

УДК 796.431

DOI: 10.53068/25792997-2022.2.6-86

**ԲԱՐՁՐԱԿԱՐԳ ԵՌԱՅԱՏԿՈՐԴՆԵՐԻ ՏԵՆՆԻԿՎԱՅԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ՓՈՒԼԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ**

**Դասախոս Մ. Ա. Հարությունյան**

Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան  
E.mail: marine.harutyunyan@sportedu.am

**Առանցքային բառեր:** Եռացատկ, թափավազք, ոստյուն, քայլ, ցատկ, հորիզոնական արագություն, արագաուժային մրցաձև, փոխկապվածություն:

**Հետազոտության արդիականություն:** Եռացատկը համարվում է աթլետիկայի բարդ տեխնիկական, արագաուժային, հորիզոնական ցատկային մրցաձևերից մեկը: Այն կազմված է հաջորդական երեք ցատկերից՝ ոստյուն-քայլ-ցատկ, որոնք միմյանցից տարբերվում են կենսամեխանիկական կառուցվածքով: Ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ եռացատկն իր զարգացման ընթացքում կրել է որոշակի տեխնիկական փոփոխություններ: Գոյություն են ունեցել եռացատկի կատարման մի քանի տարբերակ, դրանք են՝ իռլանդական՝ ոստյուն-ոստյուն-ցատկ, հունական՝ քայլ-քայլ-ցատկ: Ժամանակակից եռացատկի՝ ոստյուն-քայլ-ցատկ տեխնիկական կիրառվել է 1908 թվականին և կոչվում է շոտլանդական: Եռացատկում, մարզման ժամանակակից մեթոդների, գիտական հետազոտությունների արդյունքների կիրառումը նպաստում է մարզական արդյունքների աճին [1, 2, 4]:

Եռացատկի արդյունքը կախված է թափավազքում ձեռք բերած հորիզոնական արագությունից, հրման պահին արագության նվազագույն կորստից և արագության սահուն փոխանցումից հետագա փուլերին՝ ոստյուն-քայլ-ցատկ: Եռացատկի յուրաքանչյուր փուլի արդյունավետությունը, բացի հորիզոնական արագությունից, պայմանավորված է նաև փուլերի ցատկանկյունից և ճախրման հետագծի բարձրությունից: Ուժեղագույն ցատկորդների թափավազքի արագությունը վերջին քայլերում հասնում է գրեթե 11 մ/վ [3, 5, 6]: Թափավազքից հրման փուլի անցումը պետք է կատարվի ակտիվ, սահուն՝ առանց խախտելու վազքի ռիթմը: Հրման նպատակն է թափավազքի ժամանակ ձեռք բերած հորիզոնական արագության նվազագույն կորստով կատարել եռացատկի հաջորդական փուլերը՝ ոստյուն-քայլ-ցատկ [5, 7]:

Եռացատկում արդյունքների հետագա աճը մի շարք մասնագետների կարծիքով [3, 5, 7] պայմանավորված է եռացատկորդի արագության և ուժային ընդունակությունների բարձր մակարդակով,

մեր կարծիքով նաև՝ առանձին փուլերի կատարման այնպիսի տեխնիկայով, որը նվազագույնի կհասցնի արագության նվազումն այդ փուլերում: Ի տարբերություն այլ ցատկերի, եռացատկում պահանջվում է ավելի մեծ ֆիզիկական պատրաստություն, քանի որ մեծ արագությամբ երեք ցատկերի հաջորդական կատարումը մեծ բեռնվածություն է ստեղծում ցատկորդի հենաշարժողական համակարգի, հատկապես ստորին վերջույթների վրա: Այդ պատճառով եռացատկում սկսում են մասնագիտանալ այն պահից, երբ մարզիկը ձեռք է բերում բավարար ֆիզիկական պատրաստություն [6, 8]:

Այս նպատակով եռացատկորդի տեխնիկայի վերլուծությունը, ինչպես նաև մարզման միջոցների ճիշտ և արդյունավետ պլանավորումը պետք է իրագործվի եռացատկի բազմամյա մարզման գործընթացում [7, 8]:

#### **Հետազոտության նպատակը:**

Վերլուծել բարձրակարգ եռացատկորդների տեխնիկական տարրերի ցուցանիշները, ինչպես նաև թափավազքում ձեռք բերած հորիզոնական արագության և առանձին՝ ուսույն, քայլ, ցատկ փուլերի հարաբերակցական փոխկապվածությունը մարզական արդյունքի հետ:

#### **Հետազոտության խնդիրները:**

1. Որոշել թափավազքում ձեռք բերված հորիզոնական արագության փոփոխությունը ցատկի առանձին փուլերում: 2. Որոշել եռացատկի առանձին փուլերի

արագային ցուցանիշների հարաբերակցական փոխկապվածությունը մարզական արդյունքի հետ:

**Հետազոտության մեթոդները և կազմակերպումը:** Հետազոտությունում կիրառվել են մասնագիտական գրականության և պարբերական մամուլի ուսումնասիրում, 2019թ. աշխարհի առաջնության արձանագրությունների վերլուծում՝ կիրառելով մաթեմատիկական վիճակագրական մեթոդներ: Ուսումնասիրության են ենթարկվել աշխարհի ուժեղագույն 16 եռացատկորդների (8 տղամարդ, 8 կին)՝ թափավազքի, ուսույնի, քայլի, ցատկի երկարության և կատարման արագության տվյալները [9, 10]:

#### **Հետազոտության արդյունքների վերլուծությունը:**

Բարձրակարգ եռացատկորդների արդյունքների ուսումնասիրությունից պարզվեց, որ եռացատկում ցույց տրված միջին արդյունքը տղամարդկանց մոտ կազմել է 17,45 մ, իսկ կանանց մոտ՝ 14,68 մ (աղյուսակ): Մասնագիտական գրականության վերլուծությունը փաստում է, որ աթլետիկական այս մրցաձևում բարձր մարզական արդյունք ապահովելու համար կարևոր նշանակություն ունի թափավազքում ձեռք բերած հորիզոնական արագությունը, որը հասնում է մոտ 11մ/վ [4, 5]: Ուսումնասիրության մասնակից մարզիկ-մարզուհիների մոտ թափավազքի միջին արագությունը կազմել է համապատասխանաբար՝ 10,99 մ/վ և 9.29 մ/վ:

**Աղյուսակ**

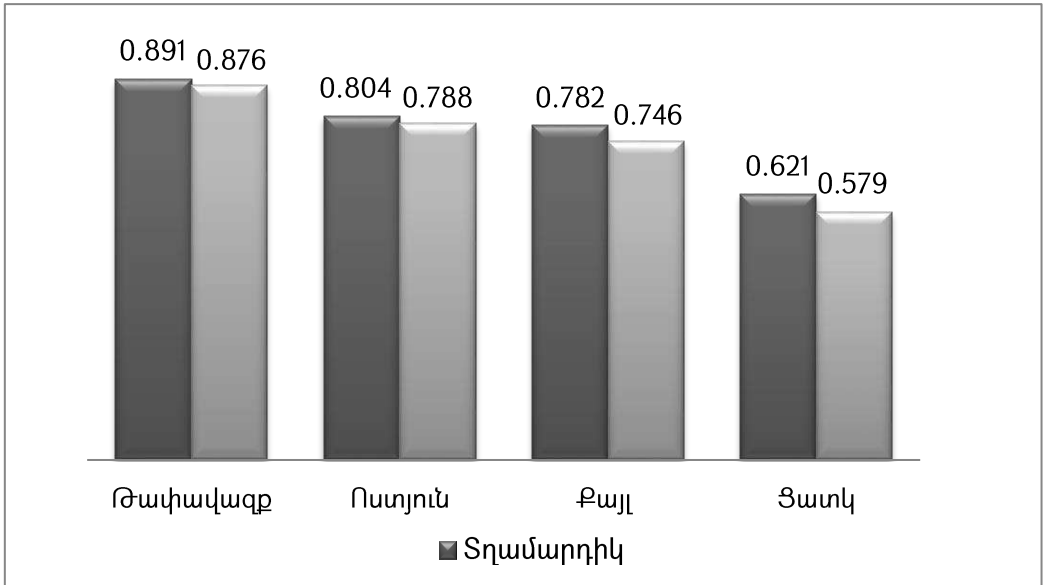
**Եռացարկի առանձին փուլերի ցուցանիշները բարձրակարգ մարզիկների մոտ, n=16**

Ցուցանիշներ	Տ Ղ Ա Մ Ա Ր Դ Ի Կ		Կ Ա Ն Ա Յ Ք	
	X±m (սմ)	V±σ (մ/վ)	X±m (սմ)	V±σ (մ/վ)
Թափավազք	-	10,99±0,45	-	9,29±0,53
Ոստյուն	618±8.41	9,26±0,34	538±6.69	8,53±0,27
Քայլ	523±4.59	8,59±0,47	419±4.33	7,55±0,50
Ցատկ	604±10.48	6,91±0,55	511±9.80	6,27±0,80
Եռացատկ	1745±11.78	-	1468±11.45	-

