

ՀՏԴ 796.422

DOI: 10.53068/25792997-2025.3.16-95

ՌԵԿՈՐԴԱՅԻՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԿԱՆԽԱՏԵՍՄԱՆ ԱԼԳՈՐԻԹՄԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼԸ ՀԵՌԱՎԱԶՔԻ ՄՐՑԱԶԵՎԵՐՈՒՄ

*Է. Զ. Մարտիրոսյան,
Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի
պեդագոգական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան*

Առանցքային բառեր: Հեռավազք, մարզական արդյունքներ, ժամանակագրություն, վիճակագրություն, ռեկորդի կանխատեսում, օդի ջերմաստիճան, ծովի մակարդակ, արդյունքների միջակայք:

Հետազոտության արդիականություն: Համաշխարհային աթլետիկայի ֆեդերացիայի պաշտոնական տվյալների և մասնագիտական գրականության ուսումնասիրությունը փաստում է, որ տղամարդկանց 10 000 մետր վազքի համաշխարհային ռեկորդների արձանագրումը սկսվել է 1911 թվականից: Վերլուծությունները վկայում են, որ վերջին 114 տարվա ընթացքում սահմանվել է 38 համաշխարհային ռեկորդ [2, 7, 8]: Այս ժամանակահատվածում վազքի արդյունքների շարունակական բարելավումը վկայում է մարզիկների ֆիզիկական պատրաստվածության, մարզման նորագույն մեթոդների, միջոցների և տեխնոլոգիական առաջընթացի զարգացման մասին [1, 4, 6]: Կանանց 10 000 մետր վազքը համեմատաբար երիտասարդ մրցածն է:

Առաջին պաշտոնական համաշխարհային ռեկորդն արձանագրվել է 1981 թվականին: Անցած 44 տարիների ընթացքում Համաշխարհային աթլետիկայի ֆեդերացիայի տվյալների համաձայն, սահմանվել է 12 համաշխարհային ռեկորդ [2, 5, 9]: Սկզբնական շրջանում այս մրցածներում առաջատար մարզիկներ էին համարվում Եվրոպական մայրցամաքը ներկայացնող Ֆինլանդիայի և Չեխիայի վազորդները, որոնք 15 անգամ թարմացրել են համաշխարհային ռեկորդը [2, 5]: Սակայն 1977 թվականից սկսած՝ այս մրցածնում նկատվում է աֆրիկյան վազորդների գերիշխանությունը, որոնք սկսեցին տիրապետել բոլոր ռեկորդներին [3, 8]: Կանանց պայքարում նույնպես նախապես առաջատար էին Եվրոպական մայրցամաքի մարզիկները, սակայն սկսած 1990-ական թվականներից՝ աֆրիկացի վազորդների առավելությունը դարձավ ակնհայտ և աթլետիկական հեռավազքի բոլոր մրցածների ռեկորդները պատկանում են աֆրիկյան ծագում ունեցող մարզուհիներին [3, 9]:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացումը և ինֆորմացիայի հասանելիությունը հնարավորություններ ընձեռեցին մարզական տեսաբաններին զբաղվել ռեկորդների կանխատեսմամբ՝ կիրառելով ժամանակակից տարբեր կարգի և բնույթի մաթեմատիկական, վիճակագրական, վերլուծական մեթոդներ և միջոցներ [4, 6, 7]:

Աթլետիկական մրցաձևերում, հատկապես հեռավազքում, ռեկորդների կանխատեսումը բարդ և բազմաշերտ գործընթաց է: Այն հիմնված է ինչպես նախորդ ռեկորդային արդյունքների առաջընթացի վիճակագրական վերլուծության, այնպես էլ մարզիկի անհատական առանձնահատկությունների, ֆիզիկական, տեխնիկական, տակտիկական, ֆիզիոլոգիական և կենսաբանական կարողությունների վրա: Բացի այդ, կարևոր դեր են խաղում արտաքին գործոնները, ինչպիսիք են՝ տեխնոլոգիական առաջընթացը, բնակլիմայական պայմանները և մարզման ժամանակակից մեթոդները [1, 4, 6]:

Հետազոտության նպատակը:

Հնարավորինս ճշգրիտ կանխատեսել 10 000 մ վազքի համաշխարհային նոր ռեկորդների սահմանման ժամկետները և արդյունքները:

Հետազոտության խնդիրները: 1.

Ուսումնասիրել և վերլուծել տղամարդկանց և կանանց 10 000մ հեռավազքի

համաշխարհային ռեկորդների դինամիկան: 2. Պարզել ռեկորդների սահմանման վրա ազդող գործոնները: 3. Իրականացնել վիճակագրական վերլուծություն նախորդ ռեկորդների բարելավման հիման վրա: 4. Հնարավորինս կանխատեսելու համաշխարհային նոր ռեկորդների արձանագրման ժամկետները և արդյունքները:

Հետազոտության մեթոդները և կազմակերպումը:

Մասնագիտական գրականության, համացանցում հետազոտության հիմք հանդիսացող մրցումների արձանագրությունների, համաշխարհային դասակարգմամբ մարզիկների լավագույն արդյունքների և ռեկորդների վերաբերյալ առանձին նյութերի ուսումնասիրում և վերլուծություն: Հետազոտությունից ստացված թվական տվյալների մաթեմատիկական վիճակագրական վերլուծություն: Նպատակ ունենալով ձևավորել ռեկորդների կանխատեսման արդյունավետ ալգորիթմական մոդել, մաթեմատիկական վիճակագրական վերլուծության են ենթարկվել 1984 թվականից սկսած տղամարդկանց 13 և 1981 թվականից սկսած կանանց 12 համաշխարհային ռեկորդներ: Ուսումնասիրվող արդյունքները, որոնք հանդիսացել են հետազոտության հիմքը, արձանագրված են «Ֆոտոֆինիշ» էլեկտրոնային սարքավորման միջոցով, որն ապահովել է

տվյալների հուսալիությունը և օբյեկտիվությունը:

Թվական տվյալներն առավել ճշգրիտ ստանալու համար մաթեմատիկական վիճակագրական վերլուծությունից ստացված արդյունքներում տեղ չեն զբաղեցրել առավելագույն և նվազագույն դիտարկվող արժեքները՝ ապահովելու ավելի օբյեկտիվ պատկեր և վերացնելու վիճակագրական ոչ ստանդարտ շեղումները:

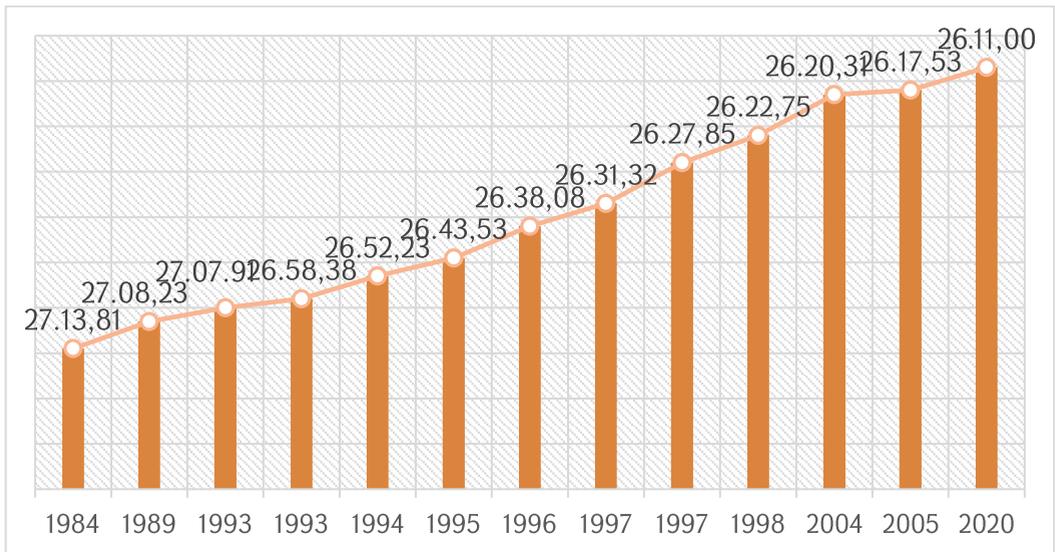
Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն: Ուսումնասիրելով 10 000 մ վազքի համաշխարհային ռեկորդների սահմանման դինամիկան, ակնհայտ է դառնում, որ այս մրցաձևերում ռեկորդների հեղինակները մեծ մասամբ Աֆրիկա մայրցամաքը ներկայացնող մարզիկ-մարզուհիներն են: Արդեն 32 տարի է, ինչ տղամարդկանց համաշխարհային ռեկորդը պատկանում է սև մայրցամաքը ներկայացնող մարզիկներին, իսկ կանայք արդեն 8 տարի է ռեկորդը չեն զիջում այլ մարզուհիներին: Կանխատեսումները, թե ո՞վ կարող է դառնալ հաջորդ ռեկորդի հեղինակը, մեր կարծիքով միանշանակ կլինի սևամորթ մարզիկ և կունենա աֆրիկյան ծագում: Այս հիմնավորումը ավելի համոզիչ դարձնելու համար հետազոտական աշխատանքում փորձ է արվել դիտարկել նաև

վերջին հինգ տարում երկու սեռի մարզիկների աշխարհի 50 լավագույն արդյունքների վիճակագրությունը: Տղամարդկանց պայքարում, արձանագրված աշխարհի 50 լավագույն արդյունքների 90 տոկոսը պատկանում է աֆրիկյան երկրների ներկայացուցիչներին, որոնցից 46 տոկոսը՝ Եթովպիայի, 36 տոկոսը՝ Քենիայի, 8 տոկոսը՝ Ուգանդայի մարզիկներն են: Մնացած 10 տոկոսը բաժանվում է ԱՄՆ-ի, Ճապոնիայի, Մեծ Բրիտանիայի, Կանադայի և Ավստրալիայի մարզիկների միջև [10]: Կանանց պայքարում 50 լավագույն արդյունքների 76 տոկոսը բաժին է հասնում աֆրիկյան մարզուհիներին, որից Եթովպիա՝ 42 տոկոս, Քենիա՝ 30 տոկոս, Էրիթրեա՝ 4 տոկոս, մնացած 24 տոկոսը բաժանվել է ԱՄՆ-ի, Նիդեռլանդների, Ավստրալիայի և Ղազախստանի մարզուհիների միջև, չնայած այս մարզուհիների մեջ կան նաև աֆրիկյան ծագում ունեցեղներ [11]: Այս փաստը վկայում է այն մասին, որ աֆրիկյան մայրցամաքի մարզիկները շարունակում են գերակշռող դիրք զբաղեցնել վազքային դիմացկունության մարզաձևերում [3, 7]: Հետևաբար, հիմնվելով վերոնշյալ տվյալների վրա, կարելի է հիմնավորված կանխատեսել, որ ապագայում սահմանվելիք համաշխարհային ռեկորդի հեղինակը թե՛

տղամարդկանց, և թե՛ կանանց պայքարում մեծ հավանականությամբ, կլինի Աֆրիկա մայրցամաքից:

Համաշխարհային ռեկորդների սահմանման ժամանակագրական վերլուծությունը (տրամագիր 1) ցույց տվեց, որ տղամարդկանց մոտ 41 տարվա ընթացքում սահմանվել է 13 համաշխարհային նոր ռեկորդ: Վիճակագրական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ 1993-1998 մրցաշրջանում յուրաքանչյուր տարի սահմանվել է նոր ռեկորդ: Սակայն դիտարկված ժամանակահատվածում արձանագրվել են նաև շեղումներ այս միտումից. մասնավորա-

պես՝ 1984-1989 և 1998-2004 մրցաշրջաններում սահմանվել է մեկական ռեկորդ: Եթե դիտարկենք ռեկորդների սահմանման ժամանակագրական միջին ցուցանիշը օրերով հաշվարկված միջակայքում, ապա մինչև 2005 թվականն այդ միջին ցուցանիշը կազմել է 702 ± 228 օր: Այս ժամանակահատվածում, չնայած նշված շեղումներին, ռեկորդների սահմանումը տեղի է ունեցել գրեթե յուրաքանչյուր երկու տարին մեկ անգամ: Սակայն այս վիճակագրությունն արդեն իսկ խախտվել է: 2005-2019 թվականներին այս մրցաձևում **նոր** ռեկորդ չի արձանագրվել:

