

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅԻ ՅԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ  
ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ**

**ԱԲԵԼՅԱՆ ՎԱՐԴԳԵՍ ՄԻԱՍՆԻԿԻ**

**ՆԱՆՐԱՄԱՐՏՈՒ Մ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒ ԹՅԱՆ  
ՕՊՏԻՄԱԼ ԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

**ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒ ԹՅՈՒՆ**

**ԺԳ.00.02 «Դասավանդման և դաստիարակության մեթոդիկա»  
(Ֆիզիկական կուլտուրա) մասնագիտության  
մանկավարժական գիտության նկերի թեկնածուի գիտական  
աստիճանի հայցման համար**

**Գիտական ղեկավար՝ ՀՀ ֆիզիկական կուլտուրայի և  
սպորտի վաստակավոր գործիչ, մանկավարժական  
գիտության նկերի դոկտոր, պրոֆեսոր Ֆ.Գ. Ղազարյան**

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒ ԹՅՈՒՆ**

**ՆԵՐԱՃՈՒ ԹՅՈՒՆ..... 4**

**ԳԼՈՒԽ1. ՀԻՄՆԱԽԱԴՐԻ ՏԵՍԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒՃՈՒ ԹՅՈՒՆՆ  
ՈՒ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ..... 9**

1.1. Ճանրորդների շարժողական  
գործողությունների  
տեխնիկայի կատարելագործման  
սպասանների

վերլուծությունները..... 9

1.2. Մարզիկների տեխնիկայի մոդելավորման  
նշանակությունները  
բազմամյա պատրաստության  
կառավարման

գործընթացում..... 26

1.3. Ճանրորդների տեխնիկական  
պատրաստության  
օպտիմալացման հիմնավորումը..... 30

**ԳԼՈՒԽ2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ.....  
36**

2.1. Հետազոտության  
մեթոդները..... 36

2.2. Հետազոտության կազմակերպումն ու  
քանակակազմը..... 48

**ԳԼՈՒԽ3. ՃԱՆՐՈՐԴՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍԿԱՃՈՒ ԹՅԱՆ  
ԱՌԱՆՁԱՅ ԱՏԿՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ..... 51**

3.1. Ճանրորդների տեխնիկական  
պատրաստվածություն

**բարելավման ուղիների բացահայտմանն ուղղված**

**սոցիոլոգիական**

**հարցում..... 51**

**3.2. Ճանրամարտում մրցակցական**

**վարժությունների**

**սեփականության բաղադրամասերի**

**վերլուծություններ..... 55**

**3.3. Գործունային վերլուծություններ՝ որպես**

**շարժումների**

**նացիոնալ սեփականության մոդելների մշակման**

**հիմք..... 91**

**ԳԼՈՒԽ 4. ՃԱՆՐՈՐԴՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԹՅԱՆ**

**ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ.....**

**108**

**4.1. Մանկավարժական գիտախորժի կազմակերպման**

**նախադրյալները.....**

**108**

**4.2. Ճանրորդների սեփական**

**պատրաստության**

**կատարելագործման մեթոդիկայի**

**փորձարկումը..... 115**

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ..... 129**

**ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ..... 132**

**ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ..... 134**

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ.....**

**154**

## ՆԵՐԱՃՈՒԹՅՈՒՆ

**Թեմայի արդիականությունը:** Մարզական նվաճումները յուրաքանչյուր մարզածևում, այդ թվում՝ ծանրամարտում պայմանավորված են մարզիկի պատրաստվածության բոլոր կողմերի օպտիմալ մակարդակով: Տեխնիկական պատրաստականության, տեխնիկական հնարքների կատարելագործմամբ նույնպես կարելի է նպաստել մրցակցական գործողությունների արդյունավետ կատարմանը և սպորտային առաջընթացին [10, 11, 90, 114, 129, 137]:

Սպորտային որակավորում ունեցող ծանրորդների պատրաստության ժամանակակից համակարգը նախատեսում է տեխնիկական պատրաստության մշտական կատարելագործում, որն ուղղված է մրցակցական գործունեության ընթացքում տեխնիկատակտիկական գործողությունների արդյունավետ իրականացմանը: Ծանրամարտում սպորտային արդյունքների բարձրացման, դրա հետ մեկտեղ մարզիկների միջև սուր մրցակցություն, ինչպես նաև կանոնադրական փոփոխությունների պարագայում հրատապ է դառնում ծանրորդների տեխնիկական վարպետության և սպորտային պատրաստության մակարդակի

բարձրացման նոր, լրացուցիչ ուղիների որոնման անհրաժեշտությունը:

Գործնական փորձը և մանկավարժական դիտարկումները վկայում են, որ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդները պատասխանատու ստուգատեսների ժամանակ, մասնագիտական հնարքների կատարման ընթացքում անարդյունավետ շարժողական գործողությունների պատճառով սպորտային տեխնիկայում թույլ տված սխալների հետևանքով ձախողում են իրենց մրցելույթները [24, 45, 78, 97, 135, 142]: Յետևաբար, ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բարելավման խնդիրն արդիական է:

Պարզվում է, որ ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կատարելագործման հիմնախնդիրն առնչվող հետազոտությունների մեծամասնությունը կատարվել է նախորդ դարում և հիմնականում՝ լաբորատոր պայմաններում, ընդ որում՝ այդ հետազոտությունները ոչ միշտ են կատարվել առավելագույն քաշերի բարձրացման պարագայում, ինչը թույլ է տվել գրանցել մարզիկների ֆիզիկական առավելագույն հնարավորությունները, որոնք հիմնականում արձանագրվում են մրցումների ժամանակ [34, 44, 69, 79, 84, 100, 109, 141, 117, 160, 164, 170]: Որոշ հեղինակների կարծիքով ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելը կարող է որոշվել միայն առավելագույն ծանրությունների բարձրացման դեպքում, քանի որ այդպիսի քաշերը ստիպում են մարզիկին օգտագործել ֆիզիկական և տեխնիկական հնարավորությունների ողջ զինանոցը [142, 147, 163, 195]:

Մարզման ժամանակակից գործընթացում առանձնակի նշանակություն ունի տեխնիկայի բնութագրերի նկատմամբ մանկավարժական հսկողության համակարգը, որը մարզչին թույլ է տալիս վարժության կատարումից անմիջապես հետո շտկել առկա թերությունները: Այս առումով, մարզիկների տեխնիկական գործողությունների հսկողության օպտիկաէլեկտրոնային նոր միջոցների ներդրման հետ կապված՝ լայն տարածում է գտել մարզումների և մրցումների ընթացքում մարզիկների տեխնիկայի կենսամեխանիկական տեսահամակարգչային վերլուծությունն ու դրա հիման վրա նպատակահարմար սպորտային տեխնիկայի

մոդել ավորումը [25, 43, 48, 62, 83, 91, 102, 162], ինչը կարևորվում է նաև ժամանակակից ծանրամարտում:

Սակայն հարկ է նշել, որ հայրենական և արտասահմանյան գրական աղբյուրների ուսումնասիրության արդյունքում, քաջային կարգերի տարբերություններով պայմանավորված, սպորտային որակավորման տարբեր մակարդակ ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության առանձնահատկություններին բացահայտման վերաբերյալ հետազոտությունների չենք հանդիպել: Դրա հետ մեկտեղ պարզվում է, որ մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի մոդելավորման հիման վրա տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացի արդյունավետության բարձրացման հիմնախնդիրը ոչ բավարար չափով է ուսումնասիրված: Միևնույն ժամանակ պետք է նշել նաև, որ տեխնիկական պատրաստության գործընթացի հսկողության և տեխնիկական վարպետության մակարդակի գնահատման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ Չայաստանի ծանրորդների պատրաստության ներկայիս գործընթացում գործնականում չեն կիրառվում:

Այս համատեքստում հիմնավորվում է շարժողական գործողությունների հսկողության օպտիկաէլեկտրոնային նոր միջոցների կիրառմամբ՝ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության գնահատմանն ու օպտիմալացմանն ուղղված մրցակցական վարժությունների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելների կառուցման անհրաժեշտությունը:

Վերը շարադրվածը մատնանշում է սույն հետազոտության արդիականությունը, առաջադրված հիմնախնդրի տեսական նշանակությունն ու գործնական կարևորությունը:

**Չե տազոտու թյ ան նպատակը:** Բացահայտել մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի մոդելավորման վրա հիմնված ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի արդյունավետությունը:

**Չե տազոտու թյ ան խնդիրները:** Չե տազոտու թյ ան նպատակի իրականացման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Ուսուցման ասիլիումի և ամփոփելի ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածությունը գնահատման, մոդելավորման և կատարելագործման վերաբերյալ արդի տեսակետների հայեցակետերը:
2. Բացահայտել տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների «արկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրճքին» մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի առանձնահատկությունները:
3. Բացահայտել մրցակցական գործողությունների կատարման տեխնիկայի արդյունավետությունը պայմանավորող կենսամեխանիկական բնութագրերի չափաբաժինները:
4. Մշակել մրցակցական վարժությունների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելային բնութագրեր և գիտափորձով բացահայտել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացում դրանց կիրառման արդյունավետությունը:

***Յե տազոտու թյ ան գիտական նորույ թը.***

- Կատարվել է առաջին փորձերից մեկը՝ բացահայտել ու տարբեր որակավորման և քաջային կարգերի հայ ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի քանակական ցուցանիշների առանձնահատկությունները:
- Մշակվել են թեթև, միջին և ծանրքաջային կարգերի սպորտային որակավորման տարբեր մակարդակ ունեցող ծանրորդների «արկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրճքին» վարժությունների կատարման տեխնիկայի մոդելային բնութագրերը: Վերջիններս թույլ են տալիս օբյեկտիվորեն իրականացնել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության գնահատումը:
- Մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի մոդելավորման հիման վրա մշակվել և ուսուցման ամարգական գործընթացում հիմնավորվել է ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի կիրառման արդյունավետությունը:

**Պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնական դրույթները.**

1. Ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի տարբերությունների առկայությունը մատնանշում է տեխնիկական պատրաստության հսկողության գործընթացում տարատեսակ մոդելային բնութագրերի կիրառման անհրաժեշտությունը:
2. Ծարժողական գործողությունների ռացիոնալ տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի մշակված մոդելները հնարավորություն են տալիս մրցակցական վարժությունների կառուցվածքում օբյեկտիվորեն գնահատել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածությունը:
3. Մոդելային բնութագրերի միջոցով տեխնիկայի արդյունավետության գնահատումը և դրա հիման վրա շարժման առանձին տարրերի կատարելագործումը նպաստում են ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության գործընթացի արդյունավետության բարձրացմանը:

**Յետազոտության տեսական նշանակությունը** պայմանավորված է ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի մոդելավորման, գնահատման չափանիշների և տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման հիմնական դրույթների հստակեցմամբ: Մասնավորապես՝ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական մոդելների հիման վրա մշակված և գործնականում հիմնավորված տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկան նպաստում է ծանրորդների շարժողական գործողությունների առանձին տարրերի կատարելագործմանն ու օպտիմալացմանը: Յետազոտության արդյունքները ձևավորում են տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման նոր մոտեցումների վերաբերյալ հստակ պատկերացումներ:

**Յետազոտության գործնական նշանակությունը:**

Յետազոտության արդյունքները կարող են կիրառվել տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների պատրաստության ուսումնամարզական գործընթացում, դասագրքերի, մեթոդական



ցուցումների կազմման, ֆիզիկական կուլտուրայի ինստիտուտներում «Ճանրամարտի մարզման տեսուչություն և մեթոդիկա» առարկայի դասավանդման, ինչպես նաև ծանրամարտի մարզիչների մասնագիտական վերապատրաստման և որակավորման բարձրացման գործընթացներում:

**Ատենախոսության կառուցվածքն ու ծավալը:** Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, եզրակացություններից, գործնական առաջարկություններից, օգտագործված գրականության մատենագիտական ցանկից, ինչպես նաև հավելվածից:

Ատենախոսությունը շարադրված է համակարգչային տեքստի 153 էջի վրա, ընդգրկում է 14 աղյուսակ, 18 գծապատկեր, 5 նկար, մատենագիտական 210 աղբյուր և մեկ հավելված:

## **ԳԼՈՒԽ1. ՀԻՄՆԱԽՆԴՐԻ ՏԵՍԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒՆԻՑՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ**

### **1.1. Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման սրբանշանների վերլուծությունը**

Շարժումների կառուցվածքայնության տեսության համաձայն՝ սպորտային տեխնիկան ընկալվում է որպես շարժումների

համակարգ, որն իրենից ներկայացնում է հատուկ կազմակերպված ամբողջական միջոց [26, 57, 58, 66, 74]: Ինչպես նշում է Յու. Վերխոշանսկին, սարտային տեխնիկան վիճակ է, որը մեկ անգամ կարող է հասանելի լինել, այլ շարժման գործընթացի անընդհատ անվերջ ընթացիկ ցուցանիշ՝ քիչ կատարելագործվածից դեպի առավել կատարելագործվածը: Շարժումների համակարգում սարտային տեխնիկան իրենից ներկայացնում է ոչ այնքան շարժողական խնդիրների լուծման միջոց, որքան հենց շարժողական խնդիր, որը մարզիկը պետք է լուծի առաջիկայում [29]:

Անհրաժեշտ է տարբերել «վարժության «տեխնիկա» և «վարժության կատարման տեխնիկա» հասկացությունները [75]: Վարժության տեխնիկան՝ որպես կանոն, իրենից ներկայացնում է հավաքական մեծ փորձի արդյունք և միայն քչերին է հաջողվում նրանում մտցնել արդյունավետ փոփոխություններ: Դա օբյեկտիվորեն, ըստ ձևի և բովանդակության, առանձին շարժողական համակարգերի օրինակելի ծրագիրն է, որը կայուն իրավիճակներում ապահովում է բավարար Ֆիզիկական պատրաստության ունեցող մարզիկների տվյալ վարժության ճիշտ կատարումը: Վարժության կատարման տեխնիկան առանձին գործողությունների և շարժումների ծրագիրն է, որը մարզիկը կառուցում է իրեն համապատասխան՝ հիմնվելով վարժությունների տեխնիկայի հմացության վրա: Ֆիզիկական վարժությունների տեխնիկայի ձևավորումը և նրա անսպառ կատարելագործման հնարավորությունները յուրաքանչյուր մարզիկի և մարզչի առաջնային խնդիրն է:

Տեխնիկական վարպետության տակ հասկացվում է առավել արդյունավետ շարժողական կառուցվածքներին կատարելապես տիրապետումը՝ առավելապես լարված մրցակցական պայմանների առկայության դեպքում [65]: Տեխնիկական վարպետության կատարելագործման գլխավոր խնդիրն է կառավարման մեխանիզմների կատարելագործումը՝ նրա բոլոր մակարդակներում, այսինքն՝ շարժողական ուղղվածությունը, իդեոմոտորային ծրագրավորումը և շարժողական գործողությունների կառավարման ավտոմատացումը [26, 55, 60, 74, 75, 159]:

Այս կամ այն մարզիկի տեխնիկայի արդյունավետությունը որոշվում է առավել նպատակահարմար տարբերակին նրա մոտեցվածության աստիճանով: Տեխնիկայի արդյունավետությունը ոչ թե տեխնիկայի այս կամ այն տարբերակի բնութագիրն է, այլ տեխնիկային տիրապետելու աստիճանը: Տարբերում են տեխնիկայի արդյունավետության երեք խումբ ցուցանիշներ.

1. Բացարձակ արդյունավետությունը որոշվում է մարզիկի ուսումնասիրվող շարժման տեխնիկան օրինակելի տեխնիկայի հետ համեմատման ճանապարհով:

2. Համեմատական արդյունավետությունը որոշվում է բարձրակարգ մարզիկների կողմից կատարվող նմանատիպ շարժման տեխնիկայի հետ մարզիկի շարժման տեխնիկայի համեմատության հիման վրա: Այս դեպքում համեմատության ընթացակարգը ուղղված է տեխնիկայի տարբերիչ ցուցանիշների բացահայտմանը, այսինքն՝ այնպիսիները, որոնց նշանակությունը տարբեր որակավորում ունեցող մարզիկների մոտ տարբեր է: Դրա համար գրանցվում են վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշները, իսկ հետո կատարվում է համեմատական վերլուծություն:

3. Իրագործելի արդյունավետությունը որոշվում է մրցակցական վարժություններում մարզիկի արդյունքը այն շարժման հետ համեմատելիս, որը մարզիկը կարող էր ցույց տալ, եթե գերազանց տիրապետեր շարժման արդյունավետ տեխնիկային:

Սպորտային տեխնիկայի արդյունավետությունը գնահատվում է տարբեր ձևով: Տարբերում են տեխնիկայի արդյունավետության գնահատման երեք տարատեսակներ.

1. Ամբողջական՝ երբ վարժության տեխնիկայի արդյունավետությունը գնահատվում է ամբողջությամբ:

2. Տարբերակված՝ երբ որոշվում է մրցակցական կամ մարզումային վարժության որոշակի տարրերի արդյունավետությունը:

Ժամանակակից սպորտում առավել մեծ տարածում է գտել տարբերակված գնահատումը:

3. Տարբերակված-գումարային գնահատման դեպքում, վարժության յուրաքանչյուր տարրի արդյունավետությունը որոշելուց հետո

ընդհանրացվում են գնահատականները և ցուցադրվում է ընդհանուր գնահատականը:

Տարբերում են մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածության հսկողության երկու մեթոդ՝ ակնադիտական և գործիքային: Ակնադիտական մեթոդը առավել տարածված է մարզախաղերում, մենամարտերում, մարմնարզության ոլորտում և մի քանի այլ մարզաձևերում: Հսկողության գործիքային մեթոդը նախատեսված է տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի չափումների համար: Գրանցման են ենթարկվում ամբողջական վարժության և նրա առանձին փուլերի ժամանակը, արագությանը, ուժը՝ շարժման կատարման ժամանակ, մարմնի կամ առանձին օղակների դիրքը և այլն [1, 46, 71]:

Ծանրամարտում բարձր արդյունքներին հասնելու նպատող պայմաններից է ռացիոնալ տեխնիկայի կիրառումը: Պոկման և հրման տեխնիկայի կատարելագործման ուղղությամբ, առանց արդյունավետ աշխատանքների, դժվար է հասնել ռեկորդային արդյունքների: Մարզիկի մոտ կարելի է մշակել ուժի, արագաշարժության, դիմացկունության անհրաժեշտ շարժողական ընդունակությունները, բայց եթե մարզիկը անբավարար ճշգրտությամբ է կատարում պրկումը կամ ծանրաձողը սխալ ներով է բարձրացնում կրծքին, ապա տեխնիկայի այդ խախտումները սահմանափակում են նրա հնարավորությունները, ինչը հանգեցնում է սպորտային նոր արդյունքների նվաճման ուշացմանը: Պոկման և հրման շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման համար անհրաժեշտ է իմանալ ոչ միայն մարզիկի մարմնի առանձին օղակների ռացիոնալ շարժումները, այլև «մարզիկ-ծանրաձող» համակարգի շարժման ռացիոնալ հետազիծը, ուժը և արագությանը [4, 34, 49, 93]:

Ամբողջական գործողության մասնատումը, ինչպիսին են ծանրամարտի մրցակցական վարժությունները, տեղի է ունենում նրանցում այնպիսի մասերի բացահայտման հիման վրա, որոնք նկատելիորեն տարբերվում են միմյանցից և լուծում են որոշակի շարժողական խնդիրներ: Ցանկացած շարժման բաժանումը մասերի, փուլերի, տարրերի և նրանց միջև կապի բնույթի որոշումը հնարավորություն է ընձեռում խորությամբ ուսումնասիրել

շարժման ներքին մեխանիզմները, ինչպես նաև բացահայտել սխալների պատճառները և նրանց վերացման ուղիները [31, 63, 64, 72]:

«Պոկոլմ» և «հրոլմ» մրցակցական վարժույթյունների կառուցվածքը շարժումների կառուցվածքայնության տեսության և մանկավարժական կինեզոլոգիայի տեսանկյունից իրենից ներկայացնում է շարժումների համակարգերի ժամանակային զարգացման հետևյալ հիմնական բաղադրամասերը՝ մասեր, շրջաններ, փուլեր և տարրեր [55, 56, 57, 58, 66, 164, 169]: Այս ուղղությունը սպորտային մանկավարժությունում և կենսամեխանիկայում ուսումնասիրում է մարզիկի տեխնիկական պատրաստության շրջանակներում շարժումների կառավարման մանկավարժական գործընթացները [137]:

Ն.Ի. Լուչկինն [103] առաջինն է առաջարկել ծանրամարտի վարժույթյունները բաժանել փուլերի և տարրերի, որոնք մեծ ազդեցություն են ունեցել պոկոլմ և հրոլմ տեխնիկայի ուսուցման և կատարելագործման վրա: Չեռագայում շատ հետազոտողներ են զբաղվել ծանրամարտի վարժույթյունների փուլային բաժանման հարցերով [9, 22, 100, 104, 131, 142, 156, 207]:

Սպորտային շարժումների կենսամեխանիկայի տեսաբանները նշել են համակարգակառուցվածքային մոտեցման կիրառման անհրաժեշտության մասին, որի դեպքում շարժումները բաժանվում են առաջատար փուլերի և դրանց համապատասխան շարժողական խնդիրների [26, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 66]:

Ներկայումս պոկոլմ և հրոլմ տեխնիկայի կինեմատիկ բնութագրերը ուսումնասիրվում են ինտենսիվորեն՝ կապված հետազոտման մեթոդների կատարելագործման հետ: Ջ. Գարհամմերը նշել է, որ պոկոլմ և հրոլմ տեխնիկայի ուսումնասիրությունների հետ կապված՝ հրատարակումների տվյալների մեծամասնությունը ստացվել է լաբորատոր պայմաններում [200]: Նախկինում անցկացված ուսումնասիրությունների մեծամասնությունում [28, 60, 67, 70, 127, 147, 154, 170, 181, 198, 199] պոկոլմ և հրոլմ կինեմատիկ բնութագրերը գրանցվել են երկաթաձողի եզրային մասից՝ ծանրաձողը հարթակից պոկելու պահից սկսած, այլ ոչ թե ուժերի գործադրման այն տեղից, որտեղից ծանրորդը բռնում է ծանրաձողը: Յեղիսակը [119] նշել է, որ այդպիսի մեթոդի կիրառման արդյունքում ստացվել են աղավաղված տվյալներ: Այս առումով, պոկոլմ և ծանրաձողը կրծքին

բարձրացնելու տեխնիկայի կինեմատիկ բնութագրերի վերլուծության համար առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում այն աշխատանքները, որոնք կատարվել են շարժումների լուսանկարչության, ֆիլմերի և տեսավերլուծության մեթոդների մշակմամբ և կիրառմամբ [16, 22, 80, 88, 130, 147, 148, 166, 195, 200, 201, 203, 204, 205, 208]:

Բազմաթիվ հեղինակներ [15, 23, 32, 33, 60, 61, 80, 181] նշել են, որ պրկման և հրման տեխնիկայի ռացիոնալ մոդելը կարող է որոշվել մերձառավելագույն և առավելագույն քաշերի կատարման դեպքում, քանի որ այդպիսի քաշերի բարձրացումները՝ ըստ Վ.Ա. Տատիշվիլիի [163] դիտողության, ստիպում են մարզիկին օգտագործել ֆիզիկական և տեխնիկական հնարավորությունների ողջ գինանոցը: Ա.Ն. Լապուտինը [91] նշել է, որ տեխնիկայի արտաքին գնահատականը տուժվում է իր սուբյեկտիվությամբ, քանի որ չի ենթարկվում չափման: Ուստի, առանձնահատուկ արժեք են ներկայացնում սպորտային շարժումների կինեմատիկայն բնութագրերը, որոնք ստացվում են պատասխանատու մրցումներում՝ գրանցման օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդների կիրառմամբ [21, 38, 125, 141, 152, 157, 165, 185, 186, 195, 200, 206]:

Վ.Մ. Դյաչկովը [65] տեխնիկական վարպետության գլխավոր չափանիշ է համարել մարզիկի գործողությունների բարձր արդյունավետությունն ու դրանց կայունությունը: Ընդհանուր առմամբ, տեխնիկական վարպետության մակարդակը որոշվում է մարզիկի շարժողական հմտությունների օգտագործման աստիճանով [30]: Ենթադրվում է, որ շարժման առավել արդյունավետ կառուցվածքին տիրապետում են այն մարզիկները, որոնք ցույց են տալիս ամենաբարձր արդյունքները [30, 65, 82]: Այդուհանդերձ, ինչպես հայտնի է, սպորտային արդյունքը գումարվում է բազմաթիվ գործոններից, որոնց թվում պակաս կարևոր դեր չի խաղում մարզիկի տեխնիկական պատրաստվածությունը [68]: Այս առումով Ի.Պ. Ժեկովը [68] համարել է, որ սպորտային արդյունքը՝ որպես սպորտային տեխնիկայի արդյունավետության չափանիշի ընդունում, այդքան էլ ճիշտ չէ: Ըստ Յու.Վ. Վերխոշանսկու՝ առավելագույն քաշերով կատարվող մրցակցական վարժությունների մոդելային բնութագրերը որպես համապատասխան մարզումային

վարժու թյ ու ն ն եր ի ռ ա ց ի ո ն ալ տե խ ն ի կ այ ի հ ի մ ն ա կ ան չ ա փ ա ն ի շ ն եր ն  
են [30]:

Ծանրամարտի մրցակցական վարժու թյ ու ն ն եր ի տե խ ն ի կ այ ի  
կ ի ն ե մ ա տ ի կ բ ն ու թ ա գ թ ի ց ու ց ա ն ի շ ն եր ն ան մ ի ջ ա կ ան ո թ ե ն առ ն չ վ ու մ  
են տվյ ալ ա շ խ ա տ ա ն ք ի հ ե տ: Դ ի տ ա ր կ վ ե լ են ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի ու ղ ղ ա հ այ ա ց  
տե ղ ա շ ա ր ժ մ ան, շ ա ր ժ մ ան տ ն ո ղ ու թ յ ան, ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի շ ա ր ժ մ ան  
ու ղ ղ ա հ այ ա ց ա ր ա գ ու թ յ ան ց ու ց ա ն ի շ ն եր ը: Տե խ ն ի կ ան կ ա զ մ ա վ ո թ ո ղ  
կ ի ն ե մ ա տ ի կ բ ն ու թ ա գ թ ի ն շ ա ծ կ ա ր ն ո թ ա գ ու լ յ ն ց ու ց ա ն ի շ ն եր ի  
ա ր ժ ե ք ն եր ի ո թ ո շ ու մ ը թ ու լ լ կ տ ա գ ն ա հ ա տ ե լ տ ա ր բ եր ո թ ա կ ա վ ո թ ու մ  
ու ն ե ց ո ղ ծ ա ն թ ո թ ղ ն եր ի շ ա ր ժ ո ղ ա կ ան գ ո թ ծ ո ղ ու թ յ ու ն ն եր ի  
կ ա տ ա ր մ ան տե խ ն ի կ այ ի ա թ ղ յ ու ն ա վ ե տ ու թ յ ու ն ը:

Տե խ ն ի կ ակ ան վ ա ր ա փ ե տ ու թ յ ան գ ն ա հ ա տ մ ան հ ա մ ա ր կ ա ր ն ո թ  
ն շ ա ն ա կ ու թ յ ու ն ու ն ի մրցակցական վարժու թյ ու ն ն եր ի կ ա տ ա ր մ ան  
ժ ա մ ան ա կ դ թ ս ն ո թ վ ո ղ ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի բ ա ր ծ թ ա ց մ ան բ ա ր ծ թ ու թ յ ան (կ ա մ  
հ ա ր ա ք եր ա կ ան բ ա ր ծ թ ու թ յ ան` ե լ ն ե լ ո վ մ ա ր մ ն ի հ ա ս ա կ ի ց)  
ց ու ց ա ն ի շ ն եր ը [5, 134, 157, 172]: Ռ.Մ. Ե ն ո կ ան ա թ կ մ ան տե խ ն ի կ այ ի  
առ ա վ ե լ հ ա տ կ ան շ ա կ ան չ ա փ ա ն ի շ եր Է հ ա մ ա ր ե լ ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի  
ու ղ ղ ա հ այ ա ց տե ղ ա շ ա ր ժ մ ան ց ու ց ա ն ի շ ն եր ը [257]: Բ ա զ մ ա թ ի վ  
հ ե ղ ի ն ա կ ն եր ի կ ա ր ծ ի ք ո վ [15, 16, 104, 108, 138, 143, 160, 171, 183, 189],  
ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի բ ա ր ծ թ ա ց մ ան հ ա ջ ո ղ ու թ յ ու ն ը կ ա փ ա վ ա ծ Է ո չ մ ի այ ն  
ա ր ա գ ու թ յ ու ն ի ց, այ լ ն բ ա վ ա ր ա ր բ ա ր ծ թ ու թ յ ու ն ի ց: Յ ե ղ ի ն ա կ ն եր ը ի  
հ այ տ ե ն բ եր ե լ, ո թ տե խ ն ի կ այ ի տվյ ալ ց ու ց ա ն ի շ ի մ ե ծ ու թ յ ու ն ը  
Է ա կ ան ո թ ե ն կ ա փ ա վ ա ծ Է վ ա ր ժ ու թ յ ան կ ա տ ա ր մ ան ե ղ ան ա կ ի ց, բ ո ն վ ա ծ ք ի  
լ այ ն ու թ յ ու ն ի ց, ի ն չ ա փ ս ն ա ն ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի շ ա ր ժ մ ան  
ա ր ա գ ու թ յ ու ն ի ց:

Յ ա մ ա հ ա վ ա ս ա ր պ այ մ ան ն եր ու մ առ ա վ ե լ ա գ ու լ յ ն ք ա շ եր ի ս ն ե ռ մ ան  
դ ե ա ք ու մ, ո թ ք ան փ ո ք թ ե ն ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի բ ա ր ծ թ ա ց մ ան առ ա վ ե լ ա գ ու լ յ ն  
բ ա ր ծ թ ու թ յ ան ց ու ց ա ն ի շ ն եր ը, այ ն ք ան ռ ա ց ի ո ն ալ Է վ ա ր ժ ու թ յ ան  
կ ա տ ա ր մ ան տե խ ն ի կ ան [183, 184]:

Ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի բ ա ր ծ թ ու թ յ ան և տե ղ ա շ ա ր ժ մ ան վ եր լ ու ծ ու թ յ ան  
ժ ա մ ան ա կ, մ ա ր գ ի կ ի հ ա ս ա կ ի ց ծ ա ն թ ա ճ ո ղ ի բ ա ր ծ թ ու թ յ ան  
կ ա փ ա վ ա ծ ու թ յ ու ն ը ո թ ո շ ե լ ի ս, ան հ թ ա ժ ե շ տ ու թ յ ու ն Է առ ա ջ ա ց ե լ  
օ գ տ ա գ ո թ ե լ հ ա ր ա ք եր ա կ ան ց ու ց ա ն ի շ ը (h)` ա թ տ ա հ այ տվ ա ծ մ ա ր գ ի կ ի  
հ ա ս ա կ ի ն կ ա տ մ ա մ բ տ ո կ ո ս ո վ (H, %) [149, 157]:

Ըստ Ռ.Ա. Ռոմանի տվյալների [146]՝ ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության ցուցանիշը ( $h_{max}$ ) 1960-ական թվականների նշանավոր ծանրորդների մոտ կազմել է 72-80%: Յետագայում Ռ.Ա. Ռոմանը [147] բացահայտեց, որ բարձրակարգ ծանրորդների « $h_{max}$ »-ի տվյալները նվազել են՝ կազմելով 68-78%: Վ.Ի. Ֆրոլովը [171]՝ որպես պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ռացիոնալության ամբողջական չափանիշ, առաջարկել է դիտարկել ծանրաձողի բարձրացման այն բարձրությունը, որտեղ ձեռք է բերվում առավելագույն արագությունը ( $hV_{max}$ ): Ըստ հեղինակի սահմանման՝ որքան մեծ է այդ ցուցանիշը, այնքան բարձր է ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրությունը: Վ.Ա. Դրոլժինի [60] սահմանմամբ, որքան բարձր է սպորտային վարպետության մակարդակը և համապատասխանաբար բարձրացվող քաշը, այնքան մեծ է կքանիստի խորության ցուցանիշը: Մյուս հեղինակները [96, 101, 160] ընդհակառակը, հաստատել են, որ ծանրության մեծացման հետ մեկտեղ, ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության և կքանիստի խորության ցուցանիշները նվազում են: Յեղինակի [205] տվյալներով՝ պրկման արդյունավետ կատարման մոդելում կքանիստի խորությունը պետք է հասցված լինի նվազագույնի: Ա.Ա. Լուկաշովը փաստում է [100], որ այն կազմում է ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության 12.8%-ը, իսկ համաձայն Ի.Պ. Ժեկովի [70] տվյալների, այն կազմում է 10%: Ի. Աբաջիևը և Վ. Ֆոլրնաջիևը [13] նշում են, որ տվյալ ցուցանիշի մեծությունը սկսվում է 5 սմ-ից և հասնում է մինչև 15 սմ-ի: Ռ.Ա. Ռոմանի և Մ.Ս. Շարկիզյանովի [147, 148] կողմից ստացված տվյալների համաձայն՝ կքանիստի խորության մեծությունը մարզիկի մարմնի հասակի նկատմամբ կազմել է 5-9%: Ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու ժամանակ կքանիստի խորությունը, որոշ հեղինակների [44, 70, 76, 95, 138, 147, 148, 153] տվյալներով ավելի մեծ է և կազմում է մարզիկի հասակի 14-18%-ը:

Դիտարկելով վերը նշված բնութագրերը՝ կարելի է ենթադրել, որ պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի գնահատման տեղեկատվական բնութագրերից են ծանրաձողի ուղղահայաց տեղաշարժման ցուցանիշները: Սակայն, տեխնիկայի տվյալ բնութագրի համեմատական վերլուծությունը՝ կախված



մարզիկների որակավորումից և քաշային կարգերից, անբարարար չափով է ուսումնասիրված, ինչը տեխնիկայի կենսամեխանիկական տվյալ բնութագրի ավելի խորը ուսումնասիրությանը դարձնում է անհրաժեշտություն:

Յու.Վ. Վերխոշանսկին [29] սպորտային տեխնիկան դիտարկել է որպես ժամանակի ընթացքում որոշակի կերպով զարգացող արդյունք, հավելելով, որ այդ հասկացությունը պետք է ունենա ժամանակային կոորդինատ: Վ.Մ. Դյաչկովը [65] ժամանակային ցուցանիշներ է համարում այն դրսևորումները, որոնք բնութագրում են շարժման ռիթմը, և դրանք նույնիսկ համարել է տեխնիկական վարպետության առավել կարևոր ցուցանիշներ, քան կինեմատիկ և դինամիկ այլ բնութագրերը: Վ. Բաումանը և այլք [196] նշել են, որ պոկոմ վարժության կատարման ժամանակային ցուցանիշները և նրա առանձին փուլերը համարվում են վարժության կառուցվածքի շտկարևոր բնութագրեր: Վ.Բ. Կանևսկին [81] ընդհակառակը, եկել է պոկոման տեխնիկայի ժամանակային ցուցանիշների ցածր կանխորոշիչ նշանակություն ունենալու վերաբերյալ եզրակացության՝ հաշվի առնելով դրանց կախվածությունը ծանրորդների անհատական առանձնահատկություններից:

Գիտամեթոդական գրականության վերլուծությունը ցույց տվեց, որ պոկոման ժամանակային ցուցանիշները հիմնականում դիտարկվել են շարժման սկզբից մինչև կքանիստ կատավոլ մասը [23, 99, 100, 174, 201, 203]: Վ.Գ. Օլեչկոն [130] նշում է, որ պոկոմում ծանրաձողին եզրափակիչ թափառք հաղորդելու փուլը հավասար է 0,14 – 0,15 վրկ., իսկ Ս.Յու. Տյոյի [164] հետազոտություններում այդ փուլի կատարումը տևել է 0,16 - 0,02 վրկ.:

Գրական տարբեր աղբյուրներում անցումային փուլի տևողության վերաբերյալ կարծիքները համընկնում են, այսինքն՝ որքան փոքր է անցումային փուլի տևողությունը, այնքան ավելի արդյունավետ է պոկոման կատարման տեխնիկան [96, 100, 157, 168, 174, 177]: Յեդիևսկը [174] եկել են այն եզրակացության, որ այդ փուլի տևողության կրճատումը հանգեցրել է պոկոմում սպորտային արդյունքի ավելացմանը, ընդ որում՝ արդյունքների աճը՝

պայմանավորված վերը նշված գործոնով, տեղի է ունեցել մարզիկների քաշի ավելացման հետմեկտեղ:

Վերը նշված հեղինակների վերլուծության ունեները, կապված փուլերի տևողության տատանման ցուցանիշների հետ, ցույց են տալիս, որ անցումային փուլը տարբերվել է ամենամեծ տատանողականությամբ: Ծանրաձողի եզրափակիչ թափառքի փուլի տևողության ավելացումը, պահպանելով կոշտ հենումը, թույլ է տալիս զարգացնել շարժման մեծ արագություն: Այդ պատճառով էլ սովալ փուլի տևողությունը Վ.Վ. Մարչենկոյի [110] կողմից դիտարկվել է որպես տեխնիկական վարպետության չափանիշ:

Պ.Դ. Մակարենկոն [105]՝ որպես տեխնիկական պատրաստության թեստ, առաջարկել է առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակի ցուցանիշը (tvmax): Յեղիսակը համարել է, որ ինչքան փոքր է այդ ցուցանիշը, այնքան մարզիկի տեխնիկան ռացիոնալ է: Կքանիստի փուլերի տևողությունները ավելի քիչ են ուսումնասիրված [142, 147, 148, 160], քան մյուս փուլերինը: Ս.Ս. Յարոնյանը [23] պարզել է, որ ծանրաձողի քաշի ավելացման հետմեկտեղ, կրճատվում է կքանիստի փուլերի տևողությունը:

Որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ «պոկում» վարժության կատարման ժամանակ կքանիստը տևում է 0,15-0,40 վրկ. [147], իսկ ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու ժամանակ՝ 0,30-0,60 [147] և 0,30-0,50 վրկ. [156]: Վերջինիս դեպքում նկատելի դեր է խաղում ծանրաձողի բարձրացվող համեմատաբար մեծ քաշը, որը ստիպում է ավելացնել կքանիստի կատարման տևողությունը:

Բերված սովալներից կարելի է եզրակացնել, որ գիտամեթոդական գրականության ունեցող ծանրաձողի բարձրացման տարբեր փուլերի տևողության վերաբերյալ կուտակված է զգալի նյութ: Սակայն, անբավարար չափով են ուսումնասիրված նրանց կախվածությունն այնպիսի գործոններից, ինչպիսին են մարզիկների որակավորումը և քաշային կարգերը: Այս ամենը խոսում է մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի այս կարևոր բնութագրի ավելի մանրամասն ուսումնասիրության անհրաժեշտության մասին:

Վերջին տարիներին մասնագետների կողմից ապացուցվել է, որ ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների տեխնիկայում շարժման ցուցանիշները կախված են բարձրացվող քաշի

մեծ ությունն ից, մարմնի հասակից և մարզիկների մարմնակազմական առանձնահատկություններից [96, 97, 100, 152]: Բազմաթիվ հեղինակների կարծիքով [50, 84, 116, 142, 160, 168], արկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու հիմնական մասը, որտեղ լուծվում է գլխավոր շարժողական խնդիրը, դա մինչև կքանիստ ծանրաձողի բարձրացումն է: Անհրաժեշտ է նշել, որ եթե շարժման սկզբում հիմնական խնդիրն է ծանրաձողին սկզբնական արագություն հաղորդելը, ապա ճիգի շարժողական գլխավոր խնդիրն է ծանրաձողին վերջնական անհրաժեշտ արագության հաղորդումը, ինչը թույլ է տալիս լիարժեքորեն կատարել կքանիստը:

Գիտամեթոդական գրականության վերլուծությունը վկայում է ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշների վերաբերյալ գնահատման իրարամերժ կարծիքների մասին, որոնք առանձնահատուկ և կարևոր դեր են խաղում կինեմատիկ բնութագրերի շրջանում [14, 21, 51, 60, 87, 88, 96, 100, 105, 108, 115, 130, 142, 149, 174, 184, 194, 195, 197]: Մի շարք հեղինակներ [36, 183, 196] համարել են, որ ծանրաձողի շարժման բարձր արագություն զարգացնելու ընդունակությունը սերտորեն կապված է վարժության հաջող կատարման հետ: Ըստ Վ. Բաումանի [196]՝ բարձր արագությունը խոսում է մարզիկի մեծ քաշեր բարձրացնելու կարողության մասին:

Չեղինակների մի մասը [34, 121, 133] առաջարկում են ծանրաձողը բարձրացնել դանդաղորեն՝ արագության աստիճանական մեծացումով, իսկ մյուսները [68, 69, 151] համարում են, որ ծանրաձողի բարձրացումը պետք է սկսվի առավելագույն արագությամբ: Վերջին ժամանակներս, մի շարք մասնագետներ [140, 147] հաստատել են հարթակից ծանրաձողի սկզբնական արագորեն բարձրացման ռացիոնալությունը: Որոշ հետազոտություններում՝ որպես բարձրակարգ ծանրորդների ռացիոնալ տեխնիկայի չափանիշեր, տրվում են արագության ցուցանիշների այլ գնահատականներ [108, 141, 182], որոնց դեպքում արկման առավել ռացիոնալ տեխնիկա է համարվում փոքր արագությամբ մեծ քաշեր բարձրացնելու ընդունակությունը:

Մասնագիտական գրական աղբյուրների վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ ծանրաձողի շարժման արագության բնութագրերն արտահայտվում են հետևյալ ցուցանիշներով՝

1) ծանրաձողի շարժման սկզբնական ուղղահայաց արագությունը ( $V_1$ ),

2) ծանրաձողի բարձրացման ուղղահայաց արագությունը ծնկահոդերում ոտքերի առավելագույն ծալման պահին ( $V_2$ ),

3) ծանրաձողի բարձրացման ուղղահայաց առավելագույն արագությունը ( $V_{max}$ ):

Արագության ցուցանիշների շրջանում պոկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու ռացիոնալ տեխնիկայի որոշիչ չափանիշ է առավելագույն արագությունը ( $V_{max}$ ), իսկ մյուս երկու ցուցանիշները ծառայում են որպես լրացուցիչ գործոններ՝ բնութագրելով պոկման առանձին փուլերի տեխնիկայի արդյունավետությունը և ծանրաձողի բարձրացման արագության փոփոխության ռիթմիկ կառուցվածքը [31, 124, 142, 144, 178, 186, 195]: Պոկման ռացիոնալ տեխնիկայի պարագայում  $V_1$  ցուցանիշը չպետք է  $V_2$ -ից ցածր լինի [100, 170]:

Բազմաթիվ հեղինակների հետազոտությունները [67, 147, 201] արագությունների հարաբերակցության այլ բնույթ են հաստատել: Օրինակ՝ Ի.Պ. Ժեկովը [70] 1960-ական թվականների վերջում նկատել է արագության նվազում՝ ծանրաձողը ծնկահոդերի մակարդակը անցնելու պահից սկսած: Ռ.Ա. Ռոմանը և Մ.Ս. Շարկիզյանովը [147]՝ նշել են նախնական թափառքի փուլում արագության նվազման մասին: Ըստ այլ տվյալների [146, 147] ծանրաձողի շարժման արագությունը նվազել է ոչ թե նախնական թափառքի, այլ անցումային փուլում:

Տարբեր աղբյուրներում առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) վերաբերյալ տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ այդ, ինչպես նաև պոկման արագության մյուս բնութագրերը տարբերվել են՝ կախված տարբեր հեղինակների կողմից դրանց գրանցման ժամանակահատվածից: Ռ.Ա. Ռոմանի և Մ.Ս. Շարկիզյանովի [147] տվյալները վկայում են, որ « $V_{max}$ »-ի բարձր ցուցանիշներն ավելի բնորոշ են եղել 1960-ական թվականների առաջատար մարզիկներին, քան ավելի ուշ դիտարկված ծանրորդներին: Մեր կարծիքով, դա կապված է եղել նախորդ սերնդի ծանրորդների ոչ ռացիոնալ տեխնիկայի հետ: Բացի այդ, « $V_{max}$ »-ի բարձր ցուցանիշները բացատրվում են նրանով, որ մարզիկները բարձրացրել են

անհամեմատ փոքր քաշեր, քան ժամանակակից ծանրորդները: Մասնավորապես Ռ.Ա. Ռոմանը [147] նշել է այն մասին, որ սպորտային արդյունքների բարձրացմանը զուգընթաց «Vmax»-ի ցուցանիշները նվազում են: Դա համապատասխանում է հայտնի «զանգված-արագություն» հակադարձ համեմատական կախվածությանը. որքան մեծ է ծանրության քաշը, այնքան փոքր է արագությունը և հակառակը [39, 43, 91]: Յետևաբար, որպես կանոն՝ մարզումներում փոքր քաշերով ծանրաձողի բարձրացման արագությունն ավելի բարձր է, քան մրցակցական պայմաններում առավելագույն քաշերի բարձրացման դեպքում [15, 23, 142, 146]:

Պ.Ա. Պոլետանի [142] կարծիքով, շարժման բարձր արագությունը վկայում է մարզիկի մեծ քաշեր բարձրացնելու հնարավորության մասին, որը կապված է նրա հատուկ ֆիզիկական բարձր պատրաստվածության հետ: Դրա հետ մեկտեղ, մարզիկի այդ հնարավորություններն ամբողջական ծավալով կարող են չօգտագործվել մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի նվազ ռացիոնալության հետևանքով [139]:

Կրծքին բարձրացնելիս՝ ծանրաձողի շարժման արագությունը ինչպես և պրկումում, կախված է ծանրաձողի քաշից և մարզիկի մարմնի հասակից [23, 70, 130]: Ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրությանը հասնելու համար բավական է առավելագույն արագությունը հասցնել 1,0-1,70 մ/վ-ի [69], 1,40-1,80 մ/վ-ի [147],  $1,60 \pm 0,20$  մ/վ-ի [95] և  $1,62 \pm 0,17$  մ/վ-ի [160]: Պոկման ռացիոնալ տեխնիկայի որոշման դիրքորոշումներից մեծամասնությունը նույն չափով ընդունելի է նաև ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի բնութագրման համար:

Ելնելով տեխնիկայի կինեմատիկ բնութագրի վերաբերյալ հեղինակների իրարամերժ կարծիքներից՝ կարծում ենք, որ պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կինեմատիկ կառուցվածքի ուսումնասիրությունները դեռևս որոշակի պարզաբանումների և լրացումների կարիք ունեն: Այնպես որ, ռացիոնալ կինեմատիկ ցուցանիշների որոշման նպատակով, ծանրորդների մրցակցական գործունեության կենսամեխանիկական դիտարկումների անցկացումը համարվում է արդիական:

Ներկայ ու մս ծանրամարտի վարժու թյ ու ն ների տեխնիկայի հետազոտությունների մեծամասնությունը հիմնվում է ուժերի մեծության արձանագրման վրա, որը հարթակին է հաղորդվում «մարզիկ-ծանրածող» համակարգի կողմից:

Պոկոլումում և ծանրածողը կրծքին բարձրացնելիս՝ ծանրածողին գործադրվող ուժի մեծության փոփոխության ընթացքը ունի երկու գագաթնային մեծություններով փուլային բնույթ՝ ծանրածողի նախնական և եզրափակիչ թափառքի փուլերը: Արդյունավետ է այնպիսի փոխհարաբերությունը, երբ եզրափակիչ թափառքի փուլում առավելագույն ուժը մեծ է լինում նախնական թափառքի փուլում գործադրվող առավելագույն ուժից [34, 70, 102, 165, 203]: Ուժերի նմանատիպ տեղաբաշխումը թույլ է տալիս ծանրորդին եզրափակիչ թափառքի փուլում լուծել մրցակցական վարժությունների առանձին երկու մասերի հիմնախնդիրները, որոնք հնարավորություն են տալիս բարձրացնել ծանրածողը որոշակի բարձրության վրա՝ թույլ տալով կատարել անցումը կքանիստին [36, 88, 106]:

Դիտարկենք ծանրածողին գործադրվող ուժի մեծության կախվածությունը տարբեր գործոններից: Պոկոլում վարժությունը կատարելիս համեմատվել են սպորտի վարպետների և կարգային մարզիկների տեխնիկան՝ լավագույն արդյունքի 70% ծանրածողի քաշով: Ելնելով արդյունքներից՝ հեղինակները եզրակացրել են, որ բարձրակարգ ծանրորդների վարժությունների կատարման տեխնիկան առավել տնտեսված է: Վ.Ի. Ֆրոլովի և Ա.Ա. Լուկաշովի [174] կողմից պրկման և ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի համեմատական վերլուծության անցկացումը թույլ է տվել սահմանել, որ այդ վարժությունները տարբերվում են կենսամեխանիկական շատ բնութագրերով, այդ թվում նաև ուժային: Պոկոլումում ծանրածողին գործադրվող ուժի առավելագույն մեծությունը ավելին է, քան ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու ժամանակ: Դակարելի է բացատրել նրանով, որ հրումում ավելի մեծ ծանրություն է բարձրացվում և մարզիկները չեն կարողանում զարգացնել այն առավելագույն ուժը, որին նրանք հասնում են պրկումում: Այսպես՝ պրկումում գործադրվող առավելագույն ուժը բարձրացվող քաշի նկատմամբ կազմում է  $199,5 \pm 11,75\%$  [100], իսկ

ծանրաճողը կրծքին բարձրացնելու դեպքում՝  $184,8 \pm 28,5\%$  [153]:  
Ծանրաճողի քաշի որոշակի ավելացումը բերում է դինամիկ  
պատկերի էական փոփոխմանը ոչ միայն մրցակցական, այլև օժանդակ  
վարժու թյուններում:

Այսպիսով՝ ավարտելով ծանրամարտի վարժու թյունների  
տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի վերաբերյալ  
հետազոտությունների տեսությունը, հարկ է նշել, որ հասանելի  
գիտամեթոդական գրականությունում խիստ սակավաթիվ են այն  
աշխատանքները, որոնք վերաբերվում են սպորտային տարբեր  
որակավորում և քաշային կարգեր ունեցող ծանրորդների  
տեխնիկայի տարբեր բնութագրերի համեմատական վերլուծությանը:

Նախկինում համարվում էր, որ լավագույն տեխնիկային  
տիրապետում են այն մարզիկները, որոնք ունեն բարձր նվաճումներ,  
այսինքն՝ տվյալ դեպքում տեխնիկայի գնահատման չափանիշ է  
համարվում սպորտային արդյունքը [62, 63, 129]: Սակայն, հայտնի է,  
որ սպորտային արդյունքը կախված է տարբեր գործոններից:  
Չե տևաքար, միայն սպորտային հաջողություններով տեխնիկայի  
որակի որոշումը այդքան էլ օբյեկտիվ չէ:

Ներկայումս սպորտային տեխնիկայի տեսությունում  
ուրվագծվում են արդյունավետության գնահատման մի քանի  
ուղղություններ: Նախ և առաջ դրանք օբյեկտիվ մեթոդներն են,  
որոնք հիմնված են կատարվող շարժման ճշգրիտ քանակական  
ցուցանիշների գնահատման վրա, իսկ սուբյեկտիվները հիմնված են  
կատարման որակի ակնադիտական գնահատման վրա՝ որոշակի  
չափանմուշի հետմտովի համադրմամբ:

Տեխնիկայի արդյունավետության գնահատման օբյեկտիվ  
մեթոդներից առավել մեծ տարածում է գտել այն մեթոդը, որի  
հիմքում ընկած է կատարվող շարժման բնութագրի համադրումը  
որոշակի «կենսամեխանիկական չափանմուշի» հետ: Տեխնիկական  
վարպետության օբյեկտիվ չափանիշների մշակումը իրագործվում է  
սպորտային վարժու թյունների կենսամեխանիկական խորը  
վերլուծության հիման վրա: Չարկ է նշել, որ ծանրամարտում  
տեխնիկայի արդյունավետության գնահատման այդպիսի մեթոդը

լ այն զարգացում է ստացել և ենթակա է կատարել ագործման [22, 25, 88, 97, 98, 107, 125, 158, 170, 171, 178, 179, 181]:

Յաջվի առնելով, որ տվյալ աշխատանքում ուսումնասիրվել ու է պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնել ու տեխնիկան, ուստի կանգ ենք առել հատկապես այդ վարժու թյ ու նների տեխնիկայի գնահատման օբյեկտիվ չափանիշների վրա:

Մ.Ս. Խլիստովը [181] նշել է, որ մարզիկի և ծանրաձողի շարժման կենսամեխանիկական բնութագրերի վերաբերյալ քանակական տվյալները կարող են օգտագործվել ծանրամարտի վարժու թյ ու նների կատարման տեխնիկայի գնահատման համար: Յեղիևակը ծանրամարտում առանձնացրել է տեխնիկայի գնահատման երեք խումբ չափանիշեր՝ ըստ մարզիկի և ծանրաձողի շարժումների կինեմատիկ, դինամիկ և համալիր բնութագրերի: Յեղիևակը [210] առաջարկել է պրկման տեխնիկայի արդյունավետությանը գնահատել՝ հիմնվելով բարձրակարգ և ցածրակարգ համեմատական ցուցանիշների վրա: Տեխնիկայի գնահատման այս եղանակը որոշակի գործնական հետաքրքրություն է ներկայացնում, քանի որ թույլ է տալիս սպորտային վարպետության յուրաքանչյուր փուլում մարզիկի մոտ ստեղծել բավականին ճիշտ պատկերացում շարժման բնութագրերի վերաբերյալ: Ըստ Մ.Ս. Խլիստովի [181]՝ սպորտային արդյունքը մրցակցական վարժու թյ ու նների տեխնիկայի վերաբերյալ քիչ տեղեկատվություն է պարունակում: Ընդ որում՝ ծանրորդները հասնելով բարձր սպորտային արդյունքների, կարող են տեխնիկայում ունենալ թերություններ (նրա առանձին տարրերի թույլ կողմերը), որոնք չեն կարող ապահովել մարզիկի ֆիզիկական և հոգեբանական ողջ հնարավորությունների արդյունավետ օգտագործումը: Յետևաբար, նույնիսկ աշխարհի ռեկորդակիրների տեխնիկայի կրկնօրինակում՝ իր բոլոր մանրամասներով, չի կարող ծանրորդների հետ աշխատանքում համարվել ճիշտ ուղղություն: Ծանրամարտի վարժու թյ ու նների տեխնիկայի գնահատման օբյեկտիվ չափանիշների բացահայտումը կարևոր նշանակություն ունի սպորտային պրակտիկայի համար:

Ամփոփելով ծանրամարտի վարժու թյ ու նների տեխնիկայի և նրա գնահատման չափանիշների վերաբերյալ գրական աղբյուրների



ուսումնասիրության արդյունքները՝ պետք է նշել, որ անբավարար չափով են մշակված «պոկոմ» և «ծանրաճողի բարձրացում կրծքին» մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի գնահատման չափանիշերը:

Մարզիկների տեխնիկական պատրաստության գործընթացում մարզման կարևորագույն խնդիրներից է սխալների հաղթահարումը: Սխալների ուղղության ամբ հաջող պայքարը կարող է կրճատել նրանց ի հայտ գալու հավանականությունը, իսկ նկատված սխալների վերացումը՝ ոչ արդյունավետ մեթոդների կիրառմամբ, կարող է հանգեցնել նրանց ամրապնդմանն ու նույնիսկ խորացմանը [64]: Սխալների վերացման հիմնախնդիրը, տեխնիկայի կատարելագործման դժվարությունների հաղթահարման համար արդյունավետ ուղիների որոնումն, ունեն բացառիկ նշանակություն ոչ միայն տեխնիկական վարպետության բարձրացման մեթոդների մշակման, այլ նաև սպորտային գործողությունների տեխնիկայի շրջանում գիտելիքների խորացման համար [65]:

Ըստ Ն.Ա. Դյաչենկոյի [62]՝ «շարժողական սխալ» հասկացությունը հարաշարժ է. այն, ինչը վարպետի համար կոպիտ սխալ է, սկսնակի համար փոքր է համարվում, ինչը վարպետի համար աննշան է, սկսնակի համար ընդհանրապես սխալ չէ: Ուստի, սխալներից կարծես թե ազատվելով, մարզիկը սպորտային վարպետության բարձրացման ճանապարհին նորից բախվում է այն հաղթահարելու անհրաժեշտության ավելի փոքր դրսևորումներին՝ պահանջների աճին համապատասխան: Սխալներին բնորոշ է «բազմափուլությունը», այսինքն՝ մի սխալն իր հետ առաջ է բերում մյուսին՝ հաճախակի ստեղծելով ճյուղավորված պատճառահետևանքային շղթա [59, 63, 64, 85, 86]: Ինչպես նշում է Վ.Բ. Կորենբերգը [85], սխալների հետ պայքարում մեծ դեր կարող է խաղալ կենսամեխանիկական որակյալ վերլուծությունը:

Գրական աղբյուրների վերլուծությունը թույլ է տալիս շարժողական սխալների վերաբերյալ նշել տարբեր հայեցակետեր: Պ.Ի. Անդրոսովը [19] շարժողական սխալ տերմինի տակ հասկանում է շարժողական գործողությունների կատարման կառուցվածքային և ցուցանիշային «կանոնականացված» առանձնահատկություններից որևէ կերպով շեղումը: Ն.Գ. Սուչիլինը [161] սխալի տակ հասկանում է

շարժման մոդելից կամ տեխնիկական չափանմուշից անթույլ ատրելի շեղումը: Վ.Կ. Գավերդովսկին [39] առաջադրված ծրագրից կատարվող շարժման կառուցվածքային կամ պարամետրային շեղումը բնութագրել է որպես շարժողական սխալ: Դ.Դ. Դոնսկոյը [54] տեխնիկայի սխալը սահմանել է հետևյալ կերպ. «Սխալը, դա շարժման շեղումն է, որը դուրս է գալիս թույլ ատրելի սահմաններից և էականորեն նվազեցնում է սպորտային արդյունքը»: Շարժման տարբեր բնութագրերից շեղումը տեխնիկայի սխալի հասկացողության հետեն կապել նաև այլ հեղինակներ:

Տեխնիկական միջոցների օգտագործմամբ տեխնիկայի սխալների ախտորոշումը, համեմատած ակնադիտական ախտորոշման հետ, ունի մի շարք առավելություններ: Վերջինիս առաջին հերթին պետք է վերագրել ստացված տեղեկատվության օբյեկտիվությունը, որը կախված չէ փորձագետների պատրաստության մակարդակից, ինչպես նաև կարևոր հանգամանք է ավելի բարձր ճշգրտությունը [64]:

Մանկավարժը ինչ փորձի էլ որ տիրապետելիս լինի, նրա աչքերը չեն կարող արագ կատարվող շարժման բազմաթիվ տարրերը որսալ, և վերջինիս գնահատումը ոչ այդքան ճիշտ կարող է լինել [68]: Ճշգրիտ քանակական գնահատական կարելի է ստանալ միայն օբյեկտիվ մեթոդի միջոցով, որը հիմնված է շարժումների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների գրանցման վրա՝ տեխնիկական միջոցների օգնությամբ: Վ.Ս. Ֆարֆելը [169], ձևակերպելով շտապ տեղեկատվության սկզբունքը, գրում է հետևյալը. «Ժամանակակից սպորտում շարժումների կատարելագործման համար խիստ անհրաժեշտ է լինում մարզիկին մատուցել տեղեկատվություն՝ կատարվող շարժումների առանձին տարրերի տարածական, ժամանակային, տարածաժամանակային և դինամիկ բնութագրերի վերաբերյալ: Կատարվող շարժումների և թույլ ատրելի սխալների վերաբերյալ տվյալ պահին ստացվող տեղեկատվության հիման վրա մարզիկը կարող է միևնույն մարզման ժամանակ, հենց հաջորդ մոտեցումում կատարել անհրաժեշտ ուղղումներ»:

Ներկայումս հատուկ մշակված տեխնիկական միջոցների կիրառումը թույլ է տալիս չափել և գրանցել շարժման տարբեր բնութագրերը և դրանց հիման վրա բացահայտել ուսումնասիրվող տեխնիկայի ամենանուրբ առանձնահատկությունները: Տեխնիկայի

սխալ ների ախտորոշման համար տեխնիկական միջոցների կիրառումը ենթադրում է «կանոնակարգված» դրույթների առկայությունը, որոնք պետք է արտահայտված լինեն քանակական արժեքներով: Ընդ որում՝ տարատեսակ շեղումների վերաբերյալ տվյալները կարող են ներկայացվել մարզիկին վարժության կատարման ընթացքում կամ դրանից անմիջապես հետո: Կանոնակարգված արժեքներից շեղումը դասակարգվում է որպես տեխնիկայի սխալ:

Հիմնվելով գիտական գրականության ոլորում վերլուծության ենթարկված տվյալների վրա՝ կարելի է եզրակացնել, որ այժմ ավելի մեծ տարածում է գտել մասնագիտացված սարքավորումների օգնությամբ տեխնիկայի սխալների ախտորոշումը [19, 64, 97]:

Տարբերում են սպորտային վարժությունների ինչպես ամբողջական, այնպես էլ նրա ենթահամակարգերի տեխնիկա [14]: Պոկման և հրման առանձին մասերի, շրջանների և փուլերի կատարելագործման համար ծանրորդները կատարում են համապատասխան տարրերով օժանդակ վարժություններ, որոնք ամբողջական գործողության կառուցվածքի բաղադրիչներ են: Նախնական թափառքի փուլի կատարման տեխնիկական կատարելագործելու համար ծանրամարտի մասնագետները առաջարկում են մինչև ծնկների մակարդակ ձգումների կատարումը [34, 97, 122]: Ա.Ի. Ֆալամենը [167] համարում է, որ կախ դրություններից ծանրաձողի բարձրացումն օգնում է շտկելու տեխնիկական այնպիսի սխալներ, ինչպիսին է կքանիստին անցման ժամանակ մարմնի օղակների ոչ բավարար համախմբման արագությունը: Այսպես՝ Վ.Ս. Ավանեսովը [14] և Վ.Ի. Ֆրոլովը [170] բացահայտել են, որ դասական վարժությունների հետ համեմատած, կախ դրություններից կատարվող վարժությունների տարածական, ժամանակային և ուժային բնութագրերում առկա են խիստ նմանություններ: Ն.Պ. Լապուտինը [90] կախ դրություններից ծանրաձողի բարձրացման պարագայում առավել օպտիմալ քաշ է համարում լավագույն արդյունքի 60-80% ծանրությունները՝ յուրաքանչյուր մարզման ժամանակ 10-15 բարձրացումների քանակով հանդերձ: Հենակներից ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ուսումնասիրության արդյունքները, որոնք ստացվել են Ա.Ս. Մեդվեդևի [115] կողմից, թույլ են տվել եզրակացնել, որ տվյալ վարժությունը նպաստում է

հարթակից ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կատարելագործմանը և շարժման արագության զարգացմանը: Ուսումնամարզական գործընթացում, հենակներից և կախ դրություններից կատարվող վարժություններից բացի, կքանիստին անցնելու շրջանների կատարման տեխնիկայի կատարելագործման համար կիրառվում են նաև օժանդակ այլ վարժություններ: Մ.Պ. Միխայլուկը [124], Ն.Պ. Լապուտինը [94] և Ս. Վանգը [210] առաջարկում են ծանրածողն ուղղված ձեռքերի վրա կատարել կքանիստ՝ պոկման և հրման բռնվածքներով: Ն.Ի. Լուչկինը [103] և Լ.Ն. Սոկոլովը [155]՝ որպես ծանրածողի տակ անցնելու արագաշարժությունը զարգացնող միջոց, առաջարկում են այն հատուկ վարժությունները, որոնք կատարվում են առավելագույն արագությամբ՝ ծանրածողի թեթև քաշերով:

Բոլոր դեպքերում տեխնիկայի կատարելագործումը սկսվում է առկա թերությունների որոշմամբ [97]: Դա իրագործվում է տարբեր մեթոդներով: Որոշելով տեխնիկայի սխալները՝ մարզիչը և մարզիկը վերլուծում են դրանց առաջացման պատճառները: Հաշվի առնելով, որ տեխնիկայի արդյունավետության վերաբերյալ պատկերացումները փոփոխվում են, համապատասխան կերպով փոփոխվում են նաև սխալների ուղղման և տեխնիկայի կատարելագործման մեթոդները:

## **1.2. Մարզիկների տեխնիկայի մոդել ավորման նշանակությունը բազմամյա պատրաստության կառավարման գործընթացում**

Մարզումային գործընթացի արդյունավետ կառավարումը կապված է տարբեր մոդելների կիրառման հետ [43]: Մոդել ավորումը՝ մոդելի կառուցման և նրա ուսումնասիրման գործընթացն է [18, 91, 136, 188]: Ա.Ն. Լապուտինի [91] կարծիքով մարզման գործընթացում սպորտային տեխնիկայի մոդել ավորումը կիրառվում է երկու հիմնական խնդիրների լուծման՝ շարժումների ուսումնասիրության և նրանց ուսուցման համար: Մոդելները կիրառվում են հասկանալու, թե ինչ պիսին է կոնկրետ օբյեկտի ներքին կամ միջավայրի հետ նրա

փոխգործողության կառուցվածքը, կառուցվածքի ներսում առավել կարևոր կապերը (քանակական, որակական), ինչպես նաև կատարելու օբյեկտի կամ նրավարարտաքին ազդեցությունների օպտիմալացում [40, 94]: Սպորտային մոդելավորման սկզբունքների զարգացման գործում մեծ ներդրում են ունեցել այնպիսի գիտնականներ, ինչպիսիք են՝ Բ.Ն. Շուստինը [189], Վ.Մ. Չաղիորսկին [71], Մ.Ա.Գոդիկը [46] և այլք:

Սպորտում կիրառվող մոդելները բաժանվում են երկու հիմնական խմբերի: Առաջին խումբը ներառում է մրցակցական գործունեության, մարզիկի պատրաստության տարբեր կողմերի և օրգանիզմի մորֆոֆունկցիոնալ առանձնահատկությունների մոդելային բնութագրերը, իսկ երկրորդ խմբին են պատկանում մոդելային այն բնութագրերը, որոնք արտացոլում են բազմամյա պատրաստության տարբեր փուլերում սպորտային վարպետության կազմավորման դինամիկան [131]:

Մոդելները լինում են ընդհանրացված, խմբային և անհատական [137]: Ընդհանրացված մոդելները արտացոլում են օբյեկտի կամ գործընթացի բնութագիրը, որոնք ի հայտ են բերվում այս կամ այն մարզաձևով զբաղվող կոնկրետ սեռի, տարիքի և որակավորման միևնույն մակարդակ ունեցող մարզիկների մեծաքանակ խմբերի հետազոտության հիման վրա: Խմբային մոդելները կառուցվում են մեծաքանակ նյութի վիճակագրական մշակման հիման վրա՝ օբյեկտիվորեն բնութագրելով այս կամ այն խմբին պատկանող մարզիկների տեխնիկան: Խմբային մոդելները կազմավորվում են մարզիկների կոնկրետ հանրագումարի հետազոտման հիման վրա: Անհատական մոդելները մշակվում են առանձին մարզիկների համար, որոնք հիմնվում են երկարատև ուսումնասիրություններից ստացված տվյալների վրա [91, 94, 137]:

Գոյություն ունի սպորտային արդյունքի բարձրացմանը նպաստող ցուցանիշների բաժանման երկու եղանակ՝ առաջատար մարզիկների պատրաստվածության վերլուծությունը և դրա հիման վրա այն հատկանիշների բացահայտումը, որոնք բնութագրում են տեխնիկական վարպետությունը, իսկ մյուսը մաթեմատիկական մոդելավորումն է [90]: Մարզիկի տեխնիկական վարպետության մակարդակը կարող է լիովին օբյեկտիվորեն գնահատվել միայն

մրցումներում տեխնիկայի սահմանված մոդելների իրագործման արդյունքով [94]:

Մոդելների մշակման հայեցակարգը խարսխվում է մոդելավորվող օբյեկտի կամ երևույթի (փոփոխական մեծություններ, առանձին բնութագրեր, բնութագրերի միջև փոխկապվածությունը և այլն) վերաբերյալ քանակական տեղեկատվության վրա [43]:

Ֆիզիկական վարժությունների ուսումնասիրության ժամանակ մոդելավորման սկզբունքն իրագործվում է այն կազմավորող բնութագրերի չափումների արդյունքների կիրառման հիման վրա: Ըստ Ա.Ն. Լապունտինի [91]՝ տեխնիկայի մոդելների մշակման համար անհրաժեշտ է ուշադրությունը սևեռել հիմնականում մրցակցական վարժությունների կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի վրա: Յեղիևակը նշում է նաև, որ տեխնիկական վարպետության կատարելագործման գործընթացի արդյունավետությանը հնարավոր է հասնել առանց բարձրորակ մանկավարժական հսկողության կազմակերպման:

Վերը նշվածը կարող է իրագործվել սարքավորման միջոցով, մասնավորապես՝ մարզիկների շարժումների կենսամեխանիկական կառուցվածքի տարբեր բնութագրերի օպտիկալ էկտրոնային գրանցման և դրան հաջորդող կենսամեխանիկական վերլուծության կիրառմամբ [92]: Տեխնիկական պատրաստության գործընթացում կենսամեխանիկական տեսահամակարգչային վերլուծության կիրառումը թույլ է տալիս բարձրացնել մշակվող տեղեկատվության օպերատիվությունը և անմիջապես ապահովում է մարզիչ-մարզիկ փոխադարձ կապը [175]: Մարզիչները ընթացիկ հսկողության հարցերը լուծում են մոդելային բնութագրերի հետ համապատասխանությամբ և, ելնելով դրանից՝ կատարում են ուղղման կամ շտկման ներգործություն [126]: Շարժումների գրանցման անհարմար մեթոդիկան՝ տեսագրության կիրառմամբ, հնարավորություն է տալիս համակարգչի միջոցով վերլուծել տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերը, որոնք կիրառվում են շատ մարզաձևերում՝ տեխնիկական պատրաստվածության մոդելային բնութագրերի կառուցման համար [18, 102, 150]: Այսօր սպորտում մոդելային բնութագրերը կազմում են համալիր հսկողության հիմքը, որի

արդյունքը կազմավորվում է նաև տեխնիկայի կենսամեխանիկական հսկողության օգնությամբ [193]: Տեսահամակարգչային մոդելավորումը դարձել է մարդկային մարմնի շարժման անհարմ ուսումնասիրության ամենատարածված մեթոդներից մեկը [94]: Սպորտային արդյունքների բարելավման գործում մարզիկների համար շատ կարևոր է ստանալ արագ և հուսալի խորհրդատվություն: Դրա համար մշակվել և հաջողությամբ ներդրվել է տեսահամակարգչային մոդելավորման մեթոդը՝ հիմնվելով լայնորեն տարածում գտած շարժումների կինեմատիկ կառուցվածքի ուսումնասիրության և վերլուծության արձանագրության սկզբունքի վրա, որը բնութագրվում է հուսալիությամբ, արագությամբ և շահավետությամբ [91]: Ըստ Ա.Գ. Էրերրայի տվյալների [192]՝ օպտիմալ կինեմատիկ կառուցվածքի մաթեմատիկական մոդելները, որոնք ունեն ճշգրիտ \$ուսկցիոնալ կախվածություն, թույլ են տալիս կանխատեսել տեխնիկայի տարբերակները՝ հասնել ուսպորտային ցանկալի արդյունքների:

Յուրաքանչյուր \$իզիկական վարժության տեխնիկայի մոդելավորումը պետք է սկսվի նրա նկարագրությամբ, սկզբունքների սահմանմամբ, չափանիշերով, համակարգի տարրերի մեկուսացմամբ: Քանի որ սպորտային տեխնիկայի շատ ցուցանիշներ անհասանելի են անմիջական չափումների համար, ուստի նրանց ուսումնասիրությունները անցկացվում են փորձարարական մեթոդներով [40, 91, 131, 190]: Մոդելավորման մեթոդը տարբեր մարզածների պրակտիկայում լայնորեն կիրառվում է տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման համար և լայնորեն ներկայացված են գիտամեթոդական գրականությունում [41]: Մեր կողմից դիտարկվել են տարբեր մարզածներում զանազան էրգոգեն միջոցների կիրառման հիման վրա մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման ուղիները, այդ թվում՝ ինչպես սպորտային տեխնիկայի, այնպես էլ մարզիկների շարժումների մոդելների ստեղծումը: Սպորտային տեխնիկայի թերությունների շտկման և կատարելագործման ուղիներից է շարժողական գործողությունների կենսամեխանիկական մոդելները, որոնք ապահովում են առաջադրված

արդյունքներին հասնելը: Հաստատված է, որ տվյալ մոդելների կիրառումը թույլ է տալիս իրականացնել տեխնիկական վարպետության ձևավորման ընդհանուր ուղղությունները [93]:

Ծանրամարտում, ինչպես նաև մյուս մարզաձևերում, կարևոր նշանակություն է ձեռք բերել մարզիկների կողմից շարժումների կատարյալ տեխնիկայի ներդրումը: Վերջինիս համար անհրաժեշտ է ունենալ տեխնիկայի գիտականորեն հիմնավորված այնպիսի չափանմուշ [50], որը կարող է մշակվել մոդելավորման մեթոդների օգնությամբ [34]: Պրակտիկայում հաճախ օգտագործում են տեխնիկայի այն մոդելները, որոնք պահպանում են բնօրինակի հետ կիսեմատիկ նմանությունը: Վերջինս վերաբերում է շարժումների հետազոծին, արագությունը, արագացմանը և այլն: Դիսամիկ նմանությունը հիմնվում է ուժերի միանմանության վրա, որն առաջացնում է այդպիսի շարժումներ:

Տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների՝ որոշակի միջակայքերով մոդելային բնութագրերը համարվում են շարժումների կատարման գիտականորեն հիմնավորված օպտիմալ տարբերակ, որն ուսուցման ժամանակ ծառայում է որպես ուղեցույց, իսկ շարժումների կատարման ժամանակ՝ որպես չափանիշ [92]: Գիտամեթոդական գրականության ուսումնասիրության արդյունքում հաստատվել է, որ տարբեր մոդելների կիրառումը ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման ամենարդյունավետ միջոցներից է [39]: Առավել հաճախ մշակվել են հատուկ-օժանդակ վարժություններում առավելագույն արդյունքների մոդելային բնութագրերը [77, 131, 132, 142, 143, 164]: Վերջիններս օգտակար են սեփական հետազոտության համար:

Տեխնիկական պատրաստության կատարելագործումը և նրա հսկողությունը, կապված է ինտելոկտ տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների կիրառման հետ, թույլ է տալիս ամբողջությամբ գնահատել մարզիկների տեխնիկական վարպետությունը:

Այսպիսով՝ ծանրորդների մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի ցուցանիշների մոդելային բնութագրերը առավել հաճախ մշակվել են՝ հաշվի առնելով մարմնի հասակային ցուցանիշները, առանձին վարժություններում և երկամարտում նոր արդյունքների նվաճումները, մրցակցական գործողությունների



իրագործման մակարդակը և մարզիկի մրցակցական հոլսալիությունը:

### **1.3. Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստություն օարդմալ սցման հիմնավորումը**

Գիտամեթոդական գրականության վերլուծության արդյունքում պարզվեց, որ ծանրամարտում սպորտային արդյունքների բարձրացումը և համաշխարհային մրցասպարեզում սուր մրցակցությունը ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման նոր, լրացուցիչ ուղիների որոնման անհրաժեշտություն է առաջացնում [94, 121, 131]: Պարզվում է նաև, որ ծանրամարտում տեխնիկական պատրաստության կատարելագործումը մարզաձևի տեսության և պրակտիկայի կենտրոնական հիմնախնդիրներից է [34, 40, 106 և այլք]:

Բարձր նվաճումների սպորտում մարզիկների պատրաստությունը չափազանց բարդ և բազմագործոնային գործընթաց է, որտեղ իրացվում են մարդու օրգանիզմի զանազան ֆունկցիաները, ներգրավվում են բոլոր հնարավորությունները, որոնց մարզիկը տիրապետում է: Առաջատար մասնագետների կարծիքով սպորտային մարզման շրջանում մարզիկի ուսումնամարզական գործընթացը կազմակերպելիս՝ որպես հիմք, անհրաժեշտ է վերցնել տեխնիկական պատրաստությունը: Սակայն պատրաստության տվյալ կողմի արդյունավետ մեթոդաբանության ապահովման համար պետք է նորովի, ելնելով ժամանակակից դիքորոշումներից, դիտարկել սպորտային մարզման ժամանակակից համակարգում տեխնիկական պատրաստության դերը, տեղը և բովանդակությունը [30, 92, 137]: Տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման հիմնախնդիրների կառուցվածքային լուծման համար անհարժեշտ է՝ որոշել մարզիկի առջև դրվող հիմնական շարժողական խնդիրները, մշակել շարժողական գործողությունների տեխնիկայի օրինակելի կենսամեխանիկական մոդելները, ստեղծել այդ մոդելների յուրացման մեթոդաբանությունը, ապահովել մարզիկների տեխնիկական պատրաստության գործընթացի հսկողության և

տեխնիկական վարպետության մակարդակի գնահատման օբյեկտիվ մանկավարժական համակարգը [25, 40, 93]:

Ճանրամարտի վարժողության ներքին տեխնիկական անցել է փոփոխման բազմամյա շրջան, որը կազմավորվել և կատարելագործվել է բազմաթիվ ուղղության ունեցող, մինչդեռ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական բովանդակության հիմնահարցը դեռևս անբավարար է ուսումնասիրված և ծանրամարտի զարգացման ժամանակակից փուլում չափազանց արդիական է [93, 131, 158, 178]:

Ճանրորդների շարժողական գործողության ունեցող տեխնիկայի կատարելագործման ուղղության ամբառանց բարձրորակ մարզումների՝ ներկայումս շատ դժվար է մրցակցական գործունեության ժամանակ ցուցադրել արդյունավետ շարժողական գործողության ունեցող: Այդ գործընթացն առավել արդյունավետորեն է իրականացվում, եթե կառուցվում է ծանրամարտի վարժողության կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա: Ծանրամարտի մրցակցական վարժողությունում շարժողական գործողության ունեցող տեխնիկայի կատարելագործման համար անհրաժեշտ է իմանալ ոչ միայն մարզիկի մարմնի առանձին օղակների ռացիոնալ շարժումները, այլ և «մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի շարժման ռացիոնալ հետազիծը, ուժը և արագությանը: Մարզիկի մոտ կարելի է մշակել ուժի, արագաշարժության, դիմացկունության անհրաժեշտ շարժողական ընդունակության ունեցողը, բայց եթե մարզիկը անբավարար ճշգրտության բացակայությամբ է կատարում պրկումը կամ ծանրածոլը բարձրացնում է կրծքին սխալ ներով, ապա տեխնիկայի այդ խախտումները սահմանափակում են նրա հնարավորության ունեցողը, ինչն էլ արգելակում է սպորտային նոր արդյունքների նվաճումը: Այդ իսկ պատճառով սպորտային տեխնիկայի կատարելագործումը զգալիորեն պետք է հիմնված լինի կենսամեխանիկական խորը վերլուծության վրա: Վերջինիս կիրառումը հնարավորություն է ընձեռնում տեխնիկական գործողության ունեցողին մոտենալ ավելի գիտակցաբար և գտնել սխալների թաքնված պատճառները՝ արդյունավետորեն կիրառելով դրանք սպորտային կատարելագործման բազմամյա

փուլ էր ու մ, ինչպես նաև թույլ է տալիս ծանրամարտում օպտիմալացնել տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացը [20, 34, 80, 107, 177]:

Ծանրամարտում մարզիկների բարձր արդյունքների հիմնական նախապայմաններից է ծանրածոդի բարձրացման ռացիոնալ տեխնիկայի կիրառումը: Ինչպես պարզ դարձավ, տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների պատրաստության համակարգը նախատեսում է տեխնիկական պատրաստության շարունակական կատարելագործում, որը պետք է ուղղված լինի մրցակցական գործունեության պայմաններում տեխնիկական գործողությունների արդյունավետիության ամրապատասխանում: Յուրաքանչյուր մարզիկի համար նախատեսվում է իր անհատական կարողությունների և ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայում հանդիպում են սխալներ, որոնք վկայում են անարդյունավետ շարժողական գործողությունների կատարման կամ մարզիկների կողմից գործադրվող ուժերի ոչ ռացիոնալ օգտագործման մասին [19, 97, 179]:

Ներկայիս բարձր նվաճումների սպորտում համակարգչային տեխնոլոգիաների և շարժումների արձանագրման օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդների կիրառման հետ կապված՝ լայն տարածում է ստացել մարզիկների տեխնիկայի կենսամեխանիկական վերլուծության կիրառումն ու դրա հիման վրա տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի մոդելային բնութագրերի ստեղծման հիմնախնդիրը [25, 43, 62, 83, 91, 102, 162, 176]: Նմանատիպ հետազոտությունները ծանրամարտում իրականացվել է հիմնականում ծանրածոդի շարժման կենսամեխանիկական կառուցվածքի, մարզիկի շարժման և «մարզիկ-ծանրածոդ» համակարգի շարժողական գործողության կառուցման ուղղությամբ [78, 126, 142, 158, 175, 186, 193, 198, 204]:

Հարկ է նշել նաև, որ ծանրամարտում տեխնիկայի բնութագրերի գրանցումը անցկացվել է հիմնականում լաբորատոր պայմաններում՝ առանց հաշվի առնելու մարզիկների ֆիզիկական առավելագույն հնարավորությունները: Այդպիսի պայմաններում անցկացված հետազոտությունները հնարավորություն չեն տվել գրանցել առավելագույն արդյունքները, որոնք մարզիկները կարող են ցուցադրել միայն բնական պայմաններում՝ մրցակցական բարձր

հուզական վիճակի առկայությունը: Բազմաթիվ հեղինակների [142, 163 և այլք] կարծիքով ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելը կարող է որոշվել առավելագույն քաշերի կատարման դեպքում, քանի որ այդ պայմաններում մարզիկը ստիպված օգտագործում է ֆիզիկական և տեխնիկական հնարավորությունների ողջ գիտնանոցը:

Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացի արդյունավետության բարձրացումը կապված է ժամանակակից տարբեր գործիքային մեթոդների կիրառման հետ, որոնք անհրաժեշտ են մրցակցական վարժությունների կատարման ժամանակ՝ մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի ճշգրիտ քանակական ցուցանիշների ստացման համար [38, 42, 48, 84]: Վարժությունների կատարման տեխնիկայի արտաքին գնահատման դեպքում հանրավոր չէ արձանագրել արագ կատարվող շարժումների բազմաթիվ տարրեր, ինչի արդյունքում էլ վերջինիս գնահատումը ոչ այդքան օբյեկտիվ կարող է լինել [63, 70]: Ճշգրիտ քանակական գնահատական կարելի է ստանալ միայն գնահատման օբյեկտիվ մեթոդների կիրառմամբ: Վերջիններիս թվին են դասվում շարժումների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների գրանցման վրա հիմնված մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի տեսավերլուծության մասնագիտացված համակարգերը: Դրանք գնահատման ժամանակակից մեթոդիկաներից են: Ծանրամարտում մասնավորապես մեծ արժեք ունի «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) սարքավորում-ծրագրային համալիրը, որի տեխնիկական հնարավորությունները թույլ են տալիս վարժության կատարման տեսագրությունից անմիջապես հետո բարձր ճշգրտությամբ ստանալ կատարվող վարժության տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի վերաբերյալ օբյեկտիվ տեղեկատվություն՝ անմիջապես ապահովելով մարզիկ-մարզիչ փոխադարձ կապը: Այս համակարգի մշակումը լայն հանարավորություններ է ընձեռում տեխնիկայի ուսումնասիրության և տեխնիկական պատրաստվածության գնահատման համար՝ ինչպես մրցակցական, այնպես էլ մարզումային գործընթացում, որն էլ իր հերթին

նպաստում է տեսնելիկական պատրաստության կառավարման գործընթացի արդյունավետության բարձրացմանը [24, 25, 152, 186]:

Մասնագետների հավաստմամբ «մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի շարժման կենսամեխանիկական բնութագրերին վերաբերող քանակական տվյալները կարող են օգտագործվել ծանրամարտի վարժողությանն ներհանրապարտական տեսնելիկայի գնահատման համար: Ելնելով այս ամենից՝ տարբերում են տեսնելիկայի գնահատման երեք խումբ չափանիշեր՝ ըստ կինեմատիկ, դինամիկ և համալիր բնութագրերի: Ինչպես պարզվում է, ծանրամարտի վարժողությանն տարածական կառուցվածքի հիմնական տեսնելիկական բնութագրերից են ծանրածոլի ուղղահայաց տեղաշարժման մեծությունները: Գրական աղբյուրների վերլուծությանը բացահայտեց, որ շարժման տարբեր փուլերում ծանրածոլի շարժման արագության փոփոխության բնույթի վերաբերյալ մասնագետներն ունեն իրարամերձ կարծիքներ: Յեղիականների մի մասն առաջարկում է ծանրածոլի բարձրացումը սկսել դանդաղորեն՝ արագության աստիճանական աճով [34, 122, 133]: Մասնագետների մյուս մասը կարևորում է հարթակից ծանրածոլի բարձրացումն առավելագույն արագությամբ [68, 69, 151]: Գրականության մեջ հանդիպում են նաև արագության ցուցանիշների այլ գնահատականներ [50, 160]:

Մարզիկի տեսնելիկական պատրաստությանը բարդ դինամիկ համակարգ է, որի արդյունավետ կառավարումը պայմանավորված է տեսնելիկական պատրաստվածության ընթացիկ վիճակի վերաբերյալ օբյեկտիվ տեղեկատվությամբ, ինչպես նաև ռացիոնալ տեսնելիկայի մոդելով: Յիմնախնդրի տեսական ուսումնասիրումը բացահայտեց տեսնելիկայի մոդելավորման և շարժողական գործողությունների նկատմամբ հսկողության հիմնական դրույթները, որոնք ձևավորվում են մարզիկների տեսնելիկական վարպետության գնահատման ժամանակակից տեսնելիկայի հիման վրա [24, 39, 91, 92, 188]: Պարզվում է, որ սպորտային վարպետության բարձրացմանը զուգընթաց տեսնելիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի դրսևորման առանձնահատկությունները հնարավոր է բացահայտել տարբեր որակավորում ունեցող մարզիկների տեսնելիկական

ցուցանիչների համեմատական վերլուծության միջոցով [42, 160, 182  
և այլք]:

Սպորտային բարձր նվաճումների համար սկզբունքային նշանակություն ունի մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կառուցվածքի իմացությունը, քանի որ կատարելագործման յուրաքանչյուր փուլում տեխնիկական պատրաստության գործընթացի նպատակի և խնդիրների առաջադրումը հնարավոր է միայն համապատասխան տարրերի և դրանց զարգացման մակարդակների մասին ճշգրիտ պատկերացում կազմելով: Այս համատեքստում ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կարևորագույն խնդիրներից է մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի անհատական առանձնահատկությունների բացահայտումը, որը թույլ կտա նպատակաուղղված լուծել ուսումնամարզական գործընթացի կատարելագործման վերաբերյալ խնդիրները:

Հարկ է նշել, որ հայրենական և արտասահմանյան գրական աղբյուրներում, քաջային կարգերի հատկանիշներով պայմանավորված՝ սպորտային որակավորման տարբեր մակարդակ ունեցող ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական առանձնահատկությունների բացահայտմանն ուղղված տեղեկությունները բացակայում են: Դրա հետ մեկտեղ պարզվում է, որ մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի մոդելավորման հիման վրա տարբեր որակավորում ունեցող հայ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության արդյունավետության բարձրացման հիմնախնդիրը ուսումնասիրված չէ:

Այս համատեքստում արդիական է շարժողական գործողությունների հսկողության օպտիկաէլեկտրոնային նոր միջոցների կիրառմամբ՝ ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի արդյունավետության գնահատմանն ու տեխնիկական պատրաստության օպտիմալացմանն ուղղված շարժողական գործողությունների ռացիոնալ տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի մոդելային բնութագրերի բացահայտմանն ուղղված համալիր հետազոտությունները:

## **ԳԼՈՒԽ 2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ**

### **2.1. Հետազոտության մեթոդները**

**Հետազոտության մեթոդները:** Առաջ ադրված խնդիրների լուծման համար օգտագործել ենք հետազոտության հետևյալ մեթոդները՝

1. գրական աղբյուրների ուսումնասիրություն, վերլուծություն և ընդհանրացում,
2. սոցիոլոգիական հարցում,
3. մանկավարժական դիտումներ,
4. շարժողական գործողությունների գրանցման օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդ,
5. կենսամեխանիկական տեսահամակարգչային վերլուծություն,
6. մանկավարժական գիտափորձ,
7. մաթեմատիկական վիճակագրություն:

**Գրական աղբյուրների ուսումնասիրություն, վերլուծություն և ընդհանրացում:** Տեսական բնույթի խնդիրների լուծման համար մեր կողմից ուսումնասիրվել, վերլուծվել և ընդհանրացվել են սպորտային պատրաստության ընդհանուր տեսության և մեթոդիկայի շրջանում առաջատար մասնագետների հիմնարար աշխատությունները [10, 12, 112, 113, 129, 137], արագաուժային մարզածևերի վերաբերյալ գիտական գրականությունը [50, 120, 121, 209 և այլք], ինչպես նաև առանձին ծանրամարտ մարզածևի և սպորտային կենսամեխանիկայի վերաբերյալ գիտամեթոդական գրականությունը [7, 35, 43, 47, 56, 70, 73, 93, 100, 107], որոնց շրջանակներում բացահայտվել են մարզիկների տեխնիկական պատրաստության մոդելավորման, հսկողության և կառավարման, շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման, ինչպես նաև ծանրամարտի վարժությունների տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ կառուցվածքներին առնչվող հիմնահարցերը, որոնք հնարավորություն տվեցին ուսումնասիրության առարկայի վերաբերյալ առավել լիարժեք

պատկերացում կազմել: Այս ամենի հետ մեկտեղ ուսումնասիրվել է նաև հետազոտության թվային տվյալների մաթեմատիկական մշակման մեթոդների վերաբերյալ գրականությանը [27, 52, 111, 187]: Վերլուծության են ենթարկվել համացանցում տեղ գտած տարբեր երկրներում հրատարակված պարբերականների նյութերը, հոդվածներն ու տվյալները, որոնք պարունակում են ծանրորդների մրցակցական գործունեության արդյունքների, մարզիկների պատրաստվածության մակարդակի մոդելային բնութագրերի և այլնի վերաբերյալ նյութեր: Միևնույն ժամանակ հնարավոր եղավ բացահայտել գիտամեթոդական գրականության ուսումնասիրվող հիմնախնդրի լուսաբանման աստիճանը: Հատուկ գրականության վերլուծությանը թույլ տվեց նշել հիմնախնդրին առնչվող առավել արդի հայեցակետերը, ձևավորել աշխատանքի նպատակն ու խնդիրները, առաջ քաշել գիտական վարկածը, որոշել հետազոտության մեթոդաբանությանը: Ընդհանուր առմամբ վերլուծության է ենթարկվել 210 գրական աղբյուր:

**Սոցիոլոգիական հարցում:** Սպորտի տեսության և պրակտիկայի շրջանում սոցիոլոգիական առավել տարածված մեթոդ է անկետավորումը: Այն հնարավորություն է տալիս ստանալ տեղեկատվություն կոնկրետ երևույթի վերաբերյալ, գործողությունների տալ գնահատական, որոշել հիմնախնդրային դաշտը և այլն: Սոցիոլոգիական հարցման օգնությամբ կարելի է ստանալ այնպիսի տեղեկություն, որը ոչ միշտ է արտացոլվում հասանելի գրական աղբյուրներում [8]:

Սոցիոլոգիական հարցումն անցկացվել է Հայաստանի ծանրամարտի առաջատար մարզիչների և մարզիկների շրջանում՝ մրցակցական վարժություններում շարժման կենսամեխանիկական կառուցվածքի մոդելավորման հիման վրա տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման անհրաժեշտությունը հաստատելու նպատակով: Անկետավորումը թույլ տվեց հարցում կազմակերպել մեծաքանակ ռեսպոնդենտների շրջանում և անել եզրակացություն ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության անհատականացման անհրաժեշտության վերաբերյալ՝ կախված մարզիկների որակավորումից և քաջային կարգերից, ինչպես նաև բացահայտել արդյունավետ և հնարավոր ուղիները, որոնք կօգնեն



մարզիչներին և մարզիկներին տվյալ ուղղության վերաբերյալ նոր տեղեկատվություն ստանալու:

Հարցաթերթիկը կազմված էր կիսափակ տարբերակով և հարցվողների խմբերին համապատասխան պարունակում էր 11 հարց, որոնք տրամաբանորեն բաժանված էին երկու խմբի: Հարցերի առաջին խումբը ուղղված էր տեխնիկական պատրաստության վերաբերյալ հետաքրքրության աստիճանի պարզաբանմանը, իսկ երկրորդը՝ դրակատարելագործման հնարավոր ուղիների բացահայտմանը: Հարցաթերթիկում առկա էին այնպիսի հարցեր, որոնք ենթադրում էին մեկ և ավելի պատասխաններ, ինչպես նաև այնպիսի հարցեր, որոնց առանձին կետերը հարցվողները պետք է գնահատեին 0-10 միավորանոց համակարգով:

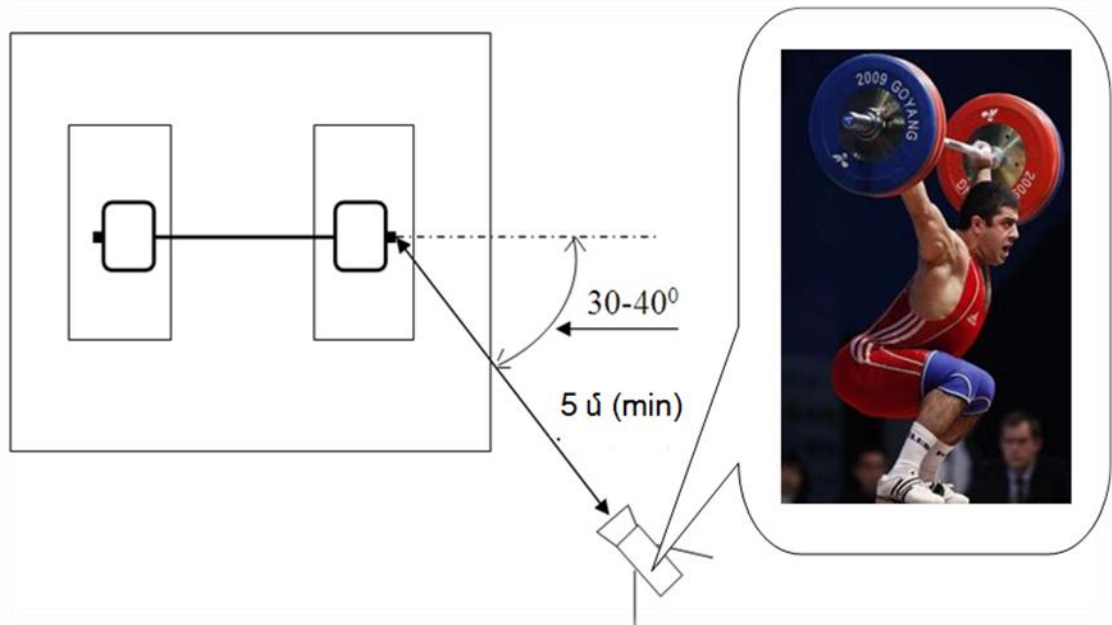
Հայաստանի ծանրամարտի մարզիչների և առաջատար ծանրորդների շրջանում անցկացված հարցումը կազմակերպվել է 2011 թվականի ընթացքում: Հարցմանը մասնակցել են 80 ռեսպոնդենտներ՝ 40 մարզիչ և 20-32 տարեկան 40 մարզիկ, որոնցից չորսը եղել են սպորտի վաստակավոր վարպետ, 12-ը՝ միջազգային կարգի սպորտի վարպետ և 24-ը՝ սպորտի վարպետ: Նրանց շրջանում եղել են օլիմպիական խաղերի մրցանակակիրներ, աշխարհի, եվրոպայի չեմպիոններ և մրցանակակիրներ: Պետք է նշել, որ մարզիչների և մարզիկների հարցաթերթիկները պարունակում էին միևնույն հարցերը (հավելված 1): Հարցաթերթիկները կազմելիս և անկետային հարցումն անցկացնելիս առաջնորդվել ենք ոլորտի մասնագետների ցուցումներով:

**Մանկավարժական դիտումներ:** Ծանրորդների սպորտային արդյունքների նկատմամբ հսկողությունն իրագործելու նպատակով անցկացվել են մանկավարժական դիտումներ: Մանկավարժական դիտումների ժամանակ արձանագրվել են ծանրորդների մրցակցական գործունեության արդյունավետության ցուցանիշները: Վերջիններիս են վերագրվել մարզիկների մրցակցական հուսալիությունը, որի մակարդակը որոշվել է մրցակցական գործողությունների արդյունավետ կատարումների քանակով, սպորտային լավագույն արդյունքները, որոնց հիման վրա որոշվել են հետազոտվող մարզիկների սպորտային որակավորումները, ինչպես նաև մրցումների ժամանակ սպորտային նվաճումները:

**օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդ:** Շարժողական գործողությունների տեխնիկայի գրանցման հիմնական մեթոդներից է տեսագրության օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդը, որը դասվում է ուսումնասիրությունների անհարմար մեթոդների խմբին, ինչը հնարավորություն է տալիս կիրառել այն ինչպես մարզումային, այնպես էլ մրցակցական գործունեության պայմաններում: Տեսագրության օպտիկաէլեկտրոնային մեթոդը կիրառելիս հաշվի են առնվել բոլոր չափաբանական պահանջները, որոնք թույլ են տալիս նվազագույնի հասցնել տեսախցիկի առանձնահատկությունների, ինչպես նաև նկարահանման հարթության մասշտաբավորման հետևանքով առաջացող պատահական սխալները, որոնք էականորեն ազդում են տարածական բնութագրի և նրանց ածանցյալների որոշման վրա (նկ. 1): Մեթոդը թույլ է տալիս մասշտաբային տրամաչափարկումից հետո գրանցել ծանրածոդի բարձրացման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի համալիրը: Ծանրածոդի բոլոր բարձրացումները գրանցվել են ավագույն արդյունքի 90-100% արվածության գոտում:

Տեսանկարահանումը իրականացնելու համար անհրաժեշտ է կիրառել թվային տեսախցիկ (DV), որը պետք է ապահովված լինի «FireWire ելքով», ինչը թույլ է տալիս տեսաապատկերներն անմիջապես հաղորդել համակարգիչ:

Տեսանկարահանումներն անցկացնելու համար օգտագործվել է «Sony» թվային տեսախցիկը, որը տեղադրվել է մարզիկից հինգ մետր հեռավորության վրա՝ ծանրածոդի եզրային մասի նկատմամբ 30-40° անկյան տակ այնպես, որ մարզիկը և հարթակը տեղավորվեն տեսախցիկի ցուցադրաշրջանակի վրա (նկ. 1):



Նկար 1. Մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի տեսանկարահանումն անցկացնելու սխեման

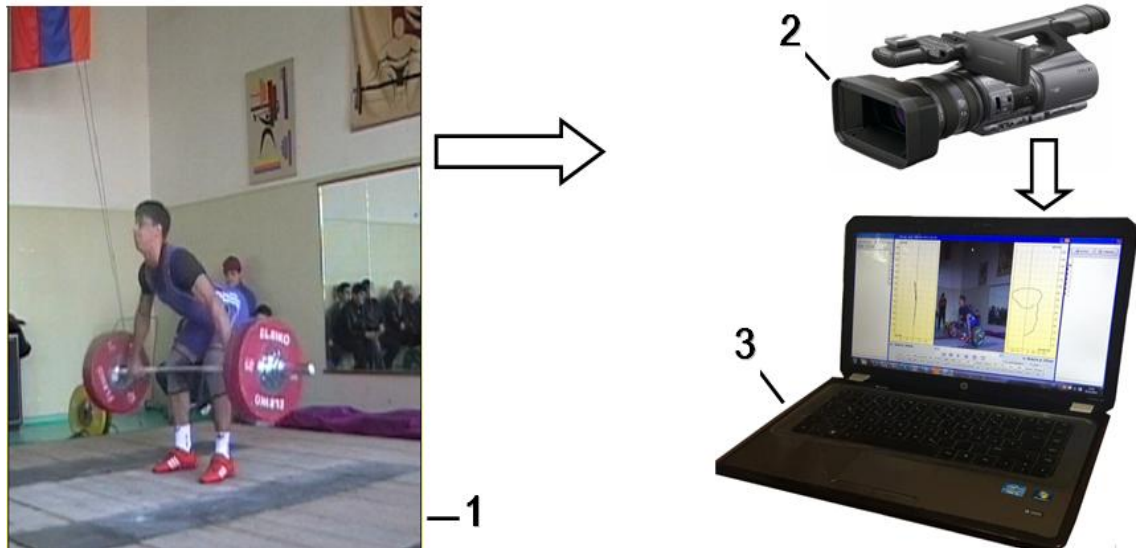
Տեսանկարահանման հաճախականությունը կազմել է վայրկյանում 50 կադր: Ուսումնասիրվող կետերի իրական կոորդինատների հետագա որոշման նպատակով կատարվել է նկարահանման հարթության մասշտաբավորում, ինչպես նաև շարժման հարթության նկատմամբ տարածությունում տեսախցիկի կողմնորոշում:

Այսպիսով՝ շարժումների օպտիկաէկտրոնային գրանցումն իրագործվել է տեսագրության միջոցով, որի դեպքում շարժումն անմիջապես վերարտադրվում է համակարգչի մոնիտորին և օգտագործվում է ծանրամարտի վարժողականների տեխնիկայի կենսամեխանիկական վերլուծության համար:

**Կենսամեխանիկական տեսահամակարգչային վերլուծություն:**

Շարժումների գրանցման օպտիկաէկտրոնային մեթոդների կիրառման գործընթացում, մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի մոդելների ստեղծման նպատակով լայն տարածում են գտել նրանց տեխնիկական պատրաստվածության գնահատման համակարգչային ծրագրերը, որոնք թույլ են տալիս կատարվող շարժման տեխնիկայի տարբեր բնութագրերի վերաբերյալ ստանալ քանակական տեղեկատվություն: Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների արկման և ծանրածոլը կրծքին

բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական տեսահամակարգչային վերլուծությունն իրականացվել է ժամանակակից սարքավորումների օգնությամբ (տեսախցիկ, դյուրակիր համակարգիչ), որն իրագործվել է «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) ծրագրային սպասարկման հենքի վրա՝ տեսագրությունների մշակման ավտոմատացված համակարգի կիրառմամբ (նկ. 2):



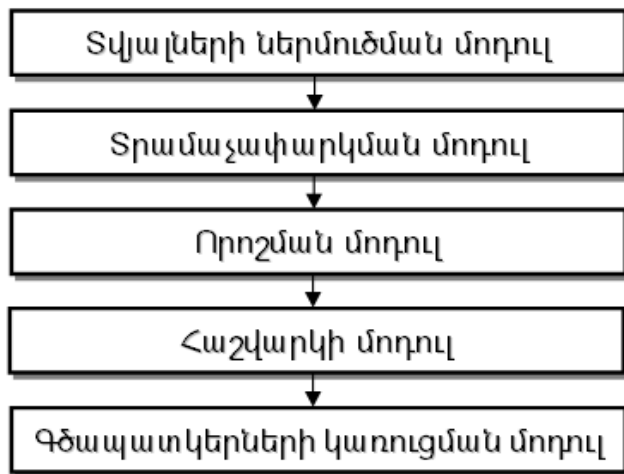
Նկար 2. Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեսահամակարգչային վերլուծությունն ապահովող գործողությունների հաջորդականությունը

1 հետազոտության օբյեկտ, 2 թվային տեսախցիկ, 3 դյուրակիր համակարգիչ

Շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի վերլուծությունը կատարվել է «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) ծրագրային սպասարկման օգնությամբ, որի տեխնիկական հնարավորությունները թույլ են տալիս վարժողական կատարման տեսագրությունից անմիջապես հետո, ծանրաձողի շարժման հետազոծի ճանաչման հիման վրա, բարձր ճշգրտությամբ համակարգչում ստանալ ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի վերաբերյալ թվային և գրաֆիկական տվյալներ: Մարդու մոտորիկայի համակարգչային հսկողության մշակված տեխնոլոգիան ներառում է «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) կիրառական ծրագրերի փաթեթները:

Ծրագրային սպասարկման աշխատանքի համար համակարգիչը պետք է ապահովված լինի «Windows XP» օպերացիոն համակարգով: Համակարգիչը նվազագույնը պետք է ունենա 1.8 գեգահերձ հզորություն, 256 մեգաբայթ օպերատիվ հիշողություն և «FireWire» մուտք, որի միջոցով միացվում է թվային տեսախցիկին (DV): Ծրագիրը կարող է սպասարկվել միայն լիցենզավորված «USB» կրիչը համակարգչին միացնելուց հետո:

Տեսահամակարգչային համալիրը թույլ է տալիս շարժողական գործողության առանձին փուլերում և յուրաքանչյուր կադրում ստանալ «մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի շարժման կենսամեխանիկական բնութագրերը: «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) ծրագիրը ներառում է հետևյալ հինգ մոդուլները (գծ. 1).



Գծապատկեր 1. Մոդուլներ, որոնք ներառում են «Weightlifting analyzer 3.46» ծրագրային սպասարկումը

1. Տվյալների ներմուծման մոդուլը թույլ է տալիս տվյալները ներմուծել և տեսակավորել՝ ըստ կատեգորիաների (մարզիկ, մրցման անվանում, վարժություն, մոտեցում, բարձրացվող քաշ):

2. «Մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի տրամաչափարկման մոդուլը հնարավորություն է ընձեռում տրամաչափարկել ծանրածոլի սկավառակի տրամագիծը և տալ տեսապատկերի մասշտաբը, որը հետագայում լրացուցիչ մշակման է ենթարկվում:

3. Հաշվարկման համակարգերի նկատմամբ կոորդինատային կետերի որոշման մոդուլը:

4. «Մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի շարժողական գործողության տեխնիկայի բնութագրերի հաշվարկման մոդուլի միջոցով հաշվարկվում են ծանրածոլի շարժման հետագիծը կազմավորող ուղղահայաց և հորիզոնական տեղաշարժման, վարժության կատարման

տևողությամբ, շարժման արագության և ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությունները: Վերջիններս արտացոլվում են ինչպես թվային, այնպես էլ գրաֆիկական բնութագրերով:

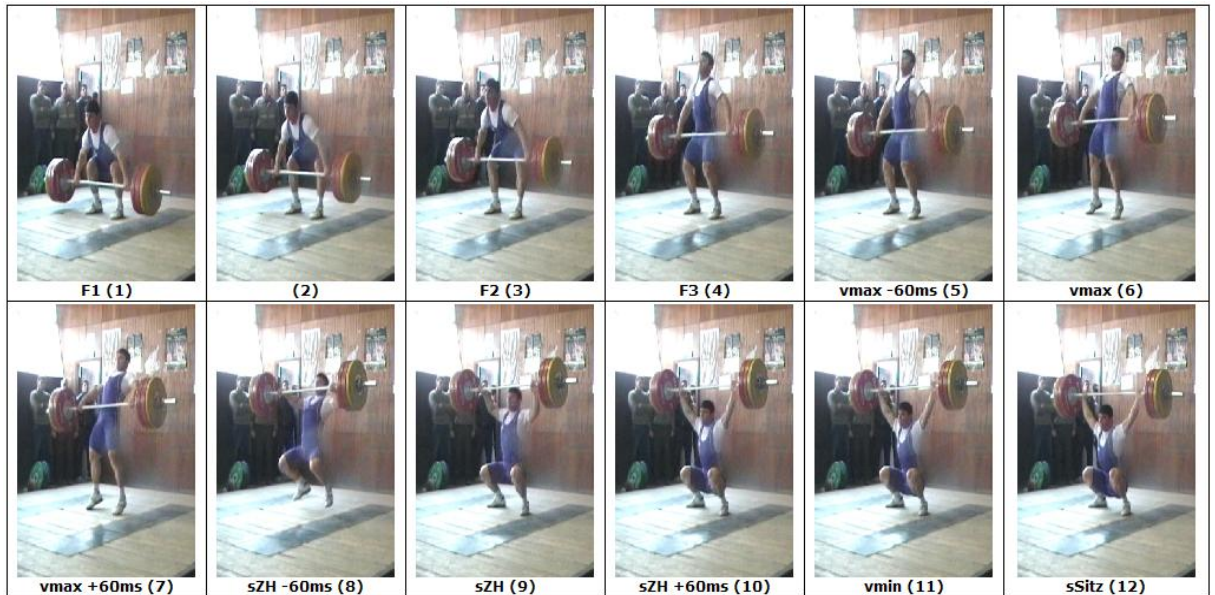
5. Ծանրաձողի շարժման հետագծի, արագության և գործադրվող ուժի գծապատկերների կառուցման մոդուլ (նկ. 3):



Նկար 3. Հատված «Weightlifting analyzer 3.46» համակարգչային ծրագրից

Ծանոթություն: Ձախ կողմում՝ ծանրաձողի շարժման հետագիծը (x – ուղղահայացից շեղումը, սմ, y – ծանրաձողի ուղղահայաց տեղաշարժման մեծությունը, սմ), աջ կողմում՝ ծանրաձողի շարժման ուղղահայաց արագությունը (մ/վ):

Ծրագրային սպասարկման ապահովմամբ հնարավորություն է ընձեռվում նաև ծանրաձողի գրանցված յուրաքանչյուր բարձրացումը դիտել ինչպես իրական ժամանակում, այնպես էլ շարժումների դանդաղեցված ռեժիմով: Համակարգն ըստ շարժման փուլերի ապահովում է նույնիսկ առանձին տեսակառուցվածքների հաջորդական ներկայացումը՝ 50 կադր/վայրկյանում (նկ. 4):



Նկար 4. Աշխարհի չեմպիոն Անդրանիկ Կարապետյանի արկման կատարման տեխնիկայի կինոգրությունը

Պետք է նշել, որ ծրագրային սպասարկումը թույլ է տալիս տվյալների հաշվարկն ու գծապատկերների կառուցումը կատարել ամբողջովին ավտոմատացված ռեժիմով: Տվյալ դեպքում հետազոտողի կողմից ծրագրում ներմուծվում է միայն մարզիկի անունը, ծանրաձողին մոտեցումը, քաշը և տրամաչափարկման մասշտաբը:

Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի մշակման ընթացքում մեր կողմից վերլուծվել է արկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի 16 հիմնական ցուցանիշ:

Հաշվի առնելով, որ որակավորում ունեցող ծանրորդները քաշային կարգերի միևնույն խմբերում ունեն հասակ-քաշային տարբեր մեծությունների և մարմնի համամասնության տարբեր մասերի չափերի տարբերություններ, ինչը հանգեցնում է առավելագույն քաշի բարձրացմանը տարբեր բարձրության վրա, մասնագետները առաջարկում են շարժողական գործողությունների տարածական տեղադրությունը հարաբերակցել ծանրորդների մարմնի երկարության հետ (H, %) [24, 176, 183, 214]:

Մարզիկի կողմից ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությունը (F) հաշվարկվել է ծանրաձողի շարժման տարբեր փուլերում Նյուտոնի երկրորդ օրենքի համաձայն՝

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

որտեղ,  $\vec{F}$ -ը մարզիկի կողմից ծանրաձողին գործադրվող ուժն է (Ն),  $m$ -ը ծանրաձողի զանգվածն է (կգ),  $\vec{a}$ -ն ծանրաձողի արագացումն է (մ/վ<sup>2</sup>): Այս բանաձևի օգնությամբ ծանրաձողի հետ մարզիկի փոխգործողության ուժի մեծության չափման մեթոդը լայնորեն կիրառվում է մարզիկների դինամիկ փոխգործողությունների հետազոտությունների ժամանակ: Տվյալ բանաձևի համաձայն՝ ծանրաձողի հետ մարզիկների ուժային փոխգործողության հաշվարկը իրագործվում այն պայմանով, որ անշարժ մարզագործիքին կիրառվող ուժը, որը հավասարակշռվում է ծանրաձողի ստատիկ քաշին՝ վերցվում է որպես 100%:

Ծանրաձողի շարժման կառուցվածքի տեղաբաշխումը փոփոխելի վրա իրագործվել է՝ համաձայն Ա.Ա. Լուկաչովի [100] և Վ.Ի. Ֆրոլովի [173] աշխատանքներում առաջարկված ծանրաձողի շարժման փոփոխյին կառուցվածքի (նկ. 5), որն իր հաստատումն է գտել նաև բազմաթիվ այլ հեղինակների հետազոտություններում [22, 36, 50, 95, 134 և այլք]: «Weightlifting analyzer 3.46» օպտիկաէլեկտրոնային ծրագրի շնորհիվ արկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի գրանցումը և մոդելավորումն իրագործվել է շարժման հետևյալ հիմնական փոփոխում՝

1. «Մարզիկ-ծանրաձող» փոխգործողությունը՝ ծանրաձողին ուժ գործադրելուց սկսած մինչև այն հարթակից արկելու պահը:
2. Նախնական թափառքի փոփոխում, որը սկսվում է ծանրաձողը հարթակից արկելու պահից մինչև ծնկահոդերում ոտքերի առաջին առավելագույն տարածման պահը:
3. Անցումային փոփոխում սկսվում է ծնկահոդերում ոտքերի առաջին առավելագույն տարածման պահից և շարունակվում է մինչև առավելագույն ծալման պահը:
4. Եզրափակիչ թափառքի փոփոխում կատարվում է ծնկահոդերում՝ ոտքերի առավելագույն ծալման պահից և շարունակվում է մինչև ծնկային, կոնքազդրային և սրունքվեգային հոդերում ոտքերի առավելագույն տարածման պահը:
5. «Մարզիկ-ծանրաձող» փոխգործողության կքանիստի հենազուրկ փոփոխում սկսվում է ստորին վերջույթների հոդերի առավելագույն



տարածման պահից և ավարտվում է հարթակի հետ մարզիկի փոխգործողության սկզբում, որը համընկնում է ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության պահին:

6. Կքանիստի հենման փուլ , որը կատարվում է հարթակի հետ «մարզիկ-ծանրածոդ» համակարգի փոխգործողության սկզբից՝ մինչև կքանիստի ավարտ (նկ. 5):

Ծանրածոդը հարթակից պոկելու պահը (ԾՊՊ)	Նախնական թափառքի փուլ (ՆԹՓ)	Անցումային փուլ (ԱՓ)	Եզրափակիչ թափառքի փուլ (ԵԹՓ)	Կքանիստի հենազուրկ փուլ (ԿՀՓ)	Կքանիստի հենման փուլ (ԿՀՓ)
1	2	3	4	5	6

Նկար 5. «Պոկում» և «ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» վարժությունների տեխնիկայի փուլային կառուցվածքը

Ստորև ներկայացված են ծանրածոդի հետ մարզիկների փոխգործողության կինեմատիկ և դինամիկ այն բնութագրերը, որոնք վերլուծության են ենթարկվել «պոկում» և «ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» վարժություններում՝ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բաղադրամասերի գնահատման նպատակով.

- **hVmax** – ծանրածոդի բարձրացման բարձրությունը 2 արժման առավելագույն արագությանը հասնելու պահին, %,
- **hmax** – ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրություն, %,
- **հկք.** – կքանիստում ծանրածոդի սևեռման բարձրություն, %,
- **hmax-հկք.** – կքանիստի խորություն, %,
- **t1** – նախնական թափառքի փուլի կատարման տևողություն, վրկ.,
- **t2** – եզրափակիչ թափառքի փուլի կատարման տևողություն, վրկ.,
- **t3** – կքանիստի կատարման տևողություն, վրկ.,

- **tvmax** - ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակը, վրկ.,
- **tcs** – շարժման ընդհանուր տևողությունը, վրկ.,
- **V1** – ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությանը նախնական թափառքի փուլում, մ/վ,
- **V2** – ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությունը անցումային փուլում, մ/վ,
- **Vmax** – ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությունը եզրափակիչ թափառքի փուլում, մ/վ,
- **F1** – ծանրաձողին գործադրվող ուժը նախնական թափառքի փուլում, %,
- **F2** – ծանրաձողին գործադրվող ուժը անցումային փուլում, %,
- **F3** – ծանրաձողին գործադրվող ուժը եզրափակիչ թափառքի փուլում, %,
- **J** – պայթուցիկ ուժ, կգ/վ:

Վերը նշված բնութագրերի գրանցման ճշգրտության սխալը չի գերազանցում  $\pm 2\%$ -ը, ինչը կանոնակարգվում և երաշխավորվում է «Weightlifting analyzer 3.46» համակարգի օպտիմալ տեխնիկական տվյալներով: Հետազոտություններն անցկացվել են համապատասխան չափաբանական պահանջների պահպանմամբ:

Ներկայումս «Weightlifting analyzer 3.46» ծրագրային սպասարկումը ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի բնութագրերի համալիրը բավականին բարձր ճշգրտությամբ գրանցելու շնորհիվ՝ ծանրամարտի միջազգային ասպարեզում յուրօրինակ է և անգերազանցելի:

**Մանկավարժական գիտափորձ:** Սպորտային որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի ներդրման արդյունավետությունը բացահայտելու նպատակով կազմակերպվել է ձևավորող մանկավարժական գիտափորձ՝ փորձարարական և ստուգողական խմբերի մասնակցությամբ: Փորձարարական մեթոդիկայի ներդրումն իրագործվել է երևանի և Քասախի ծանրամարտի մանկապատանեկան մարզադպրոցներում:

մարզվող առաջին կարգային ծանրորդների պատրաստության ուսումնարգական գործընթացի շրջանակներում:

Հետազոտության նկատմամբ մասնակցել են առաջին կարգային 60 մարզիկ: Փորձարարական և ստուգողական խմբերում ընդգրկված ծանրորդները, կախված քաջային կարգերի խմբերից, բաժանվել են երեք ենթախմբերի (թեթևքաջային կարգեր՝ 56-69 կգ, միջինքաջային՝ 77-94 կգ և ծանրքաջային՝ 105 կգ և բարձր):

Մինչ գիտափորձը սկսելը և գիտափորձից անմիջապես հետո փորձարարական խմբերում «Weightlifting analyzer 3.46» համակարգչային ծրագրի միջոցով կատարվել է պոկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական 13 ցուցանիշի թեստավորում: Ծանրորդների շարժողական գործողության նկատմամբ տեխնիկայի ստացված ցուցանիշները համեմատվել են մոդելային բնութագրերի հետ և, ելնելով անհամապատասխանության նկատմամբ (տեխնիկական սխալներ), յուրաքանչյուր մարզիկի համար կազմվել է տեխնիկայի սխալների ուղղման և տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման անհատական ծրագիր: Տեխնիկական պատրաստվածության ծրագիրը շտկվել և հստակեցվել է գլխավոր մարզիչների կողմից և առաջարկվել է ծանրորդների պատրաստության ուսումնարգական գործընթացում շաբաթական երկանգամյա կիրառման համար:

Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարելավման վրա շարժողական գործողության նկատմամբ տեխնիկայի կատարելագործման մշակված մեթոդիկայի ներգործության արդյունավետության ստուգումն իրականացվել է մինչ գիտափորձն ու գիտափորձից հետո փորձարարական և ստուգողական խմբերում մրցակցական գործողության նկատմամբ արդյունավետության, սպորտային արդյունքների աճի և սպորտային նվաճումների համեմատական վերլուծության միջոցով: Հետազոտվող ծանրորդների խմբերում սպորտային արդյունքների աճը գրանցվել է մրցակցական գործունեության պայմաններում ցուցադրված լավագույն արդյունքների հիման վրա:

Մանկավարժական գիտափորձում լուծվել են հետազոտության առջև դրված բոլոր խնդիրները, ստուգվել է առաջարկված գիտական վարկածը: Արդյունքում ապացուցվել և հիմնավորվել է տարբերակված մոտեցմամբ ծանրորդների տեխնիկական

պատրաստության

կատարելագործման

մեթոդիկայի

արդյունավետությունը:

**Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդը** կիրառվել է հետազոտության արդյունքների հավաստիությունն ու հիմնավորվածությունն ապահովելու համար: Տվյալների վիճակագրական մշակման արդյունքում հաշվարկվել են միջին թվաքանականը ( $\bar{X}$ ), միջին քառակուսային շեղումը ( $\sigma$ ), միջին թվաքանականի սխալը ( $m$ ): Միջին թվաքանականների տարբերության հավաստիության գնահատումը կատարվել է Սոյնոդենտի տարժեքի համաձայն: Տարբերությունները հավաստի են համարվել նշանակալիություն 95, 99 և 99,9 տոկոսանոց մակարդակների դեպքում, ինչը բավականին հուսալի է համարվում մանկավարժական հետազոտություններում: Հետազոտությունից ստացված ցուցանիշների միջև փոխկապվածությունը որոշվել է Պիրսոնի հարաբերակցության գործակցի ( $r$ ) միջոցով: Հետազոտված ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի առավել տեղեկատվական բաղադրամասերի բացահայտման համար կատարվել է գործոնային վերլուծություն: Գործոնային վերլուծությունը իրագործվել է «SPSS» վիճակագրական ծրագրի միջոցով: Գործոնային վերլուծության հիմնական նպատակն է ելակետային տվյալների չափականության նվազեցումը՝ նրանց ռացիոնալ նկարագրության նպատակով, սկզբնական տեղեկատվության նվազագույն կորստի պայմանով: Գործոնային վերլուծության արդյունքն է բազմաքանակ մեծություններից անցումը դեպի փոքրաթիվ մեծություններին կամ գործոններին: Գործոնների օպտիմալ քանակի որոշման համար կիրառվել է «գլխավոր բաղադրիչների» մեթոդը, որի դեպքում պատկերվում է յուրաքանչյուր գործոնին բաժին հասած դիսպերսիան՝ իր գործոնային կշռով հանդերձ:

Հետազոտության բոլոր թվային տվյալների մաթեմատիկական մշակումն իրականացվել է ֆիզիկական դաստիարակության և սարքային պատրաստության բնագավառում լայն կիրառում ստացած վիճակագրական մեթոդներով [27, 52, 111, 128, 187]՝ կիրառելով

համակարգչային «MS Excel 2007» և «SPSS 17.0» վիճակագրական ծրագրերի փաթեթները:

## **2.2. Հետազոտության կազմակերպումն ու քանակակազմը**

### **Հետազոտության կազմակերպումը**

Հետազոտությունը կազմակերպվել և անցկացվել է հետևյալ փուլերով.

1-ին՝ որոնողական-նախապատրաստական փուլում (2010-2011թթ.) ուսումնասիրվել ու վերլուծվել է հետազոտության հիմնախնդրին առնչվող գիտամեթոդական գրականությունը, ընտրվել են առաջադրված նպատակի և խնդիրներին համապատասխան հետազոտության մեթոդները: Միաժամանակ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործմանն ուղղված համեմատաբար նոր ուղիների բացահայտմանն նպատակով անցկացվել է սոցիոլոգիական հարցում՝ Հայաստանի բարձրակարգ մարզիկների ու նրանց մարզիչների շրջանում:

Հետազոտության 2-րդ փուլում (2012-2013թթ.) փորձարարական տվյալների ստացման նպատակով մրցակցական գործունեության տեսանկարահանման և դրան հաջորդող կենսամեխանիկական վերլուծության միջոցով ուսումնասիրվել է Հայաստանի տարբեր տարիքային խմբերի առաջնություններին մասնակից տարբեր որակավորման ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկան: Արձանագրվել են մրցումներին մասնակից մարզիկների մարմնի հասակային տվյալները: Սպորտային որակավորման բարձրացմանը գուճահեռ տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերի փոփոխության օրինաչափությունները բացահայտելու նպատակով՝ հետազոտված ծանրորդները բաժանվել են սպորտային որակավորման երեք խմբերի՝ բարձրակարգ (միջազգային կարգի սպորտի վարպետ, սպորտի վարպետ), առաջին կարգ և ցածրակարգ (II և III մարզակարգեր), որոնց միջին տարիքը կազմել է համապատասխանաբար՝  $22,1 \pm 0,7$ ,  $17,8 \pm 0,4$  և  $16,7 \pm 0,2$  տարեկան, իսկ մարզական ստաժը՝  $10,7 \pm 1,1$ ,  $6,2 \pm 0,6$  և  $4,5 \pm 0,5$  տարի: Սպորտային որակավորման խմբերում ստացված տվյալների

մշակույթի իրագործվել է քառային կարգերի երեք խմբերով՝ թեթև (56, 62 և 69 կգ), միջին (77, 85 և 94 կգ) և ծանրքառային կարգեր (105 կգ և բարձր): Բացահայտվել են ծանրորդների սպորտային որակավորման և քառային կարգերի հատկանիշներով պայմանավորված մրցակցական վարժողության կատարման տեխնիկայի առանձնահատկությունները, որոնց հիման վրա մշակվել են ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական մոդելներ: Չետագոտության տվյալ փուլում ստացված բոլոր տվյալների մշակույթի իրագործվել է մաթեմատիկական վիճակագրական մեթոդների օգնությամբ:

Չետագոտության 3-րդ փուլում (2013-2014թթ.) մշակվել է ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկա, որի շրջանակներում տեխնիկայի մշակված մոդելային բնութագրերի կիրառման արդյունավետությանը ստուգելու նպատակով կազմակերպվել և անցկացվել է ձևավորող մանկավարժական գիտափորձ՝ փորձարարական և ստուգողական խմբերի մասնակցությամբ: Փորձարարական մեթոդիկայի ներդրումն իրագործվել է Երևանի և Քասախի ծանրամարտի մանկապատանեկան մարզադպրոցներում մարզվող առաջին կարգային ծանրորդների ուսումնամարզական պարապմունքների շրջանակներում: Մրցակցական գործողությունների կատարման արդյունավետության, սպորտային արդյունքների աճի, ինչպես նաև մրցումների ժամանակ սպորտային նվաճումների համեմատական վերլուծության միջոցով գիտափորձի արդյունքում հիմնավորվել է հետազոտվողների սպորտային վարպետության մակարդակի բարձրացման վրա մշակված մեթոդիկայի արդյունավետ ներգործությունը:

4-րդ փուլում (2014-2015թթ.) վերլուծվել և ամփոփվել են հետազոտության արդյունքները, շարադրվել է առենախոսական աշխատանքը:

### **Չետագոտության քանակակազմը**

2011-2014 թվականներին մեր կողմից կազմակերպված հետազոտությանն ընդհանուր թվով մասնակցել են 405 մարզիկներ և մարզիչներ:

Այսպես՝ 2011 թվականի ընթացքում անցկացվել է սոցիոլոգիական հարցում, որին մասնակցել են 40-ական մարզիչ և մարզիկ:

2012-2013 թվականներին մրցակցական գործունեության ընթացքում օպտիկաէլեկտրոնային ծարգրի շնորհիվ արձանագրվել է 16-32 տարեկան սպորտային տարբեր որակավորում ունեցող 265 ծանրորդի «արկում» և «հրում» վարժության ունենրում առավելագույն քաշերով կատարվող ծանրածոդի 1590 բարձրացում: Յուրաքանչյուր բարձրացումից հետո կենսամեխանիկական վերլուծության են ենթարկվել վարժության ունենրի կատարման տեխնիկայի 16 հիմնական ցուցանիշ: Ընդհանուր առմամբ վիճակագրական վերլուծության է ենթարկվել շարժողական գործողության ունենրի տեխնիկայի ավելի քան 40.000 ցուցանիշ:

2014 թվականի ընթացքում (հունվար-հունիս) ձևավորող մանկավարժական գիտափորձում ընդգրկված են եղել կարգային 60 ծանրորդ (փորձարարական և ստուգողական խմբերում համապատասխանաբար 30 մարզիկ):

Հետազոտության ընթացքում ընդհանուր առմամբ անցկացվել է 5200 չափում:

### **ԳԼՈՒԽ 3. ԾԱՆՐՈՐԴՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍՏՎԱԾՈՒ ԹՅԱՆ ԱՌԱՋՆԱՅ ԱՏԿՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

#### **3.1. Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բարելավման ուղիների բացահայտմանն ուղղված սոցիոլոգիական հարցում**

Արագաուժային մարզածներում մարզիկների մարզումային և մրցակցական գործունեության բազմաբանակ ուսումնասիրությունները հաստատում են շարժողական ընդունակության ունենրի և տեխնիկական պատրաստվածության բարձր մակարդակի անհրաժեշտությունը: Յուրաքանչյուր մարզածնում

մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածության բարձր մակարդակը և նրա զարգացման հեռանկարները բնութագրվում են առաջատար մարզիկների արդյունավետ մրցակցական գործունեությամբ, որոնք, որպես կանոն, բնորոշվում են արդյունքների կայունությամբ, տարբեր բացասական երևույթներին արդյունավետորեն հակազդելու, ինչպես նաև ֆիզիկական և տեխնիկական հնարավորությունների առավելագույնս օգտագործման կարողությամբ: Ամենահայտնի մեթոդը, որը կիրառվում է բազմաթիվ մարզիկների և մարզիչների կողմից՝ չեմպիոնների և ռեկորդակիրների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կրկնօրինակումն է, որը տեսահամակարգչային տեխնիկայի զարգացման հետ մեկտեղ ավելի լայն տարածում է ստացել: Յետևաբար, ոչ միայն երիտասարդ, այլև որակավորված որոշ մարզիչներ, որպես կանոն, կիրառում են առաջատար մարզիկների տեխնիկայի «կույր» նմանակումը՝ չմտածելով, որ այն հազվադեպ կարող է պրակտիկ գործունեության համար օգուտ բերել: Յաշվի առնելով, որ բնածին ֆիզիկական հնարավորությունները և մարմնակազմության առանձնահատկությունները յուրաքանչյուր մարզիկի համար յուրօրինակ են, մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի «կույր» նմանակումը կարող է ոչ միայն չհանգեցնել սարրտային բարձր արդյունքների, այլև ընդհակառակը, կարող է արդյունքների իջեցման պատճառ դառնալ:

Գիտամեթոդական գրականության և ծանրորդների մրցակցական գործունեության վերլուծության հիման վրա առաջ է քաշվել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման նոր ուղիների բացահայտման անհրաժեշտությունը:

Ելնելով վերոնշյալից՝ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման վերաբերյալ համեմատաբար նոր մոտեցումների բացահայտման նպատակով հանրապետության առաջատար ծանրորդների և մարզիչների շրջանում անցկացվել է սոցիոլոգիական հարցում (հավելված 1):

Մեր կողմից հարցման են ենթարկվել 40 մարզիչ, որոնցից 57%-ն ունեցել է հանրապետության վաստակավոր մարզչի կոչում, ինչպես նաև 20-32 տարեկան՝ 40 ծանրորդ, որոնցից չորսը սարրտի



վաստակավոր վարպետ, 12-ը՝ միջազգային կարգի սպորտի վարպետ և 24-ը՝ սպորտի վարպետ, որոնք հանդիսացել են օլիմպիական խաղերի մրցանակակիրներ, աշխարհի և եվրոպայի չեմպիոններ ու մրցանակակիրներ:

Սոցիոլոգիական հարցման արդյունքում հաստատվել է, որ մարզիչների և մարզիկների մեծամասնությունը (100 և 96,7%) ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման վերաբերյալ տեղեկատվության ցանկացած նյութի նկատմամբ հետաքրքրություն է ցուցաբերել (հավելված 1): Ընդ որում՝ հարցվողները այդպիսի տեղեկատվությունը հիմնականում ստանում են համացանցից (69,1 և 87,5%) և գիտամեթոդական գրականությունից (25,9 և 8,7%):

Հետաքրքիր է նաև այն, որ մրցումների տեսագրությունները դիտելիս, հարցված մարզիչների և մարզիկների համապատասխանաբար՝ 65,2 և 69,8%-ին առաջին հերթին հետաքրքրել է մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկան, որից հետո հարցվողների համապատասխանաբար՝ 34,8 և 30,2%-ը հետաքրքրություն է ցուցաբերել նաև ծանրորդների ֆիզիկական, տակտիկական և հոգեբանական պատրաստության կողմերի նկատմամբ:

«Պոկոմ» և «ծանրածոզի բարձրացում կրծքին» վարժություններում շարժման գլխավոր և որոշիչ փուլերի որոշման համար հարցվողներին անհրաժեշտ է եղել կարևորությունը գնահատել 0-10 միավորի սահմաններում (0 միավորը կարևորության ամենացածր աստիճանն է, իսկ 10-ը՝ ամենաբարձր): Գնահատման արդյունքների հիման վրա որոշվել է շարժման կառուցվածքի յուրաքանչյուր փուլին տրված միավորների ընդհանուր գումարը և միջին թվաքանականը:

Մարզիչների կողմից տրված գնահատականների համաձայն՝ միավորներն ըստ շարժման փուլերի դասակարգվել են հետևյալ կերպ՝ ա) եզրափակիչ թափառքի փուլ՝ 257 միավոր ( $\bar{X}=8,6$ ), բ) նախնական թափառքի փուլ՝ 231 միավոր (7,7), գ) մինչև ծանրածոզը հարթակից պրկելու պահը «մարզիկ-ծանրածոզ» փոխգործողությանը տրվել է 216 միավոր (7,2), դ) տրված միավորների համաձայն որոշիչ նշանակություն է ունեցել նաև կքանիստի կատարման փուլը՝ 201

միավոր (6,7), ե) ընդհանուր 177 միավորով (5,9) վարժու թյան հաջող կատարման գործում հաստատվել է նաև անցումային փուլի կարևորությունը: Միավորների ընդհանուր քանակը համեմատաբար քիչ է եղել մարզիչների կողմից մեկնարկային դրու թյան (2,5) և կքանիստից բարձրացման (1,8) փուլերի կարևորության աստիճանը գնահատելիս:

Հարցված մարզիկների կողմից «պրկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժու թյունների կատարման առանձին փուլերի կարևորության աստիճանի որոշման համար տրված գնահատականները խոսում են այն մասին, որ մարզիկները նույնպես առավել կարևորել են ծանրաձողի շարժման սկզբից մինչև կքանիստ կատարվող շարժման փուլերը, որոնք նշված վարժու թյունների կատարման տեխնիկայի հիմնական մասն են: Նրանց կարծիքով վարժու թյունների հաջող կատարման համար շարժողական խնդիրների լուծումը՝ պայմանավորված մեկնարկային դրու թյան և կքանիստից բարձրացման փուլերով, համեմատաբար քիչ է կարևորվել:

Ստացված տվյալները խոսում են այն մասին, որ հարցման ենթարկված մարզիչները և մարզիկները «պրկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժու թյունների շարժողական կառուցվածքում առավել կարևոր տեղ են հատկացրել շարժման սկզբից մինչև կքանիստ «մարզիկ-ծանրաձող» շարժողական փոխգործողությանը:

Վերը նշված տվյալները հնարավորություն են տալիս որոշել ու թվարկած վարժու թյունների կատարման տեխնիկայի գլխավոր փուլերը, որոնք հիմք են հանդիսանալու հետագա հետազոտությանը:

Հարցված մարզիչների և մարզիկների համապատասխանաբար՝ 94,2 և 90,3%-ը ծանրորդների մրցակցական վարժու թյունների կատարման տեխնիկայի տարբերակման առաջատար գործոն են համարել սպորտային որակավորումը, իսկ համապատասխանաբար՝ 85,4 և 80,5%-ը կարևորել են նաև քաջային կարգերով պայմանավորված տեխնիկայի տարբերակումը: Այսպիսով՝ հարցվողների մեծամասնությունը ծանրորդների մրցակցական վարժու թյունների տեխնիկայի տարբերակման գլխավոր գործոններ են համարել սպորտային որակավորումը ու քաջային կարգերը, և հարցվողների միայն

համապատասխանաբար՝ 9,5 և 6,3%-ն է նախապատվությունը տվել մարդաչափական բնութագրերով և տարիքային խմբերով տարբերակմանը:

Հարցված մարզիչների և մարզիկների 93,4 և 90,1%-ը համարել են, որ սպորտային վարպետության միևնույն մակարդակ ունեցող ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկական տարբերում է՝ կախված քաջային կարգերից: Հարցվածների 3,3%-ը համարել են, որ այդպիսի տարբերություններ չկան, իսկ նրանց 3,3 և 6,6%-ը տվյալ հարցին միանշանակ պատասխան չեն կարողացել տալ: Հարկ է նշել, որ հարցվածների 91,7%-ը ցանկացել է իմանալ քաջային կարգերով պայմանավորված տեխնիկայի առանձնահատկությունները:

Հարցվածների 88,5%-ը համոզված է եղել, որ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման արդյունավետ միջոցներից է մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների մոդելավորումը, որը թույլ է տալիս համալիր կերպով մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածության նկատմամբ հսկողությունն իրականացնել:

Մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի գնահատման առավել տեղեկատվական ցուցանիշների որոշման համար ռեսպոնդենտներին առաջարկվել է գնահատել այն ըստ կարևորության աստիճանի՝ 0-10 միավորի սահմաններում:

Մարզիչների հարցման վերլուծության արդյունքում տեխնիկայի գնահատման առավել տեղեկատվական բնութագրերի դասակարգումն, ըստ կարևորության աստիճանի՝ արտացոլվել է հետևյալ կերպ՝ ծանրաձողի շարժման արագությունը՝ 8,6 միավոր, ծանրաձողի բարձրացման բարձրությունը՝ 7,8 միավոր, վարժության կատարման տեմպը՝ 7,2 միավոր, պայթուցիկ ուժը՝ 6,8 միավոր, կատարման տևողությունը՝ 6,3 միավոր: Մարզիչները, ծանրաձողի շարժման հետազոծով և ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությամբ տեխնիկայի գնահատումը համեմատաբար քիչ են կարևորել:

Մարզիկները, մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի գնահատման համար, ըստ կարևորության աստիճանի՝ առավել տեղեկատվական են համարել հետևյալ բնութագրերը՝ վարժության կատարման տեմպը՝ 8,3 միավոր, ծանրաձողի շարժման արագությունը՝ 7,9 միավոր, կատարման տևողությունը՝ 7,3 միավոր և պայթուցիկ

ուժի մեծություները՝ 6,8 միավոր: Մարզիկները ծանրաճողի բարձրացման բարձրությամբ և ծանրաճողին գործադրվող ուժի մեծությամբ տեխնիկայի գնահատումը համեմատաբար քիչ են կարևորել:

Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության տարբերակված մոտեցմամբ կատարելագործման անհրաժեշտություները հաստատվել է հարցվողների համապատասխանաբար՝ 100 և 93,4%-ի դրական պատասխաններով (հավելված 1):

Վերը նշվածը մատնանշում է քաջային կարգերի խմբերով սպորտային տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի ուսումնասիրության անհրաժեշտություները, որը ենթադրում է տվյալ գործոններով պայմանավորված՝ տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի միջև տարբերությունների դրսևորումը:

Այսպիսով՝ ռեսպոնդենտների պատասխանների վերլուծություները թույլ է տալիս հաստատել, որ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման արդյունավետ միջոցներից է շարժումների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների մոդելավորումը: Դրա հետ մեկտեղ խիստ կարևորվել է տարբերակված մոտեցմամբ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման անհրաժեշտություները:

Հարցված մարզիչների և մարզիկների պատասխանների վերլուծություները վկայում է ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բարելավման անհրաժեշտության մասին:

### **3.2. Ծանրամարտում մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի բաղադրամասերի վերլուծություները**

Սույն ենթագլխում ներկայացված են «սրկում» և «ծանրաճողի բարձրացում կրծքին» վարժությունների կառուցվածքում ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կինեմատիկ և դինամիկ բաղադրիչների ուսումնասիրության արդյունքները, որոնք գրանցվել են լավագույն արդյունքի 90-100% լարվածության

գոտում՝ «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) սարքավորում-  
ծրագրային համալիրի օգնությամբ:

Սպորտային որակավորման բարձրացմանը զուգահեռ տեխնիկական  
պատրաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերի  
փոփոխության օրինաչափությունները բացահայտելու նպատակով՝  
հետազոտված ծանրորդները բաժանվել են սպորտային որակավորման  
երեք խմբերի՝ բարձրակարգ (միջազգային կարգի սպորտի վարպետ,  
սպորտի վարպետ), առաջին կարգ և ցածրակարգ (II և III  
մարզակարգեր), որտեղ ստացված տվյալների մշակումն իրագործվել  
է քաջային կարգերի երեք խմբերով՝ թեթևքաջային (56, 62 և 69 կգ),  
միջինքաջային (77, 85 և 94 կգ) և ծանրքաջային կարգեր (105 կգ և  
բարձր):

### **Պոկման տեխնիկայի տարածական բնութագրերը**

Պոկման և ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի  
տարածական բնութագրերի ուսումնասիրման ընթացքում մշակվել է  
ծանրածոլի ուղղահայաց (H) տեղաշարժման 4 ցուցանիշ: Յարկ է  
նշել, որ ծանրածոլի բարձրացման բարձրության ցուցանիշները  
հաշվարկվել են հարաբերական մեծություններով (h)՝ ելնելով  
մարմնի երկարությունից (մարմնի հասակի նկատմամբ տոկոսային  
հարաբերությամբ, H, %): Ուսումնասիրվել են տեխնիկայի  
տարածական կառուցվածքի հետևյալ բաղադրիչները՝

**hVmax** – ծանրածոլի բարձրացման բարձրությունը շարժման  
առավելագույն արագությանը հասնելու պահին, %,

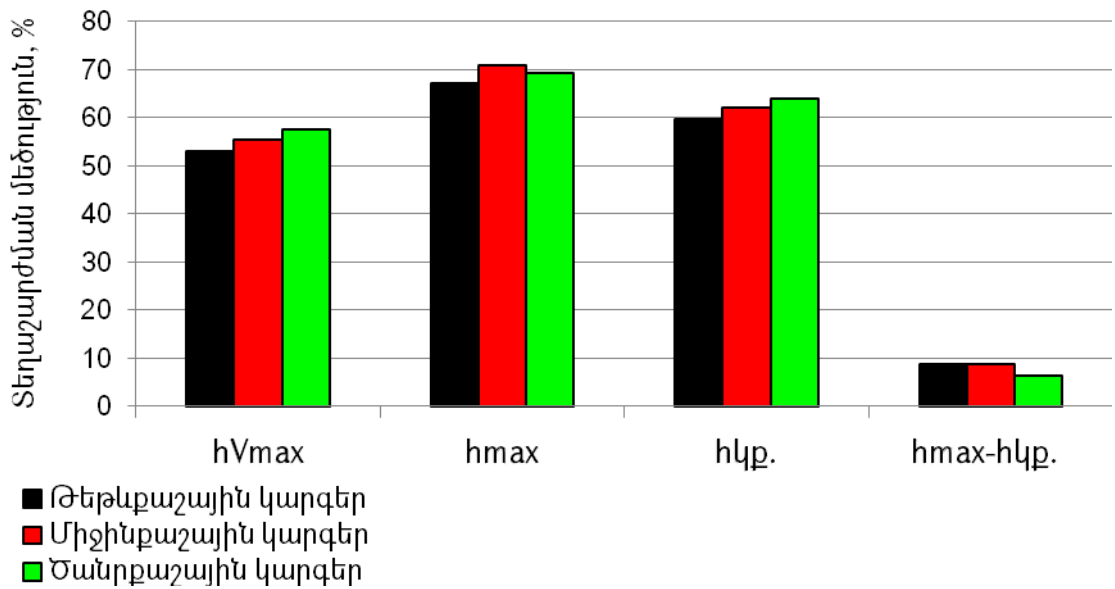
**hmax** – ծանրածոլի բարձրացման առավելագույն բարձրություն,  
%,

**հկք.** – կքանիստում ծանրածոլի սևեռման բարձրություն, %,

**hmax-հկք.** – կքանիստի խորություն, %:

**Բարձրակարգ ծանրորդների մոտ (ՄԿՍԿ, ՍԿ) ծանրածոլի  
ուղղահայաց տեղաշարժման** բաղադրամասերի վերլուծությունը  
ցույց է տալիս, որ պոկումում ծանրածոլի տեղաշարժման  
ցուցանիշների մի մասը մարզիկների մարմնի զանգվածի  
բարձրացման հետ մեկտեղ հավաստիորեն մեծանում է, իսկ  
մյուսները՝ նվազում (գծ. 2):

Պոկոլմում ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությամբ հասնելու պահին ծանրաձողի բարձրացման բարձրության (hVmax) ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ քաջային կարգերի առաջին և երկրորդ խմբերի միջև գոյություն ունեն ցուցանիշների հավաստի տարբերություններ՝ 53,7-55,3% ( $p < 0,05$ ): Տարբերությունները հավաստի են եղել նաև քաջային կարգերի առաջին և երրորդ խմբերի միջև՝ 53,7-55,5% (զծ. 2):



Գծապատկեր 2. Բարձրակարգ ծանրորդների «պոկոլմ» վարժույթի կատարման տեխնիկայի ծանրաձողի ուղղահայաց տեղաշարժման բնութագրերը

Կքանիստի խորության ցուցանիշների (hmax-hկք.) վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ծանրքաջային մարզիկների մոտ ծանրաձողի իջեցման ճանապարհն ավել կարճ է եղել ( $6,2 \pm 0,67\%$ ), և ի տարբերություն թեթև ( $8,7 \pm 0,27$  սմ) և միջինքաջային կարգերի ( $8,6 \pm 0,29$  սմ) մարզիկների՝ չեն կատարել խորը կքանիստ (զծ. 2), որի դեպքում նկատվել է վիճակագրական հավաստի տարբերություններ (համապատասխանաբար՝  $p < 0,001$  և  $p < 0,01$ ): Քաջային կարգերի երեք խմբերում էլ բարձրակարգ ծանրորդների մարմնի հասակային ցուցանիշների միջև առկա են եղել հավաստի տարբերություններ ( $p < 0,01$ ), որտեղ քաջային կարգերի բարձրացմամբ պայմանավորված՝ հասակային ցուցանիշները աճման միտում են ունեցել ( $165,9-177,8$  սմ): Այսպիսով՝ կարելի է հավաստել, որ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ պոկոլմի տեխնիկայի կինեմատիկ կառուցվածքի ծանրաձողի

ուղղահայաց տեղաշարժման մեծությունների վրա էական ազդեցություն ունի մարզիկների մարմնի զանգվածի գործոնը:

Առաջին կարգային ծանրորդների մոտ արկման տեխնիկայի տարածական բնութագրի ուսումնասիրություններն ի հայտ բերեցին որոշակի տարբերություններ՝ կախված քաջային կարգերից: Այսպես՝ օրինակ՝ շարժման առավելագույն արագության պահին ծանրածոդի տեղաշարժման ( $h_{vmax}$ ) համեմատաբար բարձր ցուցանիշներ ունեն միջին և ծանրքաջային ծանրորդները (56,7 և 54,8%), իսկ մարմնի հասակի նկատմամբ ծանրածոդի բարձրացման ամենացածր բարձրությունը նկատվել է թեթևքաջային կարգերում (53,6%), որի մեծությունը հավաստիորեն տարբերվել է քաջային կարգերի մյուս խմբերից ( $p < 0,05$ ):

Առաջին կարգային մարզիկների շրջանում ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության ցուցանիշների ( $h_{max}$ ) վերլուծությունը քաջային կարգերի տարբեր խմբերի միջև ցույց է տվել հավաստի տարբերություններ: Ամենամեծ ցուցանիշը նկատվել է միջինքաջայինների մոտ (71,5%), որն էականորեն տարբերվել է թեթև և ծանրքաջային կարգերում ի հայտ եկած ցուցանիշներից ( $p < 0,01$ ):

Վերլուծությունը ցույց տվեց՝ կքանիստի խորության ( $h_{max-h_{կք.}}$ ) մեծությունը ամենափոքրն է եղել ծանրքաջային կարգերում ( $6,1 \pm 0,49\%$ ): Այս միտումը կարելի է բացատրել նրանով, որ ծանրքաջային մարզիկների մոտ ստորին վերջույթների հոդերում գոյություն ունեն ճկունության որոշակի սահմանափակումներ, ինչը կքանիստի համեմատաբար փոքր խորությամբ կատարման հետևանքն է: Առաջին կարգային մարզիկների շրջանում քաջային կարգերի տարբեր խմբերի միջև մարմնի հասակային ցուցանիշներն ունեցել են էական տարբերություններ ( $p < 0,01$ ), որոնց մեծությունը քաջային կարգերի բարձրացմանը զուգահեռ աճման միտում է ունեցել (167-172,8 սմ):

Ստացված տվյալները վկայում են քաջային կարգերի տարբերությամբ պայմանավորված տեխնիկայի տարածական կառուցվածքի առանձնահատկությունների մասին, որոնք

անհրաժեշտ է հաշվի առնել մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի կատարելագործման ժամանակ:

*Ցածրակարգ ծանրորդների* (II և III մարզակարգեր) շրջանում պրկման կատարման տեխնիկայի տարածական կառուցվածքի ուսումնասիրության արդյունքներն ի հայտ բերեցին քաջային կարգերի տարբերություններով պայմանավորված տեխնիկայի առանձնահատկություններ:

Արձանագրվել է, որ եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի տեղաշարժը ամենամեծ բարձրությանն ( $hV_{max}$ ) է հասել միջինքաջային կարգերում՝  $56,7 \pm 0,77\%$ , իսկ ճիգի կատարումը համեմատաբար ցածր բարձրության վրա է սկսվել թեթևքաջային մարզիկների մոտ ( $53,9 \pm 0,48\%$ ): Ծանրաձողի բարձրացման բարձրության ցուցանիշների հավաստի տարբերություններ նկատվել են թեթև և միջինքաջային կարգերի ( $p < 0,05$ ), ինչպես նաև թեթև և ծանրքաջային կարգերի խմբերի միջև ( $p < 0,05$ ):

Կքանիստի հենման փուլում ծանրաձողի սկզբման ամենամեծ բարձրությունը դիտարկվել է ծանրքաջային մարզիկների մոտ՝  $64,5 \pm 0,63\%$ , իսկ առավել ցածր է գտնվել թեթևքաջային կարգերում՝  $61,2 \pm 0,62\%$  ( $p < 0,01$ ): Հաստատվել է, որ տարբեր որակավորման մարզիկների շրջանում կքանիստը ամենամեծ խորությամբ է կատարվել ցածրակարգ մարզիկների մոտ, իսկ մարզիկների այս խմբում կքանիստի խորության ամենամեծ ցուցանիշը գրանցվել է թեթևքաջայինների մոտ, որտեղ ծանրաձողը առավելագույն բարձրության կետից ամենաշատն է տեղաշարժվել դեպի ներքև: Մարմնի հասակային ցուցանիշների տարբերությունները քաջային կարգերի բոլոր խմբերի միջև հավաստի են եղել ( $p < 0,01$ )՝ տատանվելով՝ 165,1-173,4 սմ-ի սահմանում:

Այսպիսով՝ կարելի է արձանագրել, որ պրկման տեխնիկայի տարածական ցուցանիշները տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ՝ կախված քաջային կարգերից, ունեն էական տարբերություններ:

**Պոկման տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերը**



«Պոկոլմ» և «Ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժու թյ ու ն ն եր ի կատարման տեխնիկայ ի ու ս ու ս ու մ ն աս իր ու թյ ան ը ն թ ա ց ք ու մ գրանցվել է ժամանակայ ի ն հետևյալ ց ու ց ան ի շ ն եր ը`

- t1 – նախնական թափառքի փուլի կատարման տևողություն, վրկ.,
- t2 – եզրափակիչ թափառքի փուլի կատարման տևողություն, վրկ.,
- t3 – կքանիստի կատարման տևողություն, վրկ.,

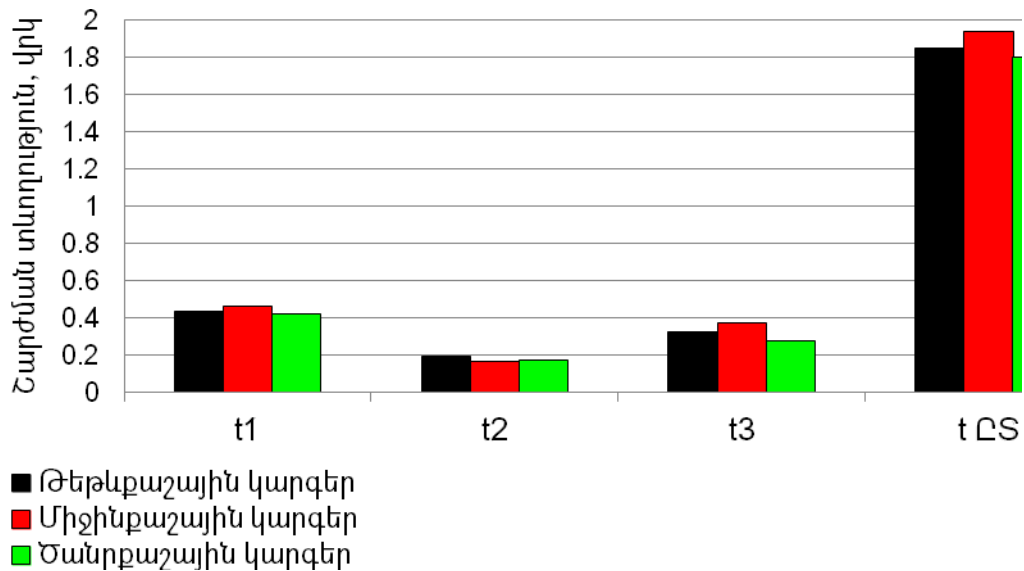
**tVmax** - ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակը, վրկ.,