Թափավազքը հարաբերակցական բարձր փոխկապվածություն ունի եռացատկի մարզական արդյունքի հետ (տղամարդիկ՝ 0,891, կանայք՝ 0,876): Հայտնի իրողություն է, որ աթլետիկական հորիզոնական ցատկային մրցաձևերում կարևորագույն նշանակություն ունի թափավազքում ձեռք բերված հորիզոնական արագությունը, որը ցանկալի է հասցնել առավելագույնի [1]: Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ եռացատկում բացի վերը նշվածից, կարևոր նշանակություն ունի նաև առանձին փուլերի կատարման արագությունը:

Ոստյունի միջին երկարությունը տղամարդկանց մոտ կազմել է 6,18 մ, իսկ կին ցատկորդների մոտ՝ 5,38 մ: Այս ցուցանիշների և մարզական արդյունքի միջև նկատվել է բարձր փոխկապվածություն՝ 0,802 և 0,794: Ոստյունի, որն ապահովել

է մարզական արդյունքի համապատասխանաբար՝ 35,4 և 36,63 տոկոսը, միջին արագությունը տղամարդ ցատկորդների մոտ կազմել է 9,26±0,34 մ/վ, իսկ կանանց մոտ՝ 8,53±0,27 մ/վ: Ոստյունի արագության և մարզական արդյունքի միջև նույնպես նկատվել է բարձր փոխկապվածություն, տղամարդիկ՝ 0,804, կանայք՝ 0,788: Թափավազքից ոստյունի անցնելու ժամանակ նկատվել է արագության նվազում, համապատասխանաբար՝ 0,76 և 1,73 մ/վ: Ելնելով ստացված տվյալներից՝ կարելի է գալ այն եզրահանգման, որ արագության նվազագույն կորուստը բարձր արդյունքի ապահովման գրավականն է: Դրա վառ ապացույցը մեր ուսումնասիրության մասնակից աշխարհի ռեկորդակիր Յուլիանր Ռոխասսի ցույց տված արդյունքներն են՝ թափավազքից ոստյունին անցնելու արագության կորուստը կազմել է 0,28 մ/վ:



**Տրամագիր. Եռացարկի մարզական արդյունքի և առանձին փուլերի կատարման արագության հարաբերակցական փոխկապվածության գործակիցը**

Քայլ փուլի միջին արդյունքը տղամարդկանց մոտ կազմել է 5,23 մ, կանանց մոտ՝ 4,19 մ, որը կազմել է ընդհանուր արդյունքի 28,56 և 29,97 տոկոսը: Այս փուլի միջին արագությունը համապատասխանաբար կազմել է՝  $8,59 \pm 0,47$  մ/վ,  $7,55 \pm 0,50$  մ/վ: Ոստյուն և քայլ փուլերի արագությունների տարբերությունը մարզիկների և մարզուհիների մոտ կազմում է 0,67 և 0,98 մ/վ: Վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ քայլ փուլի և եռացարկի մարզական արդյունքի միջև կա հարաբերակցական միջին փոխկապվածություն. տղամարդիկ՝ 0,617, կանայք՝ 0,592: Միևնույն ժամանակ նկատվեց քայլ

փուլի արագության և մարզական արդյունքի բարձր փոխկապվածություն. համապատասխանաբար՝ 0,782 և 0,746: Այստեղից կարող ենք ենթադրել, որ բարձրակարգ եռացատկորդները «քայլ» փուլի երկարության հաշվին փորձում են պահպանել ձեռք բերած հորիզոնական արագությունը, այդ է վկայում հարաբերակցական փոխկապվածության գործակիցը:

Ցատկ փուլի միջին արդյունքը բարձրակարգ եռացատկորդ տղամարդկանց մոտ կազմել է 6,04 մ, կանանց մոտ՝ 5,11 մ, որոնք կազմում են մարզական արդյունքի 34,61 և 34,72 տոկոսը: Այս

