայնքային թափոնները բնակչության մեկ շնչի հաշվով, կգ
2015	47831.3	47338.5	492.8	15.8	164.0
2016	55661.1	55161.4	499.7	18.4	167.0
2017	60116.4	59622.4	493.9	20.0	165.8
2018	67616.1	67146.2	469.9	22.7	158.3
2019	67890.8	67418.0	472.8	22.9	159.6
2020	73962.4	73389.2	573.2	24.9	193.6
2021	88736.0	88248.6	487.4	29.8	164.5
2022	79620.8	79088.1	532.7	26.6	179.4
2023	58360.0	58360.0	433.3	19.7	146.2

Հանրապետության թափոնների կառուցվածքում գերակշռող են արտադրական թափոնները, իսկ բոլոր կազմակերպություններում առաջացած թափոնների 83,7 %-ը առաջանում են Սյունիքի մարզում, որտեղ կենտրոնացած է հանրապետության արդյունաբերության 16,5 %-ը¹⁷ (2023թ.) և հանքարդյունաբերության 85,3 %-ը¹⁸ (2023թ.):

2022 և 2023 թվականներին 2021 թվականի նկատմամբ նվազել է արտադրական թափոնների քանակը, որի հիմնական պատճառը Սյունիքի մարզում հանքագործական արդյունաբերության և բացհանքերի շահագործման կրճատումն է¹⁹: 2015-2023 թվականների վերլուծության արդյունքներով վերջին երկու տարիների Y1 փոփոխականի նվազումը հանգեցրել է կոռեկյացիոն թույլ դրական կապի (0.39) նաև փոփոխականների թվային շարքերի

¹⁵ ՀՀ ՎԿ, 2023թ, Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները ՀՀ-ում https://armstat.am/file/article/eco_book_2023_9.pdf վերջին մուտքը 03.03.2025

¹⁶ ՀՀ ՎԿ, 2019թ, Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները ՀՀ-ում https://armstat.am/file/article/eco_book_2019_10.pdf վերջին մուտքը 03.03.2025

¹⁷ ՀՀ ՎԿ, 2024, Հայաստանի Հանրապետության մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով, https://armstat.am/file/article/marzer_2024_6.pdf վերջին մուտքը 03.03.2025

¹⁸ ՀՀ ՎԿ, 2024, Հայաստանի Հանրապետության մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով, https://armstat.am/file/article/marzer_2024_6.pdf վերջին մուտքը 03.03.2025

¹⁹ ՀՀ ՎԿ, Արդյունաբերական արտադրանքի ծավալն ընթացիկ գներով, ըստ մարզերի, ըստ տնտեսական գործունեության երկնիշ դասակարգման և ըստ տարիների [PX-Web - Table](#) վերջին մուտքը 03.03.2025

փոփոխությունների թույլ համաչափության: Արդյունքում ընդամենը 15,4 %-ով ($R^2=0.1541$) է բացատրվում արտադրական թափոնների փոփոխությունը՝ պայմանավորված ՀՆԱ ավելացմամբ: Այս փոփոխականների միջև կապը վիճակագրորեն նշանակալի չէ:

Աղյուսակ 2

ՀՀ ՀՆԱ և արտադրական թափոնները, դրանց փոփոխությունը²⁰

	Արտադրական թափոնների քանակը, հազ.տ	Արտադրակ.թափոն. քանակի փոփոխ. նախորդ տարվա համեմատությամբ, %	ՀՆԱ, մլն դրամ	ՀՆԱ արժեքի փոփոխությունը նախորդ տարվա համեմատությամբ, %
	Y1		X1	
2015	47338.5		5043633.2	
2016	55161.4	16.5	5067293.5	0.5
2017	59622.4	8.1	5564493.3	9.8
2018	67146.2	12.6	6017036.2	8.1
2019	67418.0	0.4	6543321.8	8.7
2020	73389.2	8.9	6181902.6	-5.5
2021	88248.6	20.2	6991777.8	13.1
2022	79088.1	-10.4	8501449.4	21.6
2023	58360.0	-26.2	9453175.0	11.2

Պատկերը ամբողջապես փոխվում է, երբ վերլուծության մեջ չեն ընդգրկվում 2022, 2023 թվականների ցուցանիշները:

Աղյուսակ 3²¹

Y1-X1 փոփոխականների կոռելյացիոն վերլուծությունը և ռեգրեսիոն մոդելը 2015-2021թթ.

	Y1	X1
Y1	1	
X1	0.93	1

SUMMAR`

Regression Statistics

Multiple R	0.93
R Square	0.8718
Adjusted R Square	0.85
Standard Error	5206.31
Observations	7

²⁰ ՀՀ ՎԿ, Ազգային հաշիվներ, Համախառն ներքին արդյունք, [PX-Web - Table](#), վերջին մուտքը 03.03.2025

²¹ Հաշվարկը կատարվել է հեղինակի կողմից

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance
Regression	1	921866971.9	921866971.9	34.010	0.0021
Residual	5	135528509.0	27105701.8		
Total	6	1057395480.9			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-34361.61	17232.01	-1.99	0.10	-78657.90	9934.68	-78657.90	9934.68
X1	0.02	0.0029	5.83	0.0021	0.01	0.02	0.01	0.02

Հեռանկարում ՀՆԱ ավելացմանը զուգահեռ թափոնների քանակական փոփոխությունների կանխատեսման նպատակով 2015-2021 թվականների տվյալների հիման վրա կառուցել ենք ռեգրեսիոն մոդել: Ըստ կոռելյացիոն վերլուծության երկու փոփոխականների միջև առկա է ուժեղ դրական կապ (0.93): Ռեգրեսիոն գծային մոդելի գրաֆիկի ֆունկցիան կունենա այս տեսքը.

$$Y = -34361.61 + 0.02 \cdot X1$$

Մոդելը ունի կանխատեսումային բարձր արժեք. կարող է բացատրել հեռանկարում արտադրական թափոնների փոփոխության 87,18 %-ը: Ընդհանուր մոդելի նշանակությունը փաստում են ռեգրեսիոն վերլուծության երկու հիմնական ցուցանիշներ՝ վիճակագրական F և նշանակալի F (<0.005): Լավ մոդելի մասին է վկայում նաև շեղման քառակուսիների մեծությունը. մոդելի միջոցով հնարավոր է բացատրել 921866971.9 փոփոխականություն և հնարավոր չէ բացատրել ընդհանուր փոփոխությունների ընդամենը 12,8 %-ը:

Ռեգրեսիոն մոդելը ցույց է տալիս ուժեղ համապատասխանություն, այն վիճակագրորեն նշանակալի է և ունի համեմատական ցածր սխալի աստիճան: Որպես կիրառական արդյունք արժեքավոր է մոդելի անկախ փոփոխականի գործակիցը, ըստ որի ՀՆԱ յուրաքանչյուր միավորի ավելացում կհանգեցնի 0,02 տ արտադրական թափոնների ավելացման: Այս ցուցանիշի ճշտությունը գնահատում է ստանդարտ սխալը, որը բավականին ցածր է: Մոդելում ՀՆԱ վիճակագրորեն նշանակալի է, քանի որ բավական փոքր է 0,05-ից: Նշանակալիությունը փաստում է նաև ստորին և վերին սահմանների միջակայքը, որը չի ներառում 0:

Ինչպես կրճատել թափոնները. ՀՆԱ և թափոնների առաջացման միջև ուղիղ կապը պարտադրում է ձեռնարկել միջոցառումներ այդ կապի թուլացման համար: Հետևելով զարգացած երկրների փորձին՝ հնարավոր է ունենալ ՀՆԱ աճ՝ առանց թափոնների ավելացման, այսինքն՝ պետք է կազմակերպվի արտադրություն, որտեղ թափոնները պետք է մնան արտադրական շղթայում՝ որպես ռեսուրսներ:

Շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը հնարավորություն կտա մի կողմից ավելացնել ցածր ինքնարժեքով արտադրության ծավալները, մյուս կողմից էլ կրճատել թափոնները:

Շրջանաձև տնտեսության կազմակերպման արտերկրի փորձը շատ հարուստ է և կարող է տեղարկվել նաև մեր հանրապետությունում: Աշխարհահռչակ կանադական «Պատագոնիա»²² հագուստ արտադրող ընկերությունը առաջարկում է իր արտադրանքի անվճար վերանորոգում, վերավաճառք և վերամշակում: Նույն սկզբունքով է նաև աշխատում շվեդական «Նուդի Ջինս»²³ ընկերությունը: Շրջանաձև տնտեսության այս մոդելը կարող է կիրառվել հագուստ արտադրող հայրենական ընկերություններում, որը ոչ միայն կրերի թափոնների կրճատման, այլև կապահովի ընկերության նկատմամբ մարդկանց կողմնորոշում, հաճախորդների հետ հարաբերությունների ամրապնդում, ապրանքանիշի հայտնիություն և լայն հասանելիություն, ինչպես նաև ցածր ինքնարժեքով լրացուցիչ արտադրանք: Նույն սկզբունքով՝ վերանորոգում և վերավաճառք, գործում է նաև շվեդական հայտնի «Իկեա»²⁴ կահույքի արտադրության ընկերությունը: Հանրապետությունում հարյուրավոր մասնավոր փոքր ու միջին ընկերություններ զբաղվում են կահույքի արտադրությամբ: Շրջանաձև տնտեսության այս մոդելը, բացի սոցիալ-տնտեսական առավելություններից նաև ունի կարևոր բնապահպանական նշանակություն՝ բնափայտի խնայողություն: «Կոկա-կոլա» ընկերությունը գործում է «դեպի անթափոն փաթեթավորում» սկզբունքով և 2023 թ-ին արտադրված ամբողջ շշերի, այլ տարաների 62 %-ը²⁵ հավաքվել է վերամշակման նպատակով: Մեր հանրապետությունում գործող բանջարեղենի պահածոյացման, հյութերի, մանկական կերերի արտադրության փոքր և մեծ ընկերությունները կարող են ապրանքն իրացնել տարայի հետգնման սկզբունքով:

Շրջանաձև տնտեսության օգուտները. Շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը մեր հանրապետությունում կարող է լուծել տնտեսության առջև ծառացած բնապահպանական և տնտեսական մի շարք խնդիրներ.

Ռեսուրսների բազմակի շրջանառություն: Շրջանաձև տնտեսությունը ուղղված է ռեսուրսների ռացիոնալ օգտագործման խնդրի լուծմանը, հատկապես կարևորվում են այդքան սահմանափակ բնական ռեսուրսները:

Շրջակա միջավայրի պահպանություն: Շրջանաձև մոդելները բնական համակարգերի ընդօրինակումն են: Շրջակա միջավայրի պահպանության տեսանկյունից շրջանաձև մոդելները նպաստում են հողերի վերականգնմանը,

²² Patagonia Inc, <https://www.patagonia.com/home/> վերջին մուտքը 03.03.2025

²³ Nudie Jeans Co

https://www.nudiejeans.com/?srsltid=AfmBOork3v9IreO0h0As05LvqhBPo8CZVJBNZrWi_LLJGNRiSeOIZCFM վերջին մուտքը 03.03.2025

²⁴ IKEA Sweden, <https://www.ikea.com/se/en/> վերջին մուտքը 03.03.2025

²⁵ Coca-Cola company, 2023, Environmental Update, <https://www.coca-colacompany.com/content/dam/company/us/en/reports/2023-environmental-update/2023-environmental-update.pdf> վերջին մուտքը 03.03.2025

կենսաբազմազանության պահպանմանը, բնական տարածքների ավելացմանը, ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատմանը, բնական ռեսուրսների վերականգնման ժամանակահատվածին համապատասխան օգտագործմանը և այլն:

Թափոնների քանակի կրճատում: Շրջանաձև տնտեսությունը առաջնային օգտագործումից հետո առաջացած թափոնների վերադարձն է արտադրական պարբերաշրջան, որն էլ դանդաղեցնում է դրանց կուտակումը:

Թափոնների կառավարման համակարգում որպես կայացած շրջանաձև մոդել կարող ենք առանձնացնել թղթի թափոնների վերամշակման փորձը: Հանրապետությունում շրջանաձև տնտեսության լավագույն օրինակ է «Գրանդ Հոլդինգ» ընկերության թղթի թափոնների վերամշակում կազմակերպող «Գրանդ Մաստեր» ընկերությունը: Ընկերությունը հիմնվել է 2006թ-ին և սկզբնական շրջանում վերամշակում էր միայն հոլդինգի կազմում ընդգրկված կազմակերպությունների թափոնները (2023 թ-ին ընկերությունը վերամշակել է հոլդինգում առաջացած թղթե թափոնների 90 %-ը²⁶): 2020 թ-ից գործող TAPON.AM բջջային հավելվածի միջոցով ընկերությունը վերամշակում է նաև այլ ընկերությունների թղթե թափոնները: Հավելվածը ունի ավելի քան 2250 օգտատեր (2023թ.)՝ հանրապետությունում գործող փոքր ու մեծ առևտրային ընկերություններ, հիմնական և ավագ դպրոցներ, կրթօջախներ: 2023 թ-ին հավելվածի միջոցով ընկերության վերամշակմանն է հանձնվել ավելի քան 139,2 տոննա թափոն, որը հավասարագոր է մոտ 2106 փրկված ծառի²⁷:

Հոլդինգի կողմից կազմակերպվող շրջանաձև տնտեսության մոդելը օրինակելի է և ունի ինչպես բնապահպանական, այնպես էլ տնտեսական նշանակություն: Թափոնների վերամշակման բնապահպանական նշանակությունը, հատկապես երևում է մի շարք տեխնոլոգիական ցուցանիշների համեմատությունից. մասնավորապես՝ 1 կգ թղթի արտադրության համար 6.3 մ³ բնափայտ է պահանջվում, կամ 70 կգ թղթե թափոնի վերամշակումը հավասարագոր է 1 միջին տարիքի ծառի, որը օրական արտադրում է 3 մարդու համար անհրաժեշտ թթվածնի քանակություն:

Ընկերության գործունեությունը նպաստել է խոշորացված Մասիս համայնքի սոցիալ-տնտեսական զարգացմանը, համայնքում վերակառուցվել են ճանապարհները, ընկերությունը ունի ավելի քան 800 աշխատող, որոնց զգալի մասը համայնքից են: Հոլդինգում կուտակված թափոնների հեռացումը պահանջում էր լրացուցիչ ֆինանսական և աշխատանքային ծախսեր թափոնները մինչև աղբավայր հեռացման համար: Այժմ արտադրվում է զգալի ցածր ինքնարժեքով փաթեթավորման արկղեր, տուփեր: Տեխնոլոգիական

²⁶ «Գրանդ մաստեր» 2023, ընկերության «կորպորատիվ սոցիալական պատասխանատվության հաշվետվություն», https://grandmaster.am/assets/Grand%20Master_CSR_Report%20_2023.pdf վերջին մուտքը 03.03.2025

²⁷ Tapon.am, <https://tapon.am/> վերջին մուտքը 03.03.2025

առանձնահատկություններից ելնելով՝ բնափայտից թղթի արտադրությունը պահանջում է ավելի շատ ֆինանսական ծախսեր՝ օգտագործվող էներգիայի, ջրի և մյուս միջոցների հաշվով:

Եզրակացություն: Թափոնների կառավարումը և շրջանաձև տնտեսությունը կայուն ապագայի կենսական բաղադրիչներն են: Թափոնների արդյունավետ կառավարումը նվազագույնի է հասցնում շրջակա միջավայրի աղտոտման վրա թափոնների ազդեցությունը, ապահովում է էկոհամակարգի բնականոն գործունեությունը և ապահովում ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը: Շրջանաձև տնտեսությունը, մասնավորապես, առաջարկում է փոխակերպիչ մոտեցում՝ շեշտը դնելով նյութերի վերանորոգման, վերամշակման և վերաօգտագործման վրա: Այն տեղափոխում է ուշադրությունը «վերցնել, պատրաստել, տնօրինելու» գծային մոդելից դեպի ապրանքներն ու նյութերը հնարավորինս երկար պահպանող մոդել: Թափոնների կառավարման համակարգերում ինտեգրելով շրջանաձև տնտեսության սկզբունքները՝ մենք կարող ենք նվազեցնել հումքի պահանջարկը, նվազեցնել ածխածնի արտանետումները և ստեղծել նոր տնտեսական հնարավորություններ: Այնուամենայնիվ, այս տեսլականի իրականացումը պահանջում է ուժեղ քաղաքականություն, տեխնոլոգիական նորարարություն և անհատների, կազմակերպությունների և կառավարությունների վարքագծի համատարած փոփոխություն: Երկարաժամկետ հեռանկարում այս մոտեցումը ոչ միայն խնայում է ռեսուրսները, այլև նպաստում է ավելի դիմացկուն և կայուն տնտեսությանը:

Հետազոտության արդյունքները.

1. Որքան էլ տարբեր են աշխարհի երկրները՝ դրանք բոլորը կանգնած են շրջակա միջավայրի պահպանության խնդրի առաջ և ըստ իրենց տնտեսական մակարդակի ունեն թափոնների կառուցվածքի նմանություն: Այս ընդհանրությունը և առանձնահատկությունը հնարավորություն կտան արդեն կիրառվող և տնտեսապես հիմնավորված լուծումները ներդնել մեր հանրապետությունում՝ բացառելով փորձարկման ռիսկերը և կրճատել արագ աճող թափոնների ավազանները, ընկերություններին ապահովել լրացուցիչ շահույթով և էական նշանակություն ունենալ համայնքի սոցիալական զարգացման գործում:

2. Համաձայն վերլուծության մեր հանրապետությունում ՀՆԱ ավելացումը պայմանավորում է թափոնների ավելացում և, որպես հիմնական կանխարգելիչ միջոցառում՝ թափոնները արտադրական ցիկլում պահելն է, շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը:

3. Վաղուց արդեն բացահայտված է շրջանաձև տնտեսության ոչ միայն իր սկզբնական բնապահպանական նշանակությունը, այլև սոցիալ-տնտեսական ազդեցությունը: Մեր հանրապետությունում շրջանաձև տնտեսության սոցիալ-տնտեսական նշանակությունը ձեռներեցների շրջանում առավել կկարևորվի, քանի որ, հաշվի առնելով տնտեսական խնդիրների լուծման առաջնահերթությունը՝ այս համեմատությամբ բնապահպանական խնդիրները

պարտվում են: Կառավարության կողմից կարող են առաջարկվել շրջանաձև տնտեսության կազմակերպման արտոնություններ:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. ՀՀ ՎԿ, 2024 Հայաստանի Հանրապետության մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով,
2. ՀՀ ՎԿ, 2024թ. Հայաստանի Հանրապետության սոցիալ-տնտեսական վիճակը Հունվար-հուլիսին
3. ՀՀ ՎԿ, 2022թ Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները ՀՀ-ում 2019,
4. «Գրանդ մաստեր» 2023ընկերության «կորպորատիվ սոցիալական պատասխանատվության հաշվետվություն»,
5. World Bank Group, 2022Solid Waste Management,
6. World Bank Group, 2050What a waste 2.0, A Global snapshot of solid waste management to
7. Allevi, E., Gnudi, A., Konnov, I., Oggioni, G., 2021, Municipal solid waste management in circular economy: A sequential optimization model, Energy Economics, 100
8. Aparecida Barbieri da Rosa, L., Cohen, M., Waleska Yone Yamakawa Zavatti Campos, Lucas Veiga Ávila, Maria Carolina Martins Rodrigues, 2023, Circular economy and sustainable development goals: main research trends, Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 16, n. 1, e9, pp. 30
9. Campitelli, A., Kannengießer, J., Schebek, L., Approach to assess the performance of waste management systems towards a circular economy: waste management system development stage concept (WMS-DSC), MethodsX Volume 9, 2022, pp. 15
10. D'Adamo, I., Massimiliano, M., Piergiuseppe, M., Paolo, R., 2022, Assessing the relation between waste management policies and circular economy goals, Waste Management, Volume 154, December pp. 27-35
11. Fitriani, H.; Ajayi, S.; Kim, S. 2023, Analysis of the Underlying Causes ofWaste Generation in Indonesia's Construction Industry. Sustainability 15, 409, pp. 18
12. Forid, I., N., Bhoirob, G., Rimon, S., Balal, Y., Mahesh, N., Hemen, S., 2024, Encouraging circular economy and sustainable environmental practices by addressing waste management and biomass energy production, Regional Sustainability, pp. 15
13. Haiyan, D., Zhao, Q.,Junnian, S., Zhiyuan, D., 2021Identifying opportunities for initiating waste recycling: Experiences of typical developed countries, Journal of Cleaner Production,
14. Hajam, Y., A., Kumar, R., Kumar, A., 2023, Environmental waste management strategies and vermi transformation for sustainable development, Environmental Challenges, pp. 19
15. Kirchherr, J., Nan-Hua, N., Y., Schulze-Spüntrup, F., Maarten, J., H., Hartley, K., 2023, Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions, Resources, Conservation and Recycling Volume 194, July 107001, pp. 32
16. Morsetletto, P., 2020, Targets for a circular economy, Resources, Conservation and Recycling, Volume 153, February 104553, pp. 12
17. Puntillo, P., 2022, Circular economy business models: Towards achieving sustainable development goals in the waste management sector—Empirical evidence and theoretical

implications, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, pp. 941-954

18. Zhang, Z., Zhonghao, C., Jiawen, Z., Yunfei Liu, Lin Chen, Mingyu Yang, Ahmed I. Osman, Mohamed Farghali, Engui Liu, Dalia Hassan, Ikko Ihara, Kun Lu, David W. Rooney, Pow-Seng Yap, 2024, Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa, Science of The Total Environment, pp. 17
19. Coca-Cola company, 2023 Environmental Update,
20. IKEA Sweden
21. Nudie Jeans Co
22. Patagonia Inc
23. Tapon.am

ԹԱՓՈՆՆԵՐԻՑ ԴԵՊԻ ՌԵՍՈՒՐՍԱՑԻՆ ՓՈԽԱԿԵՐՊՈՒՄՆԵՐ

ԼԻԱՆԱ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

Համառոտագիր

Թափոնների ծավալի տագնապալի աճը հասարակությանը մղել է աննախադեպ ճգնաժամի և խաթարել է կոհամակարգի հավասարակշռությունը: Հաշվի առնելով թափոնների կառավարման բնապահպանական, տնտեսական և սոցիալական նշանակությունը, Հայաստանում այդ համակարգի անկատարությունը, շրջակա միջավայրի աղտոտման արագությունը, հետազոտել ենք թափոնների վերամշակման անհրաժեշտությունը և հնարավորությունները, որպես **առաջնային** ուղղություն դիտարկել շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը: Հետազոտության **նպատակն** է վերլուծել շրջանաձև տնտեսության բնապահպանական և տնտեսական նշանակությունը թափոնների կառավարման համակարգում:

Ուսումնասիրության ընթացքում հետազոտվել են մի շարք **խնդիրներ**, մասնավորապես թափոնների առաջացման հիմնական պատճառները, դինամիկան, կառուցվածքը և առանձնահատկությունները, դրանց կառավարման համակարգում շրջանաձև տնտեսության նշանակությունը, ներկայացվել է շրջանաձև տնտեսության արտերկրի փորձը և ՀՀ-ում տեղայնացման հնարավորությունները:

Հետազոտության իրականացման համար **տեսամեթոդաբանական** հիմք են հանդիսացել տնտեսագիտության համեմատական, վերլուծական, նկարագրական մեթոդները, հետազոտողների աշխատությունները, հոդվածները, գիտաժողովների նյութերը: Հետազոտության տվյալների բազան հիմնված է ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի և World Bank Group հրապարակումների վրա: ՀՆԱ և թափոնների քանակի ավելացման միջև կապը ցույց է տրվել կոռելյացիոն վիճակագրական վերլուծության միջոցով, հեռանկարային կանխատեսումների, գործոնների ազդեցության վերլուծության միջոցով և օպտիմիզացիայի նպատակով կառուցվել ռեգրեսիոն մոդել:

Ինչպես աշխարհի բոլոր երկրները, մեր հանրապետությունում ևս **հետազոտության արդյունքները** ընդհանուր են. բոլորը կանգնած են շրջակա միջավայրի պահպանության խնդրի առջև: Թափոնների կառավարման առաջնային ուղղություն առանձնանում է շրջանաձև տնտեսության կազմակերպումը, որը կարտահայտվի ինչպես բնապահպանական, այնպես էլ սոցիալ-տնտեսական ազդեցությամբ: Շրջանաձև տնտեսության արտասահմանյան հարուստ և հիմնավորված փորձի կիրառությունը մեր հանրապետությունում հնարավորություն կտա կրճատել արագ աճող թափոնների ավազանները, ընկերություններին ապահովել լրացուցիչ շահույթով և էական նշանակություն ունենալ համայնքի սոցիալական զարգացման գործում:

Բանալի բառեր. Թափոնների կառուցվածք, թափոնների կրճատում, թափոնների կառավարում, թափոնների վերամշակում, շրջանաձև տնտեսություն, ՀՆԱ-թափոն փոխազդեցություն, թափոնների փոխակերպում, երկրորդային ռեսուրսներ:

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОТХОДОВ В РЕСУРСЫ

ЛИАНА ХАЧАТРЯН

Аннотация:

Стремительный рост объемов образования отходов спровоцировал экологический кризис беспрецедентного масштаба, став под угрозу устойчивость экосистем. Учитывая экологические, экономические и социальные аспекты управления отходами, а также недостаточную эффективность действующей системы в Армении и высокий уровень загрязнения окружающей среды, была проведена всесторонняя научная оценка необходимости и осуществимости переработки отходов. Особое внимание в рамках исследования было уделено формированию циркулярной экономики как ключевому направлению устойчивого развития. Целью исследования является анализ экологической и экономической значимости концепции циркулярной экономики в контексте управления отходами.

В процессе исследования были рассмотрены ключевые аспекты: основные причины, динамика, структура и специфика образования отходов; роль циркулярной экономики в системе их управления; зарубежный опыт внедрения циркулярных моделей, а также перспективы их адаптации в условиях Республики Армения.

Методологическая база исследования опирается на комплекс экономических методов анализа, включая сравнительный, аналитический и описательный подходы. Проведен критический обзор существующих научных трудов, статей и материалов научных конференций, имеющих отношение к теме исследования. Эмпирическую основу составили данные, опубликованные Статистическим комитетом Республики Армения и Группой Всемирного банка. Взаимосвязь между валовым внутренним продуктом (ВВП) и ростом объемов отходов была исследована с применением корреляционного анализа. Сформирована регрессионная модель для прогнозирования будущих тенденций, оценки влияния определяющих факторов и выявления резервов оптимизации.

Полученные результаты коррелируют с общемировыми тенденциями: охрана окружающей среды выступает в качестве универсального приоритета. Формирование циркулярной экономики рассматривается как ключевое направление модернизации системы управления отходами, обладающее как экологическим, так и социально-экономическим эффектом. Интеграция обоснованного и экономически эффективного зарубежного опыта в условиях Республики Армения может способствовать значительному сокращению объема отходов, обеспечению роста прибыльности предприятий и, как следствие, — содействовать устойчивому социальному развитию общества.

Ключевые слова. Структура отходов, сокращение отходов, управление отходами, переработка отходов, циркулярная экономика, взаимодействие ВВП и отходов, трансформация отходов, вторичные ресурсы.

THE TRANSFORMATION OF WASTE INTO RESOURCES

LIANA KHACHATRYAN

Abstract

The rapid increase in waste generation has precipitated an ecological crisis of unprecedented scale, severely compromising environmental integrity. Considering the environmental, economic, and social implications of waste management, alongside the current system's deficiencies in Armenia and the scale of environmental degradation, this study undertakes a comprehensive examination of the necessity and feasibility of waste recycling, with a particular focus on the establishment of a circular economy.

The aim of this study is to evaluate the environmental and economic relevance of implementing a circular economy within Armenia's waste management framework. The study explores several key dimensions, including the primary drivers, dynamics, structure, and specific characteristics of waste generation, the role and importance of the circular economy in improving waste management systems, international best practices, and the potential for adapting such models to the Armenian context.

A variety of economic analysis techniques were employed, including comparative, analytical, and descriptive methods. These were applied to existing academic literature, research papers, and conference proceedings. The empirical foundation of the study is based on data from the RA Statistical Committee and the World Bank Group. A correlation analysis was conducted to explore the relationship between Gross Domestic Product (GDP) and waste generation. In addition, a regression model was constructed to forecast future trends, evaluate the influence of contributing factors, and identify opportunities for system optimization.

The main research findings align with global trends, reaffirming that environmental protection is a shared international priority. The transition toward a circular economy emerges as a central strategy in effective waste management, promising both ecological benefits and socio-economic returns. Drawing upon well-established international practices in circular economy systems, Armenia has the opportunity to significantly reduce waste volumes while enhancing enterprise profitability. This shift could serve as a catalyst for broader social and economic development within the country.

Keywords: Waste structure, waste reduction, waste management, waste recycling, circular economy, GDP-waste interaction, waste transformation, secondary resources.