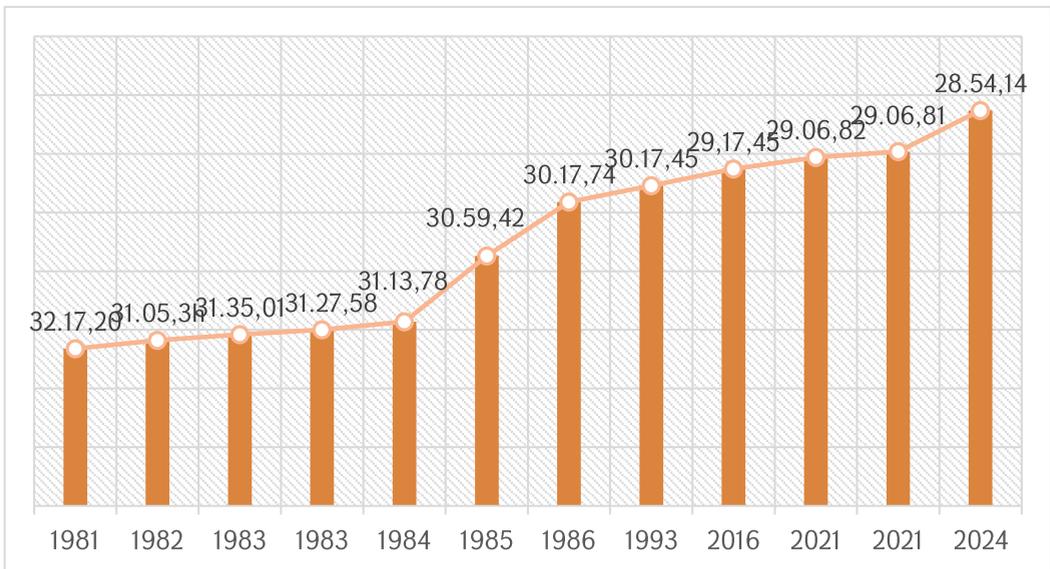


Տրամագիր 1. Տղամարդկանց 10. 000 մ վազքի համաշխարհային ռեկորդների ժամանակագրությունը

Հետևաբար, արդեն իսկ խախտվել է այդ վիճակագրությունը և նոր ռեկորդի սահմանման ժամանակահատվածը չի ենթարկվում ժամանակագրային վիճակագրության կանխատեսելի օրինաչափության: Մեր կարծիքով այն պայմանավորված է նաև մարզական արդեն իսկ բարձր արդյունքներով, որը կարծես հասել է մարդկային հնարավորությունների առավելագույն

սահմանին, հետևաբար, նոր ռեկորդներին սպասելը, տղամարդկանց 10000 մետր վազքում, մեր կանխատեսմամբ կպահանջի երկար ժամանակ:

Կանանց ռեկորդների ժամանակագրային վերլուծությունն ունի հետևյալ պատկերը (տրամագիր 2): 44 տարվա ընթացքում կանայք 10 000 մ վազքում սահմանել են 12 համաշխարհային ռեկորդ:



Տրամագիր 2. Կանանց 10. 000 մ վազքի համաշխարհային ռեկորդների ժամանակագրությունը

1981–1986 մրցաշրջաններում յուրաքանչյուր տարում արձանագրվել է նոր ռեկորդ: Տևական դադարից հետո միայն 1993 մրցաշրջանում թարմացվում է համաշխարհային ռեկորդը: Այնուհետև դրան հաջորդող 23 տարվա ընթացքում (1993–2016) արձանագրվել

է ընդամենը մեկ ռեկորդ: Սակայն ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս ենթադրել, որ կանանց ռեկորդների սահմանման ժամանակագրությունը կարծես վերադառնում է նախկինին: 2021-ից մինչև 2024 թվականը արձանագրվել է երեք համաշխարհային

նոր ռեկորդ, ինչը վկայում է կրկին աճող մրցունակության և վազորդների արդյունքների բարելավման մասին: Եթե փորձենք միջին վիճակագրական տվյալ ստանալ առանց բացահայտ մեծ շեղումների, հետևաբար կստացվի, որ վերջին ռեկորդի սահմանումից 734 ± 273 օրվա ընթացքում կարող ենք սպասել նոր համաշխարհային ռեկորդի, որը կարծես իրատեսական է:

Ռեկորդային կանխատեսման տրամաբանությունը, բնականաբար, հուշում է նաև դիտարկել նախորդ ռեկորդային արդյունքների դինամիկան: Տղամարդկանց 10 000 մ հեռավազքի ռեկորդային արդյունքներն ուսումնասիրվող ժամանակահատվածում բարելավվել են 62,81 վայրկյանով: Առանձին ռեկորդների միջև արդյունքների բարելավումները տատանվում են 0,32 - 9,53 վայրկյանի միջակայքում: Յուրաքանչյուր հաջորդ ռեկորդի բարելավման միջին ցուցանիշը կազմել է $5,30 \pm 0,61$ վայրկյան:

Ի տարբերություն տղամարդկանց, կանանց 10 000 մետր վազքի համաշխարհային ռեկորդները բարելավվել են 203,06 վայրկյանով, ինչը մոտավորապես երեք անգամ գերազանցում է տղամարդկանց ցուցանիշը: Կանանց կողմից բարելավված ռեկորդները տատանվում են 5,79 - 45,68 վայրկյանի միջակայքում, ռեկորդի բարելավման միջին ցուցանիշը՝ $17,43 \pm 4,76$

վայրկյան: Թվական տվյալների վերլուծությունից կարելի է ենթադրել, որ կանանց մոտ ռեկորդային արդյունքների բարելավման տեմպերը ընթանում են ավելի ինտենսիվ: Ստացված միջին շեղման հիման վրա կարելի է կանխատեսել, որ առաջիկա ռեկորդի բարելավման տիրույթը, 95% վստահության հավանականությամբ, տղամարդկանց մոտ կգտնվի **4,69 - 5,91**, իսկ կանանց մոտ՝ 3,13 - 22,43 **վայրկյանի** սահմաններում: Այս ցուցանիշները հաշվի առնելով՝ կարելի է ենթադրել, որ 10 000 մ վազքի հնարավոր հաջորդ ռեկորդը տղամարդկանց մոտ կլինի **26.05,09 - 26.06,04** ընկած ժամանակային տիրույթում, իսկ կանանցը՝ 28.51,01 - 28.31,71 ընկած ժամանակային տիրույթում:

Մեր կողմից առաջ քաշված կանխատեսումը հիմնված է պարզ վիճակագրական տվյալների վերլուծության հիման վրա և ենթադրում է, որ նոր ռեկորդների առաջընթացը շարունակվելու է: Այս դեպքում կանանց ռեկորդների բարելավման հնարավորություններն ավելի մեծ են լինելու, քան տղամարդկանցը, մինչդեռ ռեկորդների բարելավման տիրույթը տղամարդկանց մոտ բավականաչափ նեղացել է:

Ռեկորդների հնարավոր ճշգրիտ կանխատեսման նպատակով իրականացվել է վիճակագրական վերլուծություն՝ հիմնված ռեկորդային վազքերի արագության տվյալների վրա (մ/վ

ճշգրտությամբ): Տղամարդկանց 10.000 մ վազքում գործող ռեկորդային արագությունը կազմում է՝ 6,35 մ/վ, իսկ կանանցը՝ 5,76 մ/վ: Նախորդ ռեկորդային արդյունքների արագության դինամիկայի ուսումնասիրումը մ/վ տարբերությամբ, թույլ է տալիս ենթադրել, որ առաջիկայում տղամարդկանց ռեկորդային վազքի արագությունը կհասնի 6,37 - 6,38 մ/վ: Կանանց մոտ՝ այս տարբերությունը քիչ ավելի մեծ է՝ 5,81 - 5,92 մ/վ:

Ստացված թվական տվյալները հնարավորություն են տալիս ենթադրել, որ տղամարդկանց ռեկորդի բարելավումը 10 000 մ վազքում ունի ավելի փոքր սահման, մինչդեռ կանանց դեպքում նկատվում է ավելի մեծ սահման՝ համեմատաբար բարձր ստանդարտ շեղմամբ: Հետևաբար վազքի արագության մ/վ արժեքով գնահատումը, նույնպես կարող է հիմք հանդիսանալ ռեկորդների կանխատեսման ալգորիթմական մոդելի ձևավորման համար:

Իրականացված հետազոտության շրջանակում դիտարկվել են նաև արտաքին միջավայրի այն գործոնները, որոնք կարող են ազդեցություն ունենալ 10 000 մ հեռավազքի ռեկորդային արդյունքների ձևավորման վրա: Վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ռեկորդների գերակշիռ մասը սահմանվել է այն

պայմաններում, երբ օդի ջերմաստիճանը գտնվել է +15.0°C-ից +19.1°C միջակայքում [1, 3, 7]: Այս փաստը հիմք է տալիս ենթադրել, որ տվյալ ջերմաստիճանային միջակայքը օպտիմալ պայման է մարզիկների օրգանիզմակարգերի արդյունավետ աշխատանքի և բարձր ֆիզիկական ծանրաբեռնվածությանը դիմակայելու համար: Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ռեկորդների շուրջ 72%-ը գրանցվել է տարվա առավել տաք ամիսներին՝ հունիսից մինչև օգոստոս, հիմնականում օրվա երկրորդ կեսին՝ 20:00-ից 21:35 ժամանակահատվածում: Օրվա այս ժամանակահատվածը, արտահայտվում է կայուն ջերմային պայմաններով և քամու թույլ ազդեցությամբ, ինչը կարող է նպաստել մարզիկների աշխատունակությանը: Արտաքին միջավայրի գործոններից էական դեր ունի նաև մրցման վայրի բարձրությունը ծովի մակարդակից: Հեռավազքում բարձր արդյունքների արձանագրման համար առանցքային գործոն է համարվում տարածքի բարձրությունը ծովի մակարդակից: Ուսումնասիրելով նախորդ ռեկորդների գրանցման աշխարհագրական դիրքերը՝ պարզվել է, որ տղամարդկանց ռեկորդների 100 տոկոսը իսկ կանանց ռեկորդների 70 տոկոսը սահմանվել է Եվրոպական մայրցամաքում՝ ծովի մակարդակից 13 -

260 մետր բարձրության վրա [4, 7]: Այս հանգամանքը վկայում է, որ տվյալ բարձրության միջակայքը կարող է համարվել առավել նպաստավոր մարդու օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական՝ հատկապես՝ շնչառական և սրտանոթային համակարգերի օպտիմալ գործառույթի ապահովման համար:

Հիմք ընդունելով վերը նշվածը՝ կարելի է ենթադրել, որ ապագա ռեկորդների կանխատեսման գործընթացում նպատակահարմար է դիտարկել օդի հնարավոր ջերմաստիճանը և ռեկորդի սահմանման վայրի բարձրությունը ծովի մակարդակից՝ որպես կարևոր և որոշիչ գործոններ:

Եզրակացություն: 1. Հիմնվելով 10 000 մետր վազքի համաշխարհային ռեկորդակիրների և վերջին հինգ տարիների ընթացքում առաջատար մարզիկների էթնիկ ծագումնաբանության վրա՝ կարելի է պնդել, որ աֆրիկյան ծագում ունեցող մարզիկները շարունակում են գերիշխող դիրք զբաղեցնել այս մրցաձևում: Այս փաստը վկայում է, որ նոր համաշխարհային ռեկորդների հեղինակները, թե՛ տղամարդկանց, և թե՛ կանանց պայքարում, մեծ հավանականությամբ կլինեն աֆրիկյան ծագում ունեցող մարզիկներ: 2. Ժամանակագրական վերլուծությունը ցույց է տվել, որ տղամարդկանց 10 000 մ վազքի համաշխարհային ռեկորդների սահմանման միջին ժամանակային

տարբերությունը կազմում է 702 ± 228 օր, իսկ կանանց մոտ՝ 734 ± 273 օր: Սակայն տղամարդկանց ռեկորդների դեպքում այս վիճակագրական օրինաչափությունը արդեն խախտվել է: Այսինքն՝ ռեկորդի սահմանման նոր ժամանակահատվածը այլևս չի համապատասխանում նախորդ ժամանակագրական կանխատեսումներին: Ի տարբերություն դրա՝ կանանց ռեկորդների սահմանման ժամանակային միտումները դեռևս պահպանվում են՝ համապատասխանելով ժամանակագրական կանխատեսելի օրինաչափությանը: 3. Համաշխարհային ռեկորդների դինամիկայի վիճակագրական վերլուծությունից կարող ենք պնդել, որ 10 000 մ հեռավազքում տղամարդկանց ռեկորդի բարելավումը տեսականորեն կազմում է 4,69 – 5,91 վրկ., իսկ կանանց դեպքում՝ 3,13 – 22,43 վրկ.: Հաշվի առնելով այս տվյալները՝ կանխատեսվում է, որ տղամարդկանց առաջիկա հնարավոր համաշխարհային ռեկորդը կարող է հասնել մինչև **26.05,09 – 26.06,04** վայրկյանի, իսկ կանանցը՝ **28.51,01 – 28.31,71** վայրկյանի: 4. Հեռավազքում ռեկորդների կանխատեսման համար կարևոր նշանակություն ունի նաև արտաքին միջավայրի ազդեցությունը՝ հատկապես օդի ջերմաստիճանը ($+15.0^{\circ}\text{C}$ -ից $+ 19.1^{\circ}\text{C}$), տեղանքի բարձրությունը ծովի մակարդակից (13 - 260 մ), ինչպես նաև օրվա

ժամը (նախընտրելի է օրվա երկրորդ մակարգերի արդյունավետ աշխատանկետը): Այս պայմանները ստեղծում են քի համար, ինչն էլ նպաստում է օպտիմալ հնարավորություններ մարմարզիկների բարձր արդյունքների դու շնչառական և սրտանոթային հագրանցմանը:

📖 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հայրապետյան Մ. Ս., Աթլետիկա. միջնավազք, հեռավազք, գերհեռավազք, Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, 2016, 148 էջ:
2. Մարտիրոսյան Է. Զ., Աթլետիկա. աշխարհի ռեկորդներ, Երևան, 2010, 136 էջ:
3. Մարտիրոսյան Է.Զ., Աֆրիկյան վազորդների ֆենոմենը, Գիտությունը սպորտում. արդի հիմնախնդիրներ», Գիտամեթոդական պարբերական, N° 3 (10), Երևան, 2023, էջ 57-68:
4. Дэниелс Джек, От 800 метров до марафона. Проверенные методы и программы подготовки для успеха в беге на выносливость / Джек Дэниелс; пер. с англ. Натальи Беловой; [под ред. Ивана Нечаева]. - 3-е изд., перераб. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 304 с.
5. Спичков В. Н., Спичкова М. В., Все рекорды в лёгкой атлетике, статистический справочник.- М.: 2009.- 80 с.
6. Juillard A. Rethinking Track and Field: the future of the World's Oldest Sport, Italy 2002. 216p.
7. Hymans R. Progression of World Athletics Records (2020 edition) World Athletics 676 p
8. <https://worldathletics.org/records/by-progression/14073> [Մուտք՝ 02-04. 06. 2025]
9. <https://worldathletics.org/records/by-progression/4005?type=1> [Մուտք՝ 10-13. 06. 2025]
10. <https://surl.lu/owyabb> [Մուտք՝ 23-25.06.2025]
11. <https://surl.li/avsetu> [Մուտք՝ 26-27.06.2025]

ALGORITHMIC MODEL OF PREDICTION OF RECORD RESULTS IN LONG-DISTANCE RUNNING

*E. Z. Martirosyan,
Armenian State Institute of Physical Culture
and Sport, Yerevan, Armenia*

ABSTRACT

Keywords: Long-distance running, sports performance, record progression, chronology, statistical analysis, record prediction, air temperature, sea level, performance range.

Research Relevance. In athletics, particularly in long-distance running, the prediction of record performances represents a complex and multifactorial process. It is grounded in the statistical analysis of the progression of previous records, as well as in the assessment of athletes' individual physical, technical, tactical, physiological, and biological characteristics. In addition to these intrinsic factors, extrinsic influences such as technological advancements, climatic conditions, and contemporary training methodologies play a substantial role in shaping elite performance outcomes.

Research Aim. To predict, with the highest possible level of accuracy, the timing and performance parameters of future world records in the 10,000-meter event through the evaluation of historical record statistics and other determining factors.

Research Objectives. To examine and analyze the dynamics of world records in the 10,000-meter event for both men and women; to identify the principal factors influencing record-setting performances; to conduct statistical analyses based on the progression and improvement of previous records; and to forecast the probable timing and performance values of future world records.

Research Methods and Organization. The study was based on an analysis of professional scientific literature, official competition protocols, and publicly accessible online databases, as well as individual materials related to the best performances and records of elite athletes. Mathematical and statistical methods were applied for the processing and interpretation of the collected data.

Research Results Analysis. The chronology of record-setting performances, rates of improvement, and the influence of environmental conditions were examined to predict future world records in long-distance running. The findings indicate that the majority of 10,000-meter world records have been achieved by athletes of African

origin, supporting the projection that future record holders are likely to emerge from the same population group. Statistical analyses further demonstrate that, although performance improvements remain evident among female athletes, male athletes appear to be approaching their physiological limits, which may result in extended intervals before new records are established. External environmental factors, particularly air temperature and altitude, were found to exert a significant influence on record-level performances.