փուլի և մարզական արդյունքի միջև նույն-պես նկատվել է միջին փոխկապվածություն՝ 0,593 և 0,624: Ցատկ փուլի միջին արագությունը համապատասխանաբար կազմել է՝ 6,91±0,55 մ/վ, 6,27±0,80 մ/վ, իսկ տարբերությունը քայլ փուլի հետ կազմել է 1,28 և 1,68 մ/վ: Ցատկ փուլի արագության և մարզական արդյունքի միջև հարաբերակցական փոխկապվածությունը միջին է. տղամարդիկ՝ 0,621, կանայք՝ 0,579: Ուսումնասիրության վերլուծության թվական տվյալները ցույց են տալիս, որ թափավազքում ձեռք բերված հորիզոնական արագությունն առանձին փուլերի կատարման ընթացքում միջինում նվազում է 3,02 և 4,08 մ/վ: Ուսումնասիրության արդյունքներից ելնելով՝ կարող ենք նշել, որ հորիզոնական արագությունն ունի որոշիչ նշանակություն, սակայն եռացատկի հաջորդական փուլերի բարդ, տեխնիկական, կենսամեխանիկական կառուցվածքը, այսինքն՝ հաջորդաբար անցումը թափավազքից ոստյունի-քայլից-ցատկի, ունի իր ազդեցությունն արագության նվազման վրա: Մեր կարծիքով վարժության տեխնիկայի անթերի կատարումը միայն հնարավորություն կտա պահպանել ցատկի առանձին փուլերի արագությունը, որը կապահովի բարձր մարզական արդյունքը:

**Եզրակացություն:** 1. Մասնագիտական գրականության ուսումնասիրության և վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ եռացատկի տեխնիկական անցել է

զարգացման տարբեր փուլեր, որոնցից առավել արդյունավետ է համարվել ցատկի «պասիվ» ոճը: 2. Ուսումնասիրության արդյունքներից պարզվեց, որ եռացատկում բարձր մարզական արդյունքն առավելապես կախված է թափավազքում առավելագույնին մոտ հորիզոնական արագության ձեռքբերումից և ցատկի հաջորդական փուլերի կատարման ժամանակ նրա պահպանումից: 3. Թափավազքի ընթացքում բարձրակարգ կին և տղամարդ եռացատկորդները ձեռք են բերում 9,29 և 10,99 մ/վ արագություն: Հաջորդական ցատկերի և շարժման ուղղության փոփոխման հետ կապված՝ յուրաքանչյուր հիման ժամանակ տղամարդիկ կորցնում են 0,67-1,68 մ/վ, կանայք՝ 0,98-1,28 մ/վ արագություն: 4. Արագության ցուցանիշների վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս ենթադրել, որ բարձրակարգ եռացատկորդներն ավելի բարձր արդյունք կարող են ապահովել այն դեպքում, եթե եռացատկի հաջորդական փուլերի կատարման ընթացքում արագության ցուցանիշների կորուստը հասցնեն նվազագույնի: 5. Եռացատկում թափավազքի ժամանակ ձեռք բերված արագությունը հարաբերակցական բարձր փոխկապվածություն ունի մարզական արդյունքի հետ, տղամարդկանց մոտ կազմելով 0,891, կանանց մոտ՝ 0,876: 6. Եռացատկի հաջորդական փուլերում տեղի է ունենում արագության աստիճանական նվազում, իսկ փուլերը մարզական արդյունքի հետ ունեն

հետևյալ հարաբերակցական փոխկապ- 0,782, կանայք՝ 0,746, ցատկ՝ տղա-  
վածությունը. ուստյուն՝ տղամարդիկ՝ մարդիկ՝ 0,621, կանայք՝ 0,579:  
0,804, կանայք՝ 0,788, քայլ՝ տղամարդիկ՝

### 📖 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Բաբայան Կ.Ա., Հեռացատկ և եռացատկի տեխնիկան, ուսուցման մեթոդիկան և մարզումը, Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, 2008, 125 էջ:
2. Креер В.А., Тройной прыжок. М.: ФиС., 1968.- 95 с.
3. Креер В.А., Попов В.Б., Легкоатлетические прыжки. М.: ФиС., 1986.- 197 с.
4. Легкая атлетика, Учебник, М.: 2010.- 440 с.
5. Легкая атлетика. Система ИААФ Обучение и сертификация тренеров УРОВЕНЬ I/II ПРЫЖКИ. /под общ. ред. Вадима Зеличенка. М.: ФиС., 2004.- 187 с.
6. Попов В.Б. Система спортивной тренировки высококвалифицированных легкоатлетов прыгунов. М.: Тера-Спорт, 2003.- 134 с.
7. Пьянзин А.И. Спортивная подготовка легкоатлетов-прыгунов: - М.: Теория и практика физической культуры, 2004.- 370 с.
8. Назаров А.П., Губа В.П., Тройной прыжок: научные подходы в подготовке спортсменов. М.: ФиС., 2007.- 160 с.
9. file:///C:/Users/Admin/Downloads/triple-jump-Official.%20(1).pdf
10. file:///C:/Users/Admin/Downloads/AT-TJ-M-f----.RS6.pdf

