

**ԵՐԿՐՈՐԴԱԿԱՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ
ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ**

*Ներկայացվում են ՀՀ-ում թափոնների առաջացման աղբյուրները, տեսականին և դասակարգումը, նշվում է թափոնների վնասակար ազդեցության նվազեցման նպատակով անթափոն տեխնոլոգիաների ներդրման անհրաժեշտությունը: Դիտարկվում են թափոնների առանձին տեսակների կիրառման ոլորտները, մասնավորապես շինարարական նյութերի և կառուցվածքների արտադրության բնագավառում: Նշվում է թափոնների կիրառման արդյունավետության գնահատման անհրաժեշտությունը, բերվում է երկրորդական ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման միջոցառումների բլոկ-սխեմա, որտեղ առաջարկվում է վերակառուցման նախագծերում մշակել երկրորդական ռեսուրսների կիրառման ենթաբաժին: **Առանցքային բառեր.** թափոններ, դասակարգում, երկրորդական ռեսուրսներ, շինարարական նյութեր, վերակառուցման նախագծեր, տնտեսական արդյունավետություն*

Մարդկությանն ուղղված արդի մարտահրավերների շարքում իր առաջավոր տեղն ունի շարունակաբար աճող էկոլոգիական վնասը, որի հիմնական պատճառներից է նյութական ռեսուրսների ոչ ռացիոնալ օգտագործումը, անթափոն տեխնոլոգիաների սակավությունը: Ուսումնասիրությունները վկայում են, որ վերջին տարիներին ՀՀ-ում կտրուկ աճել են տարբեր տիպի թափոնների ծավալները [1]:

Թափոնների առաջացման հիմնական բնագավառները ՀՀ-ում հետևյալն են.

- հանքահանության արդյունաբերությունը,
- գունավոր մետալուրգիան,
- արդյունաբերության այլ ճյուղերը, այդ թվում՝ շինանյութերի արտադրությունը,
- շինարարությունը,
- կոմունալ-կենցաղային տնտեսությունը,
- գյուղատնտեսությունը և էներգետիկան:

Այս բնագավառներից յուրաքանչյուրը կարող է նյութական աղբյուր ծառայել շինարարական նյութերի և իրերի պատրաստման համար, սակայն տվյալ հետազոտության նպատակն է շինանյութերի արտադրության և շինարարության թափոնների (առաջին հերթին՝ վնասակար) արդյունավետ օգտագործման ուղիների բացահայտումը:

ՀՀ-ում շինանյութերի արտադրության և շինարարության ոլորտում առաջացող հիմնական վնասակար թափոնները բերված են աղյուսակում:

Շինարարական թափոնների վերամշակումը բավականին եկամտաբեր բնագավառ է, քանի որ շինարարական թափոնների ծավալները մշտապես աճում են և հումքի խնդիր չի լինի:

ՀՀ-ում շինարարության և շինանյութերի արտադրության վնասակար թափոնների տեսակները և գոյացման աղբյուրները

Թափոնների տեսակը	Գոյացման աղբյուրը
1	2
Շինարարական քիմիական աղտոտված խճաքար	Շինանյութերի արտադրություն
Ցեմենտի փոշի, ցեմենտի արտադրության շլամ, աղտոտված ցեմենտային լուծույթ և դրա մնացորդները, կտորների տեսքով ցեմենտի թափոններ	Ցեմենտի արտադրություն և կիրառում
Փայտանյութի թափոններ և փայտե տարրություններ՝ աղտոտված օրգանական (հանքային յուղեր, լաքեր, ներկեր) և անօրգանական (թթուներ, աղեր) քիմիական նյութերով	Շինարարություն
Ապակե թելքերի, ապակե, թելքային նյութերի և ապակեպլաստիկների թափոններ, ապակե թելքերի փափուկ թափոններ, ապակե բամբակի թափոններ	Ջերմամեկուսիչ նյութերի արտադրություն
Կերամզիտային փոշի	Ջերմամեկուսիչ նյութերի արտադրություն
Խեցեգործական փոշի, բերիլային խեցեգործության թափոններ, խեցեգործական կղմինդրների ջարդոն, խեցեգործական սանիտարական իրերի ջարդոն	Շինարարական աշխատանքներ
Խճաքարային փոշի	Ճանապարհների վերանորոգում, շինարարական աշխատանքներ
Ասֆալտի և ասֆալտաբետոնի խառնուրդի թափոններ, նույնը՝ ձյութի պարունակությամբ, կտորների տեսքով ասֆալտբետոնի և ասֆալտբետոնե խառնուրդների թափոններ	Ճանապարհների վերանորոգում, շինարարական աշխատանքներ, ասֆալտի և ասֆալտաբետոնի արտադրություն
Փոշու տեսքով ասֆալտբետոնի և ասֆալտբետոնե խառնուրդների թափոններ	Շինանյութերի արդյունաբերություն, արտադրություն, կիրառում
Մանրախիճ	Քարհանքերի շահագործում, ավազի արդյունահանում, շինարարական աշխատանքներ
Ավազ	Քարհանքերի շահագործում, ավազի արդյունահանում, շինարարական աշխատանքներ
Կրաքար, կրաքարի և դոլոմիտի փոշի	Քարհանքերի շահագործում, ավազի արդյունահանում, շինարարական աշխատանքներ
Ասբոցեմենտի իրերի ջարդոն (թիթեղ, խողովակ) կտորների տեսքով ասբեստի թափոններ, ասբեստե թղթի և ասբեստի փշրանքի թափոններ	Ասբոցեմենտե իրերի արդյունաբերություն, ասբեստի դետալների մշակում, ասբոցեմենտային իրերի պատրաստում, շենքերի և սարքավորումների վերանորոգում

Աղյուսակի շարունակություն

1	2
Փոշու տեսքով կավճի թափոն	Քարհանքերի շահագործում, ավազի արդյունահանում, շինարարական աշխատանքներ
Աղյուսային փոշի	Քարհանքերի շահագործում, ավազի արդյունահանում, շինարարական աշխատանքներ
Բամբակի խարամի թափոններ, բամբակի խարամի փոշի	Շինանյութերի արտադրություն
Բազալտի գերնուրբ թելքի թափոններ	Շինանյութերի արտադրություն
Բետոնի փոշի	Բետոնի, երկաթբետոնի, երկաթբետոնե իրերի և կառուցվածքների արտադրություն, շինարարական և վերանորոգման աշխատանքներ
Հանքային, աղտոտված թելքերի թափոններ	Բետոնի, երկաթբետոնի, երկաթբետոնե իրերի և կառուցվածքների արտադրություն, շինարարական և վերանորոգման աշխատանքներ
Աղտոտված հանքային բամբակի թափոններ, հանքայնացված բամբակի սալիկների թափոններ	Շենքերի և սարքավորումների վերանորոգում, քանդում, ջերմամեկուսացում
Հերձաքարի արտադրության շլամ	Շինանյութերի արդյունաբերություն
Շենքերի մասնատման թափոններ	Շենքերի հիմնանորոգում
Պատի բետոնե իրեր, սյուներ, փչացած և աղտոտված բետոնային սալիկ	Շինարարական աշխատանքներ, շենքերի և սարքավորումների քանդում, վերանորոգում
Վնասված և քանդված շենքերի և սարքավորումների (այդ թվում՝ կամուրջների, ճանապարհների, խողովակաշարերի), հաղորդակցման և էներգամատակարարման համակարգերի բեկորներ:	Տեխնաձին աղետներ (վթարներ), բնական աղետներ և երևույթներ

Եվրոպայում և Ամերիկայում թափոնների օգտահանման խնդիրը վաղուց արդեն լուծվում է պետական մակարդակով, վերջին տարիներին մի շարք օրենսդրական նախաձեռնություններ են իրականացվել նաև ՌԴ-ում: Որոշ երկրներում թափոնավայրերը արգելված են, իսկ ԱՄՆ-ում և Կանադայում դրանք դեռ գոյություն ունեն, սակայն դրանց օգտագործումն ավելի թանկ է, քան թափոնների վերամշակումը: Զարգացած երկրներում վերամշակվում է շինարարական թափոնների մոտ 50%-ը, հատկապես մեծ արդյունքների են հասել Շվեդիան, Հոլանդիան, Դանիան, որտեղ վերամշակվում է շինարարական թափոնների 90 %-ը:

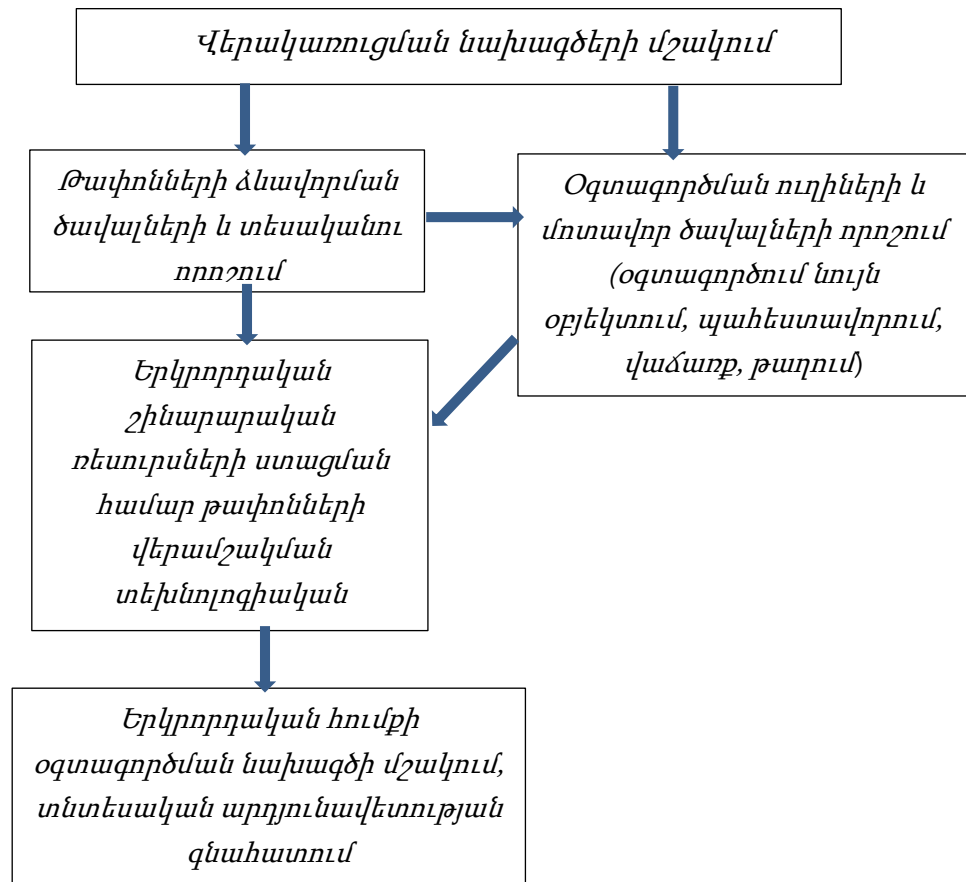
Թափոնների վերամշակման գործընթացն անվանում են *ռեցիկլինգ*: Այն թույլ է տալիս ստեղծել ռեսուրսները տարբեր ուղղություններով, մասնավորապես՝

- կրճատում է բեռնափոխադրումների արժեքը,

- տնտեսում է թափոնավայրերում տեղի հատկացման ծախսերը,
- ստացվում է լրացուցիչ եկամուտ երկրորդական հումքի տեղում կիրառումից կամ վաճառքից:

Անշուշտ, երկրորդական հումքը լիարժեք շինարարական նյութ չէ, սակայն օգտագործված ասֆալտը, ապակին, քարը, բետոնը և երկաթբետոնը վերամշակումից հետո կարող են կիրառվել տարբեր նպատակներով [2]: Օրինակ, բետոնաջարդիչ սարքավորումներում ստացվող խիճը կարող է կիրառվել ոչ միայն որպես փոստրակների ետլիցքի նյութ, այլև որպես ժամանակավոր ճանապարհների պաստառ: Ասֆալտը կարող է կրկին օգտագործվել, սակայն բարձր ջերմաստիճանում ջերմամշակումից հետո միայն: Փոշենման բետոնը, որը ստացվում է ջարդման ժամանակ, կարող է կիրառվել որպես ցեմենտի հավելանյութ: Նուրբ մանրացված բետոնե ջարդոնի մեջ ավելացնելով պոլիպրոպիլենային թելք, ամրան և գրանիտի խիճ՝ կարելի է ստանալ ծոման մեծ ամրությամբ կառուցվածքներ, օրինակ, սյուներ կամ հեծաններ: Մեծ հնարավորություններ կան ջարդոնը դեկորատիվ կառուցվածքներում կիրառելու համար:

Երկրորդական հումքի կիրառումը կարող է արդյունավետ լինել միայն այն դեպքում, երբ դրա օգտագործման եղանակներն ու ուղղությունները սահմանվել են նախօրոք՝ վերակառուցման կամ քանդման նախագծերի կազմակերպատեխնոլոգիական կամ հատուկ բաժիններում: Առաջարկելի է աշխատանքների կատարման հետևյալ մոտավոր սխեման (նկ.):



Նկ. Երկրորդական ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման առաջարկելի սխեմա

А.Б.Гулян,
А.В.Левонян

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Представлены источники образования, виды и классификация строительных отходов в РА, отмечается необходимость создания безотходных технологий с целью сокращения вредного воздействия отходов. Рассматриваются области применения отдельных видов отходов, в частности, в сфере производства строительных материалов и конструкций. Отмечается необходимость оценки эффективности использования вторичных ресурсов, приводится схема мероприятий по эффективному использованию вторичных ресурсов, где в проектах по реконструкции предлагается разрабатывать раздел по использованию вторичных ресурсов.

Ключевые слова: отходы, классификация, вторичные ресурсы, строительные материалы, проекты реконструкции, экономическая эффективность

A.B.Ghulyan,
A.V.Levonyan

PROBLEMS OF SECONDARY RESOURCES USAGE IN THE CONSTRUCTION

The sources of education, types and classification of construction wastes in RA have been presented in this article. The importance of applying wasteless technologies in a purpose of reducing the damaging impact of wastes has been mentioned. Areas of application of various waste types have been observed, particularly in the sphere of production of building materials and constructions. The necessity of effective evaluation of secondary resources is noted; scheme of events by effective usage of secondary resources where section development by using secondary resources as a part of reconstruction projects is suggested.

Keywords: waste, classification, secondary resources, construction materials, reconstruction projects, economical efficiency

Գրականություն

1. **Մովսեսյան Ռ.** ՀՀ լեռնային արդյունաբերության տեխնաձին հանրահումքային թափոնները, խնդիրները և դրանց լուծման ուղիները// զեկույց ԵՊՀ Կայուն զարգացման կենտրոնի 2013թ.-ի հոկտեմբերի 31-ի կլոր սեղան-սեմինարում:
2. **Тарасеева Н.И., Воскресенский А.В.** Расширение сырьевой базы строительных материалов с применением безотходных технологий/ Пензенский гос. ун-т арх. и стр., РФ. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/25_SSN_2009/Tecnic/51627.doc.htm.

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ «ՀՀ-ում շինարարական նյութերի և տեխնոլոգիաների արդիականացման հիմնախնդիրները և առաջարկություններ դրանց լուծման վերաբերյալ» ծրագրի շրջանակում:

Ղուլյան Արմինե Բագրատի, տ.գ.թ., դոց. (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, Շինարարական արտադրության տեխնոլոգիայի և կազմակերպման ամբիոն, «ՀՀ-ում շինարարական նյութերի և տեխնոլոգիաների արդիականացման հիմնախնդիրները և առաջարկություններ դրանց լուծման վերաբերյալ» ծրագիր, գ.ա. (+374) 05558105, ghulyanarmine@mail.ru: **Լեռնյան Աննա Վարդանի** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, ՇԱՏԿ ամբիոն, մագիստրանտ, (+374) 095 767577:

Гулян Армине Багратовна, к.т.н., доц. (РА, г.Ереван) - НУАСА, кафедра Технологии и организации строительного производства, программа “Проблемы модернизации строительных материалов и технологий в РА и предложения по их решению”, н.с.,(+374) 055581051, ghulyanarmine@mail.ru. **Левонян Анна Вардановна** (РА г.Ереван) - НУАСА, кафедра ТОСП, магистрант, (+374) 095 767577:

Ghulyan Armine Bagrat, doctor of Philosophy (Ph.D) in Technical Sciences, associate prof. (RA, Yerevan) - NUACA, Chair of Organization of Construction Production and Technology, “The problems of construction material and technology modernization in the RA and suggestions on their solutions”, scientific researcher (+374) 055581051, ghulyanarmine@mail.ru, **Levonyan Anna Vardan** (RA, Yerevan) – NUACA, magistant, (+374) 095 767577:

Ներկայացվել է՝ 27.11.2015թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 02.12.2016թ.