

ՀԴՏ-725.8.051

ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆ

Լ.Ջ. Խաչիկյան,
Ն.Ա. Չիլինգարյան

ԿԱՆԱՉ ՏԱՆԻՔՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԶԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐՈՒՄ

Արդի ճարտարապետության մեջ շինարարական տեխնոլոգիաների առաջնացի շնորհիվ հնարավոր է դարձել կանաչապատ մակերևույթները կիրառել գրեթե բոլոր տիպի կառույցների համար: Դրանք իրենց բնապահպանական և տնտեսական առավելությունների հետ մեկտեղ հորինվածքային բազմազան լուծումների հնարավորություն են ստեղծում: Հողվածում դիտարկվում են «կանաչ տանիք» համակարգերի կիրառման առանձնահատկությունները մարզադաշտերի նախագծման մեջ:

Առանցքային բառեր. էքստենսիվ և ինտենսիվ կանաչապատ տանիքներ, մարզադաշտ, սիզամարգ:

Կանաչ տանիքների գաղափարը ճարտարապետության մեջ կիրառվել է շատ հնուց: Այն վաղնջական ժամանակներից միջավայրի ձևաստեղծման ավանդական հնարքներից մեկն է եղել: Մեզ հայտնի պատմական օրինակներից են զիկուրատների կանաչապատ հարթակները, Շամիրամի կախովի այգիները՝ Հին Բաբելոնում, վիլլաների կանաչապատ տանիքները՝ Հին Հռոմում և Հին Հունաստանում: Ասօր «այգին տանիքի վրա» [1, էջ 18] դարձել է ժամանակակից շինարվեստի արդիական և հեռանկարային մոտեցումներից մեկը, որի լայն կիրառությունը բացատրվում է մի շարք առավելություններով, մասնավորապես.

1. բնապահպանական.

- կանաչ տանիքը մթնոլորտ է վերադարձնում մինչև 60% խոնավություն, մինչդեռ սովորական հարթ տանիքները՝ ընդամենը 1%.
- կանաչապատ մակերեսն օդից կլանում է 10-20% փոշի՝ շնորհիվ օդային հոսքն արգելակելու իր հատկության.
- կախված իր տեսակից՝ ներծծում է մթնոլորտային տեղումների 50-90%-ը, իսկ մնացած մասն անցնում է կանաչ տանիքի դրենաժային շերտով, մաքրվում և ամբարվում՝ տալով ջրի երկրորդային օգտագործման հնարավորություն.
- տանիքի կանաչապատումը ձայնի անդրադարձումը նվազեցնում է 3 դԲ-ով և տանիքի ձայնամեկուսացումը բարձրացնում 8 դԲ-ով [2].

2. տնտեսական.

- այն հանդիսանում է լրացուցիչ ջերմամեկուսից շերտ, ինչի շնորհիվ պակասում են

կառույցի շահագործման ծախսերը.

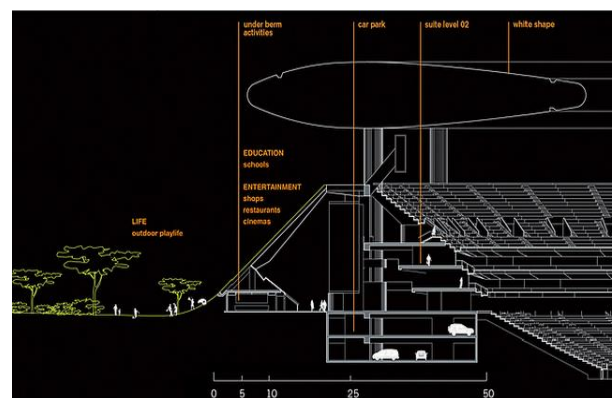
- բուսական շերտն էֆեկտիվորեն պաշտպանում է ջրամեկուսիչ շերտն ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներից և ջերմային տատանումներից՝ այսպիսով երկարաձգելով տանիքի շահագործման ժամկետը.
- տանիքների կանաչ մակերեսները երկրին են վերադարձնում շինարարության արդյունքում վերացած կանաչապատ տարածքների մի մասը.
- ստեղծվում են տանիքների օգտագործման նորանոր հնարավորություններ [3]:
Այնուհանդերձ կանաչ տանիքներն ունեն նաև մի քանի խնդիրներ, հատկապես՝
- թանկ է դրանց կառուցումն ու շահագործումը.
- դրանք բավականաչափ ծանր կոնստրուկցիաներ են [4]:

Ներկայումս առանձնացվում է կանաչ տանիքների 2 հիմնական տեսակ՝ *ինտենսիվ և էքստենսիվ*:

Ինտենսիվ տեսակը, որը կոչվում է տանիք-այգի, ունի հաստ հողային շերտ՝ 60սմ, ինչի շնորհիվ հնարավոր է դառնում սաղարթավոր, համեմատաբար մեծ արմատային համակարգ ունեցող թփերի, ծառերի տեղակայումը:

Էքստենսիվ կանաչ տանիքներն ունեն ավելի բարակ հողային շերտ՝ 30սմ, հետևաբար և ավելի թեթև են: Դրանցում կիրառվող բուսատեսակների թիվը քիչ է. սիզամարգ, սեդումներ, ծաղիկներ և գաճաճ թփերի որոշակի տեսակներ [3]:

Մեր օրերում կանաչ տանիքները կիրառելի են դարձել բացառապես բոլոր տիպի ու նշանակության կառույցների համար, այդ թվում՝ նաև մարզական: Դրանցից առանձնացնենք հատկապես նորմալ սպորտային միջուկները, ասել է թե՛ մարզադաշտերը, որոնց ոչ միայն մեծաթիչք ծածկերը, այլև առանձին ծավալային հատվածներ կարելի է ներգրավել *«կանաչ այգիների»* ընտանիքում:



Նկ. 1, 2. Չիվաս մարզադաշտը Գվադալախարայում, Մեքսիկա

Տեսնենք, թե մեծաթիչք այս կառույցներում հատկապես ինչպե՞ս է հնարավոր «կանաչ տանիք» սկզբունքի կիրառությունը:

Մեքսիկայի *Գվադալախարա* քաղաքում 2009թ.-ին ավարտվեցին *Չիվաս մարզադաշտի* *Estadio Omnilife (Estadio Chivas)* շինարարական աշխատանքները: Այն տեղացիներն անվանում են Կանաչ հրաբուխ (նկ.1):

Մարզադաշտը նախագծվել է ֆրանսիացի դիզայներ *Ժան-Մարի Մասսուլի* և ֆրանսիացի ճարտարապետ *Դանիել Պուզեի* կողմից:

Մարզադաշտի ամբողջ ծավալը՝ բացառությամբ *տրիբունաների* ծածկի, կանաչապատ է, որի մակերեսը յուրօրինակ կենդանի տանիք է դառնում տրիբունաների տակ տեղադրված մարզադպրոցի, հասարակական տարածքների՝ խանութների, ռեստորանի, կինոդահլիճի, 8500 ավտոմեքենայի համար նախատեսված ավտոկանգառների և սպասարկման այլ սենքերի համար (նկ.2): Այս կառույցի տանիքին տեղադրված են նաև ջրհավաք ավազաններ, որոնք հավաքում են անձրևաջրերը՝ մարզադաշտի «լանջերի» բուսականության ոռոգման համար: Այդպիսով, անցնելով *սիզամարզի* տակ տեղադրված դրենաժային շերտով և ֆիլտրերով՝ ջուրն անցնում է առաջնային մաքրում, ինչից հետո օգտագործվում է մարզադաշտի սիզամարզի ոռոգման, ինչպես նաև հանդերձարանների ու սանհանգույցների համար [5]:



**Նկ.3, 4. Hangzhou Sports Park մարզադաշտը
Հանչժոուում, Չինաստան**



Նկ. 5. «Լոտո» մարզադաշտը Դոմայում, Քաբար

2013թ.-ին *Չինաստանի Հանչժոու* քաղաքում կբացվի *Լոտուի* տեսք ունեցող *Hangzhou Sports Park* մարզադաշտը: Այն նախագծվել է *NBBJ* միջազգային ճարտարապետական ստուդիայի կողմից: Մարզադաշտի ծավալը բարձր հարթակի վրա է (նկ.3,4), որի ստորին հարկերում տեղակայված են ավտոկայանատեղեր, մուլտիպլեքս կինոդահլիճ, մարզական իրերի և այլ խանութներ: Այս արհեստական բլուրի համար տանիք են հանդիսանում կանաչապատ հսկայական մակերեսները, որոնք նաև մարզադաշտ տանող թեքուղիներ և աստիճանահարթակներ են [5]:

Արդեն այս տարի Քաբարի մայրաքաղաք *Դոմայում* կավարտվի աշխարհում առաջին **ստորգետնյա մարզադաշտի** շինարարությունը: Չնայած իր պաշտոնական «*Պատ*» անվանմանը՝

այն կոչում են նաև «Նոութբուք»: Մարգագաղաշտի գլխավոր տրիբունան գետնի մակարդակին ուղղահայաց դրված ծավալ է, իսկ խաղաղաշտը տեղադրված է գետնի մակերևութից ցածր: Մարգագաղաշտի «տանիքը» գետնի մակարդակն է, որն ամբողջապես ծածկված է կանաչով (նկ.5): Այստեղ՝ առաջին անգամ մարգագաղաշտում, կտեղադրվեն օդորակիչներ [6]:



Նկ. 6. «Էկո» մարգագաղաշտ, Բրազիլիա

Աշխարհում բոլոր խոշոր մարգագաղաշտերի տրիբունաների ամենատարածված կոնստրուկտիվ համակարգը երկաթբետոնյա կամ մետաղական է: Դրանք լինում են.

1. հողային հիմքով, կոմբինացված, երբ տրիբունաների մի մասը տեղավորվում է բնական թեքության, մյուսը՝ արհեստական լիցքի վրա, ինչպես նաև հողային տրիբունաներ՝ արհեստական լիցքով.

2. երկաթբետոնե կամ մետաղական տրիբունաներ՝ կառուցված հարթ տեղանքի վրա.
3. կոմբինացված, երբ արհեստական հողային լիցքով տրիբունաները զուգակցվում են երկաթբետոնե կամ մետաղական տրիբունաների հետ:

Այս արդեն ավանդական դարձած տեխնոլոգիաներից տարբերվող սկզբունքներով է կառուցվում Բրազիլիայում Eco-Stadium Janguito Malucelli մարգագաղաշը: Այստեղ լայն կիրառություն է գտել փայտը, իսկ տրիբունաներն ամբողջովին ծածկված են սիզամարգով (նկ.6): Նստելատեղերն անմիջապես խոտին ամրացված պլաստմասսե աթոռակներով են կազմակերպված: Չնայած իր համեստ չափերին (այն նախատեսված է ընդամենը 6000 հանդիսականի համար)՝ Էկո-մարգագաղաշը գտնվում է աշխարհում ամենայուրօրինակ մարգագաղաշտերի տասնյակում [5]:

Մարգական համալիրների, մարգագաղաշտերի նախագծման մեջ շատ կարևոր է նաև հանդիսականների սպասարկման կազմակերպումը: Հատկապես մեծ մակերեսներ են զբաղեցնում ավտոկայանատեղերը:

Բրազիլիայի Մանեյրաո մարգագաղաշտի վերակառուցման աշխատանքները ներառեցին նաև ավտոկայանատեղերի համար լրացուցիչ ծավալի կառուցում: Վերջինիս տանիքը կանաչապատվել է ու ծածկվել սաղարթավոր ծառերով, ջրային հսկայական մակերևույթով:



Նկ. 7, 8. Մանեյրաո մարզադաշտ, Բրազիլիա

Արդյունքում բազմաօղակ ավտոկայանատեղին ստացել է բնական օդափոխության հնարավորություն, բարեկարգ և գրավիչ տեսք, բարելավվել է տրանսպորտային շարժումը [7]:

Ելնելով վերը շարադրված օրինակների վերլուծությունից՝ կարելի է եզրակացնել հետևյալը:

- Կանաչապատ մակերևույթները մարզական խոշոր կառույցներում կիրառելի են պատող կոնստրուկցիաների, սպասարկման օժանդակ տարածքների, ավտոկայանատեղերի տանիքների, նույնիսկ տրիբունաների համար: Մերօրյա տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս անգամ ստորգետնյա մարզադաշտ կառուցել, որի ծավալային ողջ հորինվածքը կարելի է վերածել կանաչ օրգանիզմի:
- Մարզական կառույցների մեծաթիվը ծածկելու և նպատակահարմար է օգտագործել կանաչ տանիքների հատկապես էքստենսիվ տեսակը, որպեսզի արդարացվի կոնստրուկցիաների թանկացումը:

Նշված Չիլասի Estadio Omnilife-ի օրինակով կարելի էզրակացնել, որ թե՛ տնտեսական և թե՛ բնապահպանական առումներով նպատակահարմար է դառնում մարզադաշտերի ծավալի հնարավորինս մեծ մակերևույթով կանաչապատումը: Ներկա քաղաքաշինական համատեքստում ոչ բոլոր մարզական կառույցներն ունեն ծավալային կանաչապատման հնարավորություն, հետևաբար առավել կիրառելի է դառնում դրանց տանիքների կանաչապատումը, որն ունի հետևյալ առավելությունները:

Տնտեսական

- Խոշոր մարզադաշտերում յուրաքանչյուր տարի սիզամարզի սեզոնային փոփոխության համար ծախսվում են մեծ գումարներ: Սիզամարզի մոդուլները հեշտությամբ կարող են աճեցվել հենց նույն կառույցների տանիքներին և տրիբունաների վրա (տրիբունաների 45 x 90մ չափերը՝ ներառյալ 45մ աթոռի չափսը, թույլ է տալիս ստանալ սիզամարզի 35x70մ անհրաժեշտ մոդուլներ):
- Մեծաթիվ կոնստրուկցիաների մակերեսներին կուտակվող անձրևաջրերը կկլանվեն

անմիջապես տանիքի կանաչ զանգվածի կողմից: Դրանց ավելցուկը կարող է ամփարվել հատուկ ջրհավաք ավազաններում և օգտագործվել մարզադաշտի սիզամարգի ռոտման և օժանդակ սենքերում տնտեսական նպատակներով օգտագործման համար:

Բնապահպանական

- Բաց մարզական կառույցներում, մասնավորապես մարզադաշտերում, այդօրինակ կանաչ լայնատարած տանիքները կարող են հանդիսանալ բարենպաստ միկրոմիջավայր և միկրոկլիմա ստեղծող կարևոր գործոն:
- Կանաչ տանիքները կարող են օգտագործվել որպես ձայնամեկուսիչ շերտ:
- Մարզադաշտերի տանիքների կանաչապատ մակերեսը կարող է հանդիսանալ արևապաշտպան և օդի ջերմաստիճանը նվազեցնող միջոց:

Գեղագիտական

- Կանաչապատ մակերևույթի առկայությունը և դրա ճիշտ տեղադրությունը համալիրի կազմում լուծում է մի շարք հորինվածքային խնդիրներ: Հարթ կանաչը (սիզամարգ, ծաղկաթմբեր՝ միջև 1մ բարձրությամբ) տարանջատող միջանկյալ հարթություն է հանդիսանում հանդիսատեսի և մարզական կառույցի միջև: Հայտնի է, որ երկրաչափական միևնույն չափերի մարմինը ընդարձակ տարածության մեջ ընկալվում է ավելի փոքր, քան կընկալվեր ավելի փոքր կամ նեղ տարածության մեջ: Բարձր, 1,5-6-10մ կանաչ զանգվածը (դեկորատիվ թփերի ու ծառատեսակների տեսքով) մեղմում է տարածության մեջ հորիզոնական հարթակների և մարզական մեծածավալ կառույցի ճակատային ուղղաձիգ ծավալների հակադրությունը: Միևնույն ժամանակ հորիզոնական ու ուղղաձիգ կանաչի առկայությունը ցանկացած պարագայում մեղմում է կառուցապատումը՝ միջավայրը հնարավորինս մոտեցնելով բնությանը, հետևաբար՝ մարդուն:

*Լ.Ժ.Ջ.Պապիկյան,
Ն.Ա.Շիլինգարյան*

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КРОВЕЛЬ В СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Благодаря прогрессу строительных технологий в современной архитектуре стало возможным применение озелененных поверхностей практически во всех типах сооружений. Они, наряду с природоохранными и экономическими преимуществами, создают возможность для разнообразных композиционных решений. В статье рассматриваются особенности применения систем “зеленая кровля” в проектировании стадионов.

Ключевые слова: экстенсивное и интенсивное озеленение, озелененные кровли, стадион, газон.

USAGE OF GREEN ROOFS IN SPORT BUILDINGS

Thanks to the progress of construction technologies, the use of green surfaces in contemporary architecture is possible in almost all types of buildings. Along with environmental and economic benefits, they create an opportunity for divers compositional solutions. The features of the application of "green roof" systems in the design of stadiums are discussed in the article.

Keywords: *extensive and intensive planting, green roofs, stadium, lawn.*

Գրականություն

1. **Weiler S., Scholz-Barth K.** Green Roof Systems: A Guide to the Planning, Design and Construction of Building over Structure. Wiley, 2009. 320 p.
2. **Кровли** и кровельные системы. URL: <http://www.krovli.ru>.
3. **Группа** строительных компаний ПРОЕКТДОМСТРОЙ. URL: <http://www.membranakrov.ru>.
4. **Зелёная** кровля. Современные гидроизоляционные системы. URL: http://www.sogis.ru/services/zelenaya_krovlya.html.
5. **Интернет** сообщество о дизайне. URL: Novate.Ru <http://www.novate.ru>.
6. **Футбольный** портал Ексклюзив. URL: <http://www.football.net.sumy.ua>.
7. **Новостной** эфир. URL: <http://www.newsefir.ru>.

Խաչիկյան Լիա Զանիկի (ՀՀ, Երևան)-ԵՃՇՊՀ, ասպիրանտ, «Պրոֆ ԱԼ» ընկերություն, ճարտարապետ-լանդշաֆտային ղեկավար, հեռ. բջջ. (055)101919; e-mail: liakhachikyan@mail.ru; **Չիլինգարյան Նունե Արտյոմի, ճ. ք., պրոֆ.** (ՀՀ, Երևան)-ԵՃՇՊՀ, Քաղաքաշինության ամբիոն, հեռ. բջջ. (091) 519113, e-mail: nounetch@mail.ru
Хачикян Лия Джаниковна (РА, г.Ереван)-ЕГУАС, аспирант, компания "Проф АЛ", архитектор-ландшафтный дизайнер, тел.моб.:(055)101919; e-mail: liakhachikyan@mail.ru; **Чилингарян Нуне Артемовна к.архит., проф.** (РА, г.Ереван), ЕГУАС, кафедра Градостроительства, тел.моб.: (091) 519113, e-mail: nounetch@mail.ru
Khachikyan Lia Djanik (RA, Yerevan) - YSUAC, postgraduate student, "Prof AL" company, architect-landscape designer, cell phone: (055)101919; e-mail: liakhachikyan@mail.ru ; **Chilingaryan Nune Artyom**, doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, prof. (RA, Yerevan)- YSUAC, chair of Town planning, cell phone: (091) 519113, e-mail: nounetch@mail.ru

Ներկայացվել է ` 12.06.2012թ.

Ընդունվել է տպագրության ` 21.06.2012թ.