## THE ANALYSIS OF SEPARATE PHASES OF THE TECHNIQUE OF HIGHLY QUALIFIED TRIPLE JUMPERS

*Lecturer M.A. Harutyunyan*

Armenian State Institute of Physical Culture and Sport Yerevan, Armenia

### SAMMARY

**Key words:** Triple jump, «leap», «step», «jump», horizontal speed, speed and power competition, interconnection

**Research aim:** to analyze the highly qualified triple jumpers' technical elements indicators, as well as the correlative interconnection of horizontal speed achieved during run-up and separate «leap», «step», «jump» phases with training results.

**Research problems:** 1. To determine the variation of horizontal speed achieved during run-up in different phases of jump, 2. To determine correlative interconnection of triple jump separate phases speed indicators with training results.

**Research methods and organization:** In the research, the study of specialized literature and periodical press, analysis of 2019 World Cup protocols were applied, including mathematical statistical methods. The world top 16 triple jumpers' (8 males, 8 females) performance speed and distance of run-up, "leap", "step", "jump" data were studied.

**Analysis of outcomes:** the studies show that in triple jump the horizontal speed achieved during run-up as well as separate phases performance speed is of great importance.

The average speed of run-up among man and women athletes under study consisted correspondingly 10,99 m/s and 9.29 m/s. The analysis of the results showed that among highly qualified man and women athletes there is a correlative higher interconnection between training result and speed of run-up and "leap", while average interconnection was determined between the training result and "step" and "jump" phases.

**Conclusion:** the study results revealed that high athletic result in triple jump mostly depends on gaining maximum horizontal speed during run-up and maintaining it during the following phases of the jump. The speed gained during the run-up decreases with each push due to successive jumps and change of direction: 0.67-1.68 m/s for men and 0.98-1.28 m/s for women. The analysis of speed indicators suggests that top athletes can achieve higher results in case they minimize the loss of speed indicators during the successive phases of the triple jump.

## АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ

*Преподаватель М. А. Арутюнян*

Государственный институт физической  
культуры и спорта Армении, Ереван, Армения

### РЕЗЮМЕ

**Ключевые слова:** тройной прыжок, бег, «скачок», «шаг», «прыжок», горизонтальная скорость, скоростной бег, взаимосвязь.

**Задачи исследования:** проанализировать показатели технических элементов высококлассных прыгунов, а также относительное соотношение между достигнутыми в разбеге горизонтальной скоростью и отдельными этапами «скачок», «шаг», «прыжок».

**Методы и организация исследования.** В исследовании рассмотрены материалы изучения специальной литературы, анализ протоколов чемпионатов мира 2019 года с использованием методов математической статистики. Были изучены данные 16 сильнейших прыгунов мира (8 мужчин, 8 женщин): скорость, быстрота, «скачок», «шаг», «прыжок».

**Анализ полученных результатов.** Исследования показали, что тройной прыжок, а также скорость горизонтальных этапов также важны, как и скорость отдельных элементов. Средняя скорость спортсменов составила 10,99 м/с - 9,29 м/с. Анализ результатов показал, что у высококлассных спортсменов относительно высокую корреляцию со спортивными результатами имеют скорость «бега» и «скачка», а со стадиями «шаг» и «прыжок» наблюдается умеренная корреляция.

**Краткие выводы.** Результаты исследования показали, что высокий спортивный результат в тройном прыжке во многом зависит от набора максимальной горизонтальной скорости в опорном прыжке, сохранения ее на следующих фазах прыжка. Набранная при беге скорость снижается при каждом отталкивании за счет изменения направления последовательных прыжков: у мужчин - на 0,67-1,68 м/с, у женщин - на 0,98-1,28 м/с. Анализ скоростных показателей свидетельствует о том, что высококлассные спортсмены могут достичь более высоких результатов, если сведут к минимуму потери скоростных показателей на последующих фазах тройного прыжка.

Հոդվածն ընդունվել է 06.03.2022-ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 06.03.2022-ին: