

Կ.Մ. Սարաֆյան

ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՈՒՂԻՆԵՐԻ ԽՈՑԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԱՐԵՐԱՅԻՆ ԱՂԵՏՆԵՐԻՑ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԹՈՂՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ

Հողվածում փորձ է արվում ներկայացնել արդի վիճակը կապված Հայաստանի Հանրապետության տրանսպորտային ուղիների անվտանգությանը սպառնացող երկրաբանական վտանգավոր երևույթների մի խմբի՝ ծանրահակ ուժերով պայմանավորված մակերևութային տեղափոխման երևույթների օրինակով: Ուսումնասիրությունների արդյունքում բացահայտվում է, որ գիտականորեն հիմնավորված տնտեսական գործունեությունը կարող է կասեցնել այդ պրոցեսների բացասական ազդեցությունը, նպաստելով երկրի կայուն զարգացմանը: Առաջարկվում է այս վտանգավոր երևույթներից տրանսպորտային ուղիների անվտանգությունն ապահովելու գործողությունների համալիր:

Առանցքային բառեր. տրանսպորտային ուղի, երկրաբանական վտանգավոր երևույթ, ծանրահակ գործընթաց, սողանք, սելավ, ձնահոսք, քարաթափ, փլուզում:

Հայաստանի տրանսպորտային ուղիները ներկայացված են երկաթգծով և ավտոմայրուղիներով: Երկու դեպքում էլ այդ ուղիները, հաշվի առնելով երկրի ռելիեֆի առանձնահատկությունները, ունեն բազմաթիվ ոլորաններ, ստորգետնյա հատվածներ և զառիթափ վերելքներ ու վայրէջքներ: Նկատի ունենալով այս առանձնահատկությունները և մի շարք բնական ծագման արտակարգ իրավիճակների հավանականությունը, կարելի է դրանց հավանական պատճառները բաժանել 4 խմբի՝

1. երկրաֆիզիկական վտանգավոր ներծին երևույթներ՝ հրաբուխ երկրաշարժ,
2. երկրաբանական արտածին երևույթներ՝ սողանքներ, սելավներ, ձնահոսքեր, քարաթափեր, փլուզումներ,
3. ջրաբանական վտանգավոր երևույթներ՝ ջրհեղեղներ, ջրակալում,
4. օդերևութաբանական վտանգավոր երևույթներ՝ ուժեղ ձյուն, մերկասառույց, ձնահողմ, կարկուտ, հորդառատ անձրև:

Վերջին տարիների ուղևորափոխադրումների և բեռնափոխադրումների ակտիվացումը հաշվի առնելով, կարևորվում է տրանսպորտային ուղիների ցանցի աշխատանքի կայունությունը, ինչը մեծապես կախված է բնական ծագման արտակարգ իրավիճակներով: Ինչպես ակադեմիկոս Վ. Վերնադսկին էր կանխատեսել, կենսոլորտը վերափոխվելու է բանականության ոլորտի-նորոլորտի [1]: Մարդկության պատասխանատվությունը կենսոլորտի ու տեխնոլորտի կայունության հարցում դառնում է որոշիչ, մարդու բացասական ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա գնալով մեծանում է: Դրա լավագույն օրինակներից է ճանապարհաշինարարության ակտիվ զարգացումն ամբողջ աշխարհում և Հայաստանում:

Տրանսպորտային ուղիները, բացի ճանապարհային պաստառից իրենց մեջ ներառում են նաև թունելներ, կամուրջներ և այլ հինժեներական կառույցներ, որոնք ապահովում են տրանսպորտային փոխադրումների արդյունավետությունը: Ճանապարհաշինարարական աշխատանքների արդյունքում շրջակա միջավայրի փոփոխությունն առաջացնում է կենսոլորտի

անդառնալի փոփոխություններ, որոնք իրենց հերթին ազդում են բնական ծագման արտակարգ իրավիճակների առաջացման հաճախականության վրա:

Հայաստանի տարածքում գործում են երեք մակարդակի ավտոմոբիլային ճանապարհներ՝

1. միջպետական,
2. հանրապետական,
3. տեղական:

Ավտոմոբիլային ճանապարհների ցանցը կազմված է տարբեր բարդության ճանապարհներից, վերջիններս իրար կապող կամուրջներից և թունելներից: Միջպետական ճանապարհները թվով 17-ն են, ընդհանուր երկարությունը կազմում է շուրջ 1585 կմ: Հանրապետական նշանակության ճանապարհների ցանցը բաղկացած է 84 ուղղություններից և ունի 1878.45 կմ երկարություն: Հաջորդ խումբը՝ տեղական նշանակության ավտոմոբիլային ճանապարհներն են. թվով՝ 10 և 3825.3 կմ ընդհանուր երկարությամբ: Յանցի ընդհանուր երկարությունը կազմում է 7288.75 կմ:

Մարտունի - Վարդենիս - Արցախի սահման ավտոճանապարհի ուսումնասիրման արդյունքում, 56.2 կմ ճանապարհի միայն Վարդենիս – Արցախ հատվածում հայտնաբերվել է 17 քարաթափման լանջ:

Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման համար անհրաժեշտ է իրականացնել համալիր հետազոտություններ բոլոր ճանապարհների վրա, հաշվի առնելով դրանց վրա բնակլիմայական պայմանների և վտանգավոր ներծին ու արտածին երկրաբանական վտանգավոր երևույթների ազդեցությունը: Հայաստանի տարածքում, հաճախակի տեղի ունեցող երևույթների շարքին են դասվում՝ սողանքները, քարաթափները, ջրակալման գործընթացները, սելավները, փլուզումները, կարստային իջվածքները, ձնահոսքերը, ձնաբուքերը, հորդառատ անձրևները, ուժեղ ձյունը, քամիները և այլն: Այս երևույթներից ճանապարհների և երկաթգծի պաշտպանության հիմնական ձևերն են՝ ճանապարհների տակով անցնող սելավատարները, սելավակլանիչ ճարտարագիտական կառույցները, պատվարները, լանջապաշտպան ցանցերը, ջրհեռացման համակարգերը, լանջերի պաշտպանությունը ծառերի և թփերի միջոցով և այլ միջոցառումներ: Հայաստանի Հանրապետությունում առկա շահագործվող և չշահագործվող երկաթգծերի ընդհանուր երկարությունը, ըստ Հարավկովկասյան երկաթուղու տվյալների՝ 1252.5 կմ է, գլխավոր ուղու երկարությունը՝ 759.8 կմ, երկաթգիծը 100% էլեկտրիֆիկացված է:

Ավտոճանապարհների լայնությունն, ըստ հաստատված շինարարական նորմերի շարժման շերտի, տատանվում է (2.7-3.6) մ սահմաններում [2]: Այս չափանիշը ճանապարհների տեխնիկական թողունակության կարևոր բաղադրիչներից է: Ճանապարհի շերտի լայնությունը կարող է փոփոխվել արտածին երևույթների պատճառով, նույնը կարող է տեղի ունենալ երկաթգծի թողունակության հետ: Երկու դեպքում էլ տեղի է ունենում շահագործման անվտանգության խախտում, որը պատճառ կարող է հանդիսանալ բացասական հետևանքների հաղորդակցության ուղիների հետ կապված անթույլատրելի ռիսկի առաջացման: Դիտարկված բնութագրերի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ վտանգների ծագումն ուղեկցվում է ոչ միայն վտանգավոր երևույթներով, այլև պայմանավորված է այլ վտանգավոր երևույթների ազդեցությամբ [3]: Բնածին երևույթները հիմնականում ազդում են լանջերի կայունության վրա, ՀՀ

տարածքում ակտիվ լանջային գործընթացները մեծ տարածում ունեն Լոռի-Փամբակ-Աղստև-Տավուշ տարածքներում, հատկապես, Դեբեդի և Փամբակի գետահովիտներում: Հայտնի են նաև անկայուն տարածքներ Գեղարքունիքում և Կոտայքում: Հարկ է նշել, որ Հայաստանի տարածքի 35-40% ենթակա է սելավային գործունեության ազդեցությանը: Սովորաբար, սելավ առաջացնող անձրևների օրական քանակությունը տատանվում է 40-75 մմ-ի սահմաններում, առանձին դեպքերում այն հասնում է 120 մմ-ի (Տաշիր Կապան):

Ռելիեֆ ձևավորող արտաձին երևույթների շարքին են դասվում ծանրահակ գործընթացները, որոնք տեղի են ունենում առանց մթնոլորտի և ջրոլորտի նկատելի մասնակցության, բացառապես ծանրահակ ուժերի ազդեցությամբ [5]:

Չկան անսպառ ռեսուրսներ: Երկրի վրա, մարդկային գործունեության հետ կապված, գոյություն ունի բոլոր բնական ռեսուրսների սպառման անփոփոխ օրենք: Նույնիսկ տիեզերական էներգիայի աղբյուրները՝ արեգակնային ճառագայթումը և ծանրահակ (մակընթացային) էներգիան, կարող են ժամանակով սահմանափակվել, մարդաձին ազդեցությունների ազդեցության տակ, Երկրի վրա դրանց հասանելիության փոփոխության պատճառով [6]:

Հայաստանի տարածքին բնորոշ ծանրահակ գործընթացների շարքին են դասվում սողանքները, ունեն մեծ տարածում (երեք հազարից ավելի սողանքային օջախ), որոնցից 2504-ը տեղադրված են հայ ճապոնական ծրագրի շրջանակներում ստեղծված, թվայնացված քարտեզի վրա: Հաջորդ ծանրահակ գործընթացը սելավն է, որի տարածման մակերեսը կազմում է Հայաստանի տարածքի 15%-ը: Նմանատիպ գործընթացների հաջորդ խումբը քարաթափներն են, փլուզումները և նստեցումները, որոնք նույնպես մեծ տարածում ունեն: Այս արտաձին երկրաբանական վտանգավոր երևույթները սպառնում են բնակավայրերին (Մովսես, Պտղնի, Ողջաբերդ, Չիվա և այլն), ավտոճանապարհներին, երկաթգծերին (Այրումի կայարանի մոտ, Ամուլսարի սողանքը՝ Երևան Մեղրի ավտոճանապարհի վրա, Երևան Գառնի ճանապարհի Ողջաբերդի հատվածը, Աղստևի հունի մոտ, Հրազդան գետի հունը, Երասխից Չիվա տանող ճանապարհը, Սիսիանի սողանքները, որոնք գտնվում են Որոտան գետի աջ և ձախ ափերին և այլն) և այլ գծային տարածում ունեցող ենթակառուցվածքներին (ջրատարներ, գազատարներ, էլեկտրահաղորդման գծեր և այլն), ինչպես նաև պատմամշակութային օբյեկտներ (շուրջ 40 օբյեկտ, օրինակ՝ Մակարավանք, Զուխտակ վանք, Գեղարդավանք) և այլն: Ժամանակի ընթացքում, մի քանի բնակավայրեր տարաբնակեցվել են, օրինակ՝ Գոշ, Ռինդ, Գնիշիկ, Մարտիրոս: Վերջին տվյալներով, հանրապետության 233 համայնք գտնվում է սողանքային վտանգավոր տեղամասերում: Ավտոճանապարհների ցանցի 7400 կմ-ից 240-ը վնասված է 280 սողանքներով, երկաթգծի ցանցի ընդհանուր 870 կմ-ից 4,8 կմ-ը վնասված է 10 սողանքով ըստ Ճապոնական միջազգային համագործակցության գործակալության հետազոտող խմբի տվյալների:

Հայաստանի երեք սողանքային օջախների վրա՝ Ողջաբերդ, Առափի, Գետահովիտ գյուղերում իրականացվում է մշտադիտարկում Հայ-Ճապոնական ծրագրի շրջանակներում: Այս աշխատանքների արդյունքում կարելի է հետևել սողանքային գործընթացներին, ինչը հնարավորություն կտա հետևել սողանքի դինամիկ զարգացումներին՝ ինժեներակրաբանական պայմանների փոփոխությանը:

2002թ. հայկական սեյսմակայուն շինարարության և կառուցվածքների պահպանման գիտահետազոտական ինստիտուտի կողմից իրականացվել է Կոտայքի մարզի Ողջաբերդ

գյուղի տարածքում 194 անհատական բնակելի տների տեխնիկական հետազոտման տվյալների ուսումնասիրություն, որի արդյունքում Կ. Սարաֆյանի, Գ. Գրիգորյանի և Է. Քամայանի կողմից մշակվել է Ողջաբերդ գյուղի տարածքի արտաձին երկրաբանական վտանգների միկրոշրջանացման 1:2000 մասշտաբի քարտեզ, որտեղ առանձնացված են ռիսկի երեք գոտիներ: Ուսումնասիրվել է նաև Ողջաբերդի սողանքի հյուսիս արևմտյան մասում գտնվող Երևան Գառնի ավտոճանապարհի հատվածը: Ողջաբերդ գյուղի ողջ տարածքը ենթարկված է ակտիվ գեոդինամիկական գործընթացների ազդեցության (նստեցումներ, փլուզումներ, թափվածքներ, սողանքներ և այլն): Ողջաբերդ գյուղը տեղադրված է սողանքի հյուսիս արևելյան մասում: Սողանքի մարմնի լայնությամբ անցնում է հին խզվածք, որը բաժանում է ավելի ակտիվ, հարավ-արևելյան մասն՝ ավելի պասիվ հյուսիս արևմտյան մասից:

Ողջաբերդի սողանքը պատկանում է մշտապես շարժվող կրիպային ակտիվ – սողանքների թվին: Սկսած 1960-1965թթ. նշվում է սողանքի ակտիվության հաստատուն աճ:

Անցած տարիների ընթացքում նկատվել են սողանքային օջախների ակտիվացում, երկրաշարժների հետևանքով (Սպիտակի, Նոյեմբերյանի), մարդու գործունեության արդյունքում առաջացած սողանքներ (անտառահատումներ, ճանապարհաշինություն, հանքարդյունաբերություն և այլն): Վերջին մի քանի տասնամյակների ընթացքում իրականացվել են մի շարք միջոցառումներ արտաձին երկրաբանական երևույթներից պաշտպանվելու ուղղությամբ, ինչպես օրենսդրական ակտերի, այնպես էլ ճարտարագիտական միջոցառումների տեսքով:

Անցած տարիներին նկատվում է նաև սելավների ակտիվացում, ինչով պայմանավորված ավելացել է խցանված սելավատարների քանակը: Դեռևս 1997 թվականին Գորիսի աղետաբեր սելավը պայմանավորված էր մի քանի սելավատարների միաժամանակյա խցանումով, ինչը բացատրվում է սելավատարների ընթացիկ մաքրման աշխատանքների բազմամյա բացակայությամբ: Աղետից հետո, այդ աշխատանքներն ուշացումով իրականացվեցին, որի պատճառով զոհվեց երեք մարդ, մեկ տասնյակ խոշոր եղջրավոր կենդանի ու մեծ վնաս հասցվեց Գորիս քաղաքի մի շարք ենթակառուցվածքների, որոնք հայտնվեցին սելավային հոսքերի ճանապարհին: Հայաստանում սելավները ձևավորվում են հիմնականում տեղատարափ անձրևներից և կարկուտներից, ձնհալոցքային սնման սելավները հազվադեպ են: Սելավային վտանգի օրինակներից է նաև Սոլակ գյուղի սելավատարը: Քարաթափների և փլուզումների օրինակներ կան, ինչպես Հրազդանի ձորում, այնպես էլ Շատին և Ողջաբերդ գյուղերի տարածքներում: Արտաձին վտանգավոր երկրաբանական երևույթներից կան նաև կարստային, սուֆոզիոն, կորոզիոն, երևույթներ, որոնց արդյունքում կարող են վնասվել և՛ ավտոճանապարհները, և՛ երկաթգիծը, և՛ այլ գծային տարածում ունեցող ենթակառուցվածքներ: Նման վտանգներից խուսափելու համար անհրաժեշտ է իրականացնել մի շարք միջոցառումներ, որոնցից ամենաարդյունավետներն են ճարտարագիտական միջոցառումները՝ հենապատեր, սելավատարներ, սելավաորսիչ համակարգեր, ցցապատներ, ցանցապատներ, մակերեսային և խորքային ջրհեռացման համակարգեր, ջրհեռացման թունելներ, ստերգետնյա ջրերի հեռացման հորիզոնական և ուղղաձիգ հորատանցքային միջոցառումներ՝ գրունտի հեռացման, ձողերի խրման, խարսխման, հենապատերի կառուցման, վերգետնյա ու ստորգետնյա ջրերի ներթափանցման կանխարգելման, լանջերի ծառապատման, կանաչապատման և թփերի միջոցով ամրացման աշխատանքներ, ինչպես նաև՝ գետերի ափերի ամրացման, ափապաշտպան կառույցների ու

թմբերի, ալիքաբեկիչների, ընդլայնական կիսապատնեշների, ջրակարգավորող պատվարների, ալիքահետահար պատերի, քարալիցքերի, ցանցարկղների, բետոնե կամ երկաթբետոնե սալերի և այլ կառույցների միջոցով: Տրանսպորտային ուղիների թողունակությունը բարելավելու նպատակով առաջարկվում է ճանապարհային ոլորանների նվազեցում, ճանապարհների պաստառների լայնացում, հնարավորության դեպքում՝ տրանսպորտային հոսքերի կարգավորում:

Այսպիսով, վերոգրյալ միջոցառումների համալիր համակարգի կիրառությունը հնարավորություն է տալիս մասամբ կամ ամբողջությամբ կանխարգելել մի շարք երկրաբանական վտանգավոր երևույթների բացասական ազդեցությունը և ապահովել հանրապետությունում տրանսպորտային ուղիների անխափան աշխատանքը և դրանց թողունակության ռեսուրսների կայունությունը:

Գրականություն

1. **Титова А.В., Наумова Г.Б.**, Экология в сознании человека, Научно-технический и производственный журнал, М., 2018. С. 94-97.
2. **ՀՀՇԼ 30-01-2014** «Քաղաքաշինություն. քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում» շինարարական նորմեր:
3. **Մաթևոսյան Հ.Շ.**, Ճգնաժամային կառավարում, Եր., Հեղինակային հրատարակություն, «Հայկարի», 2020. - 379 էջ:
4. **Чернова Г.В.**, Кудрявцев А.А., Управление рисками, «Перспект», М., 2003. С. 158.
5. **Криволицкий А.Е.**, Рельеф и недра Земли, изд. "Мысль", М., 1977. - С. 301.
6. https://studref.com/523588/ekologiya/printsiy_ekologicheskoy_resursolo, Դիտում՝ 17.12.2022.

К.М. Сараян

УЯЗВИМОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ ПУТЕЙ ОТ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИХ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

В статье предпринята попытка представить современную ситуацию, связанную с группой опасных геологических явлений, угрожающих безопасности транспортных путей Республики Армения, на примере явлений смещения поверхности, вызванных гравитационными силами. В результате исследований выявлено, что научно обоснованная хозяйственная деятельность способна уменьшить негативное влияние этих процессов, способствуя устойчивому развитию страны. Предлагается комплекс мероприятий по обеспечению безопасности транспортных путей от этих опасных явлений.

Ключевые слова: транспортные пути, опасные геологические явления, гравитационный процесс, оползень, сель, лавина, камнепад, обвал.

K.M. Sarafyan

VULNERABILITY OF TRANSPORT ROUTES FROM NATURAL DISASTERS AND THEIR TRANSPORTATION CAPACITY

The article attempts to present the current situation associated with a group of dangerous geological phenomenon that threaten the safety of the transport routes of the Republic of Armenia, using the example of surface displacement phenomenon caused by gravitational forces. As a result of the research, it was revealed that scientifically based economic activity can reduce the negative impact of these processes, contributing to the sustainable development of the country. A set of measures is proposed to ensure the safety of transport routes from these dangerous phenomenon.

Key words: *transport routes, dangerous geological phenomenon, gravitational process, landslide, mudslide, avalanche, rockfall, collapse.*

Սարաֆյան Կարապետ Մեսրոպի – դասախոս (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ).

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 21.02.2023

Գրախոսման ամսաթիվը՝ 24.02.2023