Conclusion. An analysis of world records and leading athletes in the 10,000-meter event over recent years confirms the sustained dominance of athletes of African descent, suggesting that future record holders are likely to originate from this group. Chronological assessments reveal a heterogeneous pattern of record progression; however, statistical projections indicate that forthcoming world records are likely to fall within the range of 26:05.09–26:06.04 for men and 28:51.01–28:31.71 for women.

«АЛГОРИТМНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕКОРДНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В БЕГЕ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ»

*Э. З. Мартиросян,
Государственный институт физической культуры
и спорта Армении, Ереван, Армения*

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: бег на длинные дистанции, спортивные результаты, хронология, статистика, прогнозирование рекордов, температура воздуха, уровень моря, диапазон результатов.

Актуальность исследования. В легкоатлетических дисциплинах бега, особенно на длинные дистанции, прогнозирование рекордов - сложный и многогранный процесс. Он основан как на статистическом анализе прогресса предыдущих рекордных результатов, так и на индивидуальных особенностях спортсмена, его физических, технических, тактических, физиологических и биологических возможностях. Кроме того, важную роль играют внешние факторы - технологический прогресс, климатические условия и современные методы тренировки.

Цель исследования. Эффективно спрогнозировать сроки и результаты установления новых мировых рекордов в беге на 10 000 м, оценивая статистику предыдущих рекордов и другие факторы, влияющие на рекордные показатели.

Задачи исследования. 1. Изучить и проанализировать динамику мировых рекордов в беге на 10 000 м среди мужчин и женщин. 2. Определить факторы, влияющие на установление рекордов. 3. Провести статистический анализ на основе улучшения предыдущих рекордов. 4. Максимально точно спрогнозировать сроки и результаты установления новых мировых рекордов.

Методы и организация исследования. Изучение и анализ специальной литературы, протоколов соревнований, доступных в интернете, данных мировой классификации спортсменов с лучшими результатами и рекордами, а также отдельных материалов по теме, математико-статистический анализ числовых данных, полученных в ходе исследования.

Анализ результатов исследования. Для прогнозирования мировых рекордов в беге на длинные дистанции была изучена хронология установления рекордов, темпы улучшения результатов и влияние внешней среды. Результаты показали, что в беге на 10 000 м подавляющее большинство рекордов принадлежит спортсменам африканского происхождения, что позволяет предположить, что будущие рекордсмены также будут африканского происхождения. Динамика установления рекордов и статистический анализ свидетельствуют о том, что у женщин темпы улучшения пока сохраняются, тогда как у мужчин они достигли предела человеческих возможностей, что может увеличить промежуток между новыми рекордами. Факторы окружающей среды, особенно температура воздуха и высота над уровнем моря, играют ключевую роль в процессе установления новых рекордов.

Краткие выводы. Анализ мировых рекордов ведущих спортсменов последних лет в беге на 10 000 м показывает, что спортсмены африканского происхождения продолжают лидировать в этой дисциплине. Эта тенденция повышает вероятность того, что будущие рекордсмены также будут африканского происхождения. Хронологический анализ установления рекордов даёт противоречивую картину, однако статистическое прогнозирование позволяет предположить, что новые рекорды будут колебаться в пределах: у мужчин — 26:05,09 – 26:06,04, у женщин — 28:51,01–28:31,71 (сек).

Տեղեկություններ հեղինակի մասին

Էրիկ Զավենի Մարտիրոսյան՝ մ.գ.թ., Ֆիզիկ մարզաձևերի ամբիոնի դոցենտ, Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան, E-mail: erik.martirosyan@sportedu.am, ORSID: 0009-0002-5171-1761

Information about the author

Erik Zaven Martirosyan, PhD, Head of the Department of Cyclic Sports, Associate Professor, Armenian State Institute of Physical Culture and Sports, Yerevan, Armenia, E-mail: erik.martirosyan@sportedu.am, ORSID: 0009-0002-5171-1761

Հոդվածն ընդունվել է 14.11.2025–ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 15.11.2025–ին:

Գրախոս՝ մ.գ.դ., պրոֆեսոր Ֆ. Ղազարյան