**tcs** – շարժման ընդհանուր տևողություն, վրկ.:

*Բարձրակարգ ծանրորդների պոկման կատարման տևողության*

ուսումնասիրությունը ց ու յ ց տվեց, որ նախնական թափառքի փուլի կատարումն (t1) ավելի տևական է եղել միջինքաշային կարգերում (0,49±0,01 վրկ.), պակաս տևական` ծանրքաշային կարգերում (0,43±0,02 վրկ.): Ծարժման այս փուլում թեթև և միջինքաշային կարգերում տևողության ց ու ց ան ի շ ն եր ի միջև տարբերությունը հավաստի է եղել (p<0,05): Կքանիստի կատարումն ավելի կարճատև է եղել ծանրքաշային մարզիկների մոտ (0,28±0,01 վրկ.), որի մեծությունն ըստ երևույթին պայմանավորված է եղել կքանիստի համեմատաբար փոքր խորությամբ, իսկ այս փուլի կատարումն ավելի տևական է եղել միջինքաշային կարգերում` կազմելով (0,34±0,008 վրկ.): Քաշային կարգերի տարբեր խմբերում կքանիստի կատարման տևողության միջին ց ու ց ան ի շ ն եր ը հավաստիորեն տարբերվել են միմյանցից (99% հավանականությամբ): Վարժության կատարման ընդհանուր տևողությունն առավել երկարատև է եղել միջինքաշային կարգերում` կազմելով 1,94±0,01 վրկ.: Տվյալ դեպքում, շարժման ընդհանուր տևողության ց ու ց ան ի շ ը, որը արձանագրվել է միջինքաշային կարգերում, հավաստիորեն տարբերվել է քաշային կարգերի մյուս խմբերից (p<0,01):

Պոկման տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերի ուսումնասիրությունն *առաջին կարգային* մարզիկների շրջանում ի հայտ բերեց որոշակի տարբերություններ` կախված քաշային կարգերից (գծ. 3):



Գծապատկեր 3. Առաջին կարգային ծանրորդների «արկում» վարժության կատարման տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերը

Նախնական թափառքի փուլը կատարելիս (t1) առավել շատ ժամանակ են ծախսել միջինաշային ծանրորդները՝  $0,46 \pm 0,01$  վրկ., իսկ դրա կատարումն ավելի կարճատև է եղել ծանրաշային կարգերում ( $0,42 \pm 0,003$  վրկ.): Քաշային կարգերի տարբեր խմբերի միջև անցումային փուլի կատարման տևողության ցուցանիշների տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ծանրաձողի բարձրացման ընդհանուր տևողությունն (tcs) ավելի երակարատև է եղել միջինաշային կարգերում, որը կազմել է  $1,94 \pm 0,01$  վրկ., իսկ վարժությունը ավելի կարճ ժամանակահատվածում է են կատարել ծանրաշային ծանրորդները ( $1,80 \pm 0,04$ ): Քաշային կարգերի տարբեր խմբերի ընդհանուր տևողության ցուցանիշների միջև տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ցածրակարգ ծանրորդների արկման կատարման ժամանակային բնութագրերի ուսումնասիրության արդյունքներն բացահայտեցին քաշային կարգերի տարբերությամբ պայմանավորված շարժման տևողության որոշ անանհատկություններ:

Ցածրակարգ ծանրորդների արկման կատարման տևողության ցուցանիշների միջև տարբերությունները հատկապես էական են եղել կքանիստի կատարման դեպքում (t3), որտեղ «մարզիկ-ծանրաձող» փոխգործողությունն ավելի տևական է եղել ծանրաշային կարգերում ( $0,35 \pm 0,01$  վրկ.), իսկ թեթևաշային կարգերում կքանիստի

կատարումը ավելի կարճ ժամանակում է ( $0,30 \pm 0,007$  վրկ.) իրագործվել: Քաշային կարգերի բոլոր խմբերի միջև կքանիստի կատարման տևողության ցուցանիշների տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Պոկման կատարումը համեմատաբար կարճատև է եղել թեթևքաշային կարգերում ( $1,37 \pm 0,01$  վրկ.), ինչը հավաստիորեն տարբերվել է ավելի բարձր քաշային կարգերում արձանագրված ցուցանիշներից ( $1,41-1,42$  վրկ.,  $p < 0,05$ ):

**Պոկման տեխնիկայի տարածաժամանակային բնութագրերը**

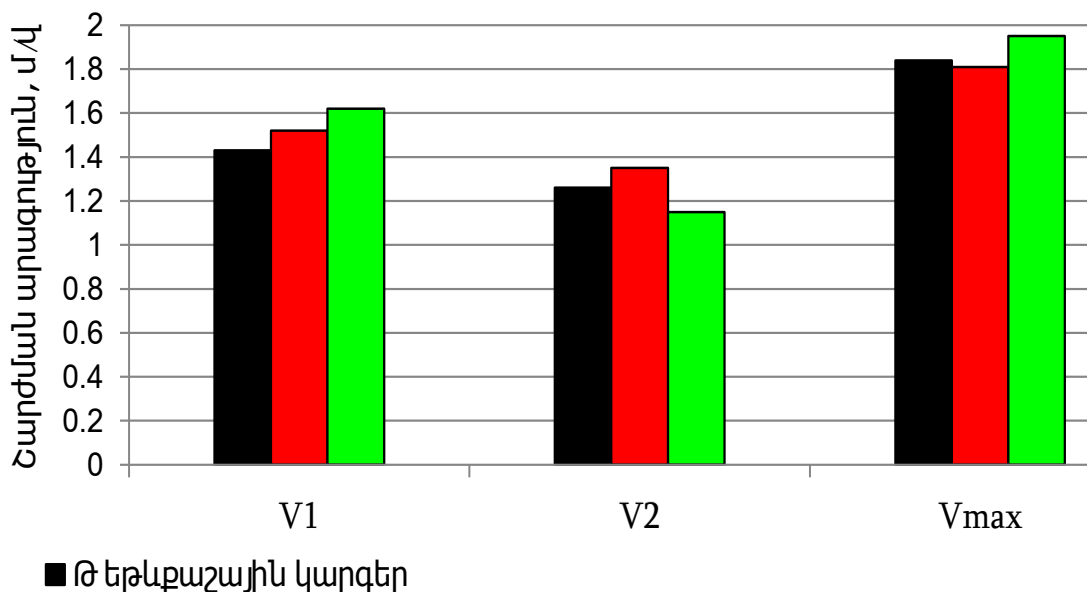
Պոկման տեխնիկայի տարածաժամանակային կառուցվածքի ուսումնասիրության ընթացքում գրանցվել և հաշվարկվել են ծանրածոդի շարժման արագության հետևյալ ցուցանիշները`

**V1** – ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագությունը նախնական թափառքի փուլում, մ/վ,

**V2** – ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագությունը անցումային փուլում, մ/վ,

**Vmax** – ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագությունը եզրափակիչ թափառքի փուլում, մ/վ:

Ստորև ներկայացված են բարձրակարգ ծանրորդների պոկման կատարման տեխնիկայի արագության ցուցանիշների ուսումնասիրության արդյունքները (գծ. 4):



Գծապատկեր 4. Բարձրակարգ ծանրորդների «արկում» վարժու թյան ծանրաձողի շարժման արագության բնութագրերը

Չետագոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ծանրաձողի շարժման սկզբնական ուղղահայաց առավելագույն արագության ( $V_1$ ) ցուցանիշները դիտարկվել են ծանրքաշային մարզիկների մոտ՝  $1,62 \pm 0,05$  մ/վ, իսկ ամենափոքր արագությունը նկատվել է թեթևքաշային կարգերում՝  $1,43 \pm 0,02$  մ/վ ( $p < 0,01$ ):

Ծանրաձողի շարժման ուղղահայաց առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) ամենաբարձր ցուցանիշները գրանցվել են ծանրքաշային մարզիկների խմբում՝  $1,95 \pm 0,06$  մ/վ, այն դեպքում, երբ ամենացածր ցուցանիշն եղել է  $1,81 \pm 0,02$  մ/վ-ը, որն արձանագրվել է միջինքաշային կարգերում, որոնց միջև նկատված տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,01$ ):

Այսպիսով՝ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ ծանրաձողի շարժման արագության վերլուծությունը ցույց է տվել ցուցանիշների սահմանային տարբեր դրսևորումներ: Բնորոշ առանձնահատկությունն այն է, որ շարժման առաջին և երկրորդ փուլերում քաշային կարգերի տարբեր խմբերում արագության ցուցանիշների միջև առկա են եղել վիճակագրական հավաստի տարբերություններ: Այս առանձնահատկությունը պետք է հաշվի առնել արկման տեխնիկայի արագության բնութագրերի հղկման և կատարելագործման ժամանակ:

Առաջին կարգային մարզիկների շրջանում արկման կատարման արագության ցուցանիշների վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ծանրաձողին շարժման սկզբնական ամենամեծ արագությունը ( $V_1$ ) հաղորդվել է միջինքաշային մարզիկների կողմից ( $1,61 \pm 0,03$  մ/վ): Ըստ մեծության՝ ծանրաձողի շարժման արագությունը որոշակիորեն ցածր է եղել թեթև ( $1,59 \pm 0,03$  մ/վ) և ծանրքաշային ( $1,41 \pm 0,03$  մ/վ) կարգերում ընդգրկված ծանրորդների մոտ:

Անցումային փուլում քաշային կարգերի բոլոր խմբերում արագության ցուցանիշների վերլուծությունը վկայում է նախնական թափառքի փուլի համեմատ արագության նվազման մասին

(V2): Այն թեթևքաշային մարզիկների մոտ նվազել է 15,6±2,11%-ով, միջինքաշայինների մոտ՝ 13,0±1,61%-ով, իսկ ծանրքաշային կարգերում ընդգրկված մարզիկների մոտ արագությունը նվազել է բավականին մեծ չափով՝ կազմելով 24,5±4,59%: Անցումային փուլում արագության նվազման տվյալների տարբերությունները հավաստի են եղել միջին և ծանրքաշային մարզիկների միջև ( $p<0,05$ ):

Ծանրաձողի շարժման առավելագույն ամենամեծ արագությունը (Vmax) դրսևորվել է միջինքաշային մարզիկների խմբում, որտեղ ծանրաձողի շարժումը վայրկյանում հասել է 1,90±0,02 մ/վ-ի, իսկ տվյալ փուլում ծանրքաշայինների մոտ այն դրսևորվել է ամենափոքր մեծությամբ՝ 1,76±0,05 մ/վ: Առավելագույն արագության ցուցանիշները հավաստիորեն տարբերվել են միայն միջին և ծանրքաշային մարզիկների միջև ( $p<0,05$ ):

Ուսումնասիրության արդյունքները ցածրակարգ մարզիկների խմբում ցույց տվեց, որ ծանրաձողի բարձրացումը ամենամեծ արագությամբ են սկսել (V1) միջինքաշային մարզիկները՝ 1,53±0,03 մ/վ: Ծանրաձողի նախնական թափառքը էականորեն դանդաղ է կատարվել թեթև և ծանրքաշային կարգերում (1,43±0,04), ինչը նշանակում է, որ ծանրաձողի բարձրացման սկզբնական արագությունը տարբերվում է՝ կախված քաշային կարգերից: Միջինքաշային կարգերում նախնական թափառքի փուլում ծանրաձողին հաղորդած արագության մեծությունը հավաստիորեն տարբերվել է քաշային կարգերի մյուս խմբերից ( $p<0,01$ ):

Ուղղահայաց արագությունը անցումային փուլում թեթևքաշային մարզիկների մոտ՝ նախնական թափառքի համեմատ նվազել է 14,2±1,44%-ով (0,20 մ/վ), միջինքաշային կարգերում՝ 16,3%-ով (0,25 մ/վ), իսկ ծանրքաշային կարգերում՝ մինչև 10,4% (0,15 մ/վ): Արագության նվազման ցուցանիշների մեծության տարբերությունները հավաստի են եղել միջին և ծանրքաշային մարզիկների միջև ( $p<0,05$ ):

Պոկոմում ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության ցուցանիշների վերլուծությունը (Vmax) վկայում է քաշային կարգերի խմբերի միջև էական տարբերությունների մասին ( $p<0,05$ ): Ծանրաձողի շարժմանը համեմատաբար ամենացածր արագությունն է

հաղորդվել թեթևքաշ այ ին կարգերում՝  $1,91 \pm 0,02$  մ/վ, այն դեպքում, երբ քաշ այ ին կարգերի մյուս խմբերում ծանրաձողը շարժվել է  $1,96-1,97$  մ/վ արագությամբ:

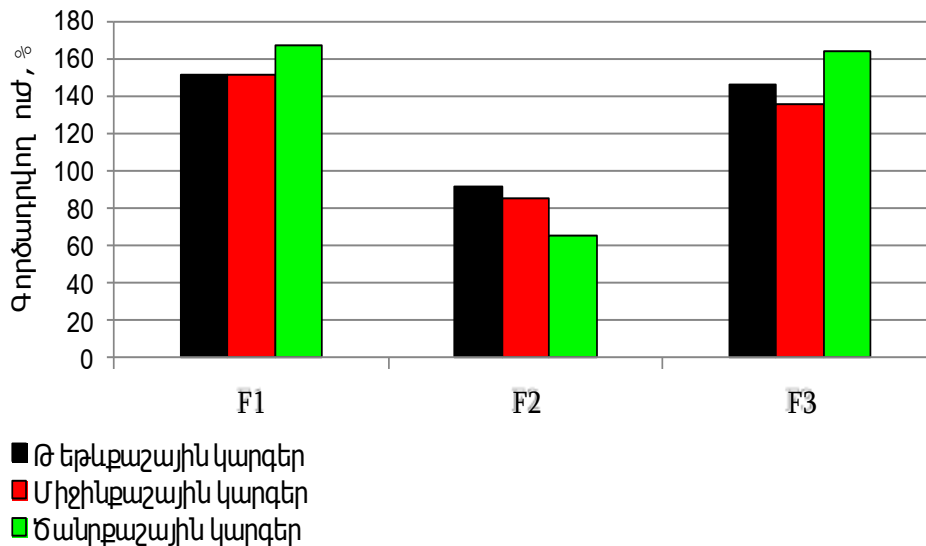
Այսպիսով՝ քաշ այ ին կարգերի տարբեր խմբերի միջև հավաստի տարբերությունները մեծ մասամբ նկատվել են շարժման սկզբում ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշներում (V1): Յարկ է նշել նաև, որ միջին և ծանրքաշ այ ին մարզիկները ցույց են տվել ծանրաձողի շարժման ավելի բարձր արագություն (մինչև 6%), քան թեթևքաշ այ ին կարգերում հանդես եկող ծանրորդները: Այդ տարբերությունները հիմնականում պայմանավորված են եղել ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծության դինամիկայով:

### **Պոկման տեխնիկայի դինամիկ բնութագրերը**

Պոկման տեխնիկայի դինամիկ բնութագրի ուսումնասիրությունների ընթացքում գրանցվել են ուժային 3 հիմնական ցուցանիշներ՝ շարժման սկզբում ծանրաձողին գործադրվող ուժը (F1), անցումային (F2) և եզրափակիչ թափառքի փուլերում ծանրաձողին գործադրվող ուժերը (F3), որոնց հիման վրա հաշվարկվել է պայթուցիկ ուժի մեծությունը (J): F-ը ծանրաձողի դինամիկ քաշն (%) է, որն արտահայտվում է բարձրացվող քաշի նկատմամբ տոկոսային հարաբերությամբ (F, %) այն պայմանով, որ ծանրաձողի ստատիկ քաշը վերցվում է որպես 100%:

Յետազոտությունները ցույց տվեցին, որ բարձրակարգ ծանրորդների շրջանում շարժման առաջին մասում ծանրաձողին առավել մեծ ուժ են գործադրել (F1) ծանրքաշ այ ին մարզիկները (167% ծանրաձողի քաշի նկատմամբ) այն դեպքում, երբ թեթև և միջինքաշ այ ին կարգերի մարզիկները ծանրաձողին գործադրել են միևնույն մեծության և համեմատաբար ավելի փոքր ուժ՝ 151% ( $p < 0,01$ , գծ. 5):

Անցումային փուլում ծանրաձողին գործադրվող ուժի (F2) մեծությունն առավել է եղել թեթևքաշ այ ին մարզիկների խմբում՝ 92% (գծ. 5), իսկ ուժի ամենափոքր դրսևորումը, ինչպես և նախորդող փուլում նկատվել է ծանրքաշ այ ինների մոտ (65%): Վիճակագրական էական տարբերություններ են արձանագրվել քաշ այ ին կարգերի բոլոր խմբերի միջև ( $p < 0,01$ ):



Գծապատկեր 5. «Պոկուլմ» վարժողությունում բարձրակարգ ծանրորդների ծանրաձողի հետփոխգործողության ուժային բնութագրերը

Շարժման երկրորդ կեսում ծանրաձողին գործարկող առավել մեծ ուժ (F3) է սահմանվել ծանրաբաշային կարգերում՝ 164%, իսկ ուժային համեմատաբար փոքր ցուցանիշ է գրանցվել միջինաբաշայինների խմբում (136%): Քաշային կարգերի երեք խմբերի միջև էլ ուժային ցուցանիշներն ունեցել են հավաստի տարբերություններ ( $p < 0,05$ ):

Առաջին կարգային մարզիկների խմբում արկման կատարման տեխնիկայից ստացված տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ հարթակից արկելու պահին ծանրաձողին գործարկող ուժի առաջին գագաթնային մեծության (F1) ավելի բարձր ցուցանիշ են ունեցել ծանրաբաշային մարզիկները՝  $158 \pm 3,40\%$ , իսկ թեթևաբաշային մարզիկների խմբում այն ամենափոքրն է եղել ( $150 \pm 1,37\%$ ): Տվյալ փուլում տարբերությունների հավաստիությունն նկատվել է թեթև և միջին ( $p < 0,01$ ), ինչպես նաև թեթև և ծանրաբաշային կարգերի մարզիկների միջև ( $p < 0,05$ ):

Անցումային փուլում ծանրաձողին գործարկող ուժի (F2) ամենաբարձր ցուցանիշը նկատվել է միջինաբաշային կարգերում ( $89 \pm 2,92\%$ ), իսկ այս փուլում գործարկող ուժի առավելագույն մեծությունը համեմատաբար ցածր է եղել ծանրաբաշայինների մոտ՝  $72 \pm 6,57\%$ : Անցումային փուլում ուժի գործարկման ցուցանիշները

հավաստի տարբերություններ են ունեցել թեթև և ծանր, ինչպես նաև միջին և ծանր քաշային կարգերի միջև ( $p < 0,05$ ):

Առաջին կարգային մարզիկների շրջանում պոկման տեխնիկայի եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի վրա ուժի գործադրման ( $F_3$ ) ցածր ցուցանիշ են ունեցել ծանր քաշային կարգերում խմբավորված մարզիկները՝  $137 \pm 7,66\%$ , այն դեպքում, երբ թեթև քաշային մարզիկների մոտ ուժի գործադրման առավելագույն մեծությունը հասել է բարձրացվող քաշի նկատմամբ  $151 \pm 3,36\%$ -ի: Եզրափակիչ թափառքի փուլում գործադրվող ուժի առավելագույն ցուցանիշների տարբերությունները վիճակագրորեն հավաստի են եղել թեթև և միջին քաշային ծանրորդների խմբերի միջև ( $p < 0,05$ ):

Պայթուցիկ ուժը ծանր քաշային մարզիկների մոտ հասել է  $973 \pm 60,62$  կգ/վ-ի, իսկ ուժի փոփոխման միջին արագությունը թեթև քաշային մարզիկների մոտ հավասար է եղել  $700 \pm 20,97$  կգ/վ-ի:

Ցածրակարգ մարզիկների մոտ պոկումում տեխնիկայի դինամիկ բնութագրի վերլուծությունը թույլ տվեց բացահայտել ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծության տարբեր դրսևորումներ: Ցածրակարգ մարզիկների մոտ գործադրվող ուժի մեծությունն առավել մեծ չափով տարբերվել է անցումային փուլում, որտեղ այն ( $F_2$ ) բարձր է եղել ծանր քաշային կարգերում ( $92 \pm 3,27\%$ ), իսկ տվյալ փուլում ուժի գործադրումը ավելի շատ է նվազել միջին քաշայինների մոտ՝ կազմելով բարձրացվող քաշի  $85 \pm 3,02\%$ :

Հետաքրքրական է այն փաստը, որ ծանր քաշային մարզիկները մինչև անցումային փուլն ունեցել են ուժային ամենաբարձր ցուցանիշները, սակայն եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողին գործադրվող ուժի առավելագույն մակարդակը ( $F_3$ ) ամենացածրն է եղել հենց ծանր քաշայինների մոտ՝  $149 \pm 4,66\%$ , իսկ գործադրվող ուժի արժեքը այս փուլում բարձր է եղել թեթև քաշայինների մոտ ( $155 \pm 2,40\%$ ):

Պարզվել է, որ ճիգի շրջանում դրսևորվող պայթուցիկ ուժը ( $J$ ) ծանր քաշային մարզիկների մոտ հավասար է եղել  $754 \pm 31,16$  կգ/վ-ի, միջին քաշայինների մոտ գործադրվող ուժի փոփոխության արագությունը հասել է  $728 \pm 27,78$  կգ/վ-ի, իսկ թեթև քաշայինների մոտ դրսևորվող պայթուցիկ ուժը կազմել է  $530 \pm 11,99$  կգ/վ:



Վերլուծությունը ցույց տվեց, որ սպորտային տարբերորակավորում ունեցող ծանրորդների պոկման կատարման տեխնիկայի ուժային բնութագրերը փոփոխվում են՝ կախված քաջային կարգերից: Միևնույն ժամանակ պետք է նաև նշել, որ պոկումում սպորտային արդյունքների նվաճումը կարելի է ապահովել ծանրածոդին գործադրվող ուժի երկու ճանապարհով՝ շարժման առաջին և երկրորդ շրջաններում ուժի առավելագույն դրսևորման շեշտադրումներով: Սախտում է ըստ քաջային կարգերի տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացում տարբերակված մոտեցման անհրաժեշտության մասին:

**Ծանրածոդ կրծքին բարձրացնել ու տեխնիկայի տարածական բնութագրերը**

«Հրում» մրցակցական վարժության առաջին հնարքի՝ ծանրածոդ կրծքին բարձրացնել ու տեխնիկայի տարածական բնութագրերը ուսումնասիրելիս դիտարկվել է 4 հիմնական ցուցանիշ:

Վերլուծությունը բարձրակարգ ծանրորդների մոտ ցույց է տալիս, որ ծանրածոդի բարձրության (hmax) ամենավերին սահմանային կետին են հասել թեթև և միջինքաջային կարգերի ծանրորդները՝ 57,6%, այն համեմատաբար ցածր է գտնվել ծանրքաջային կարգերում հանդես եկող ծանրորդների մոտ (56,7±0,56%): Կքանիստում ծանրածոդի սկեռման բարձրության (հկք.) և կքանիստի խորության (hmax-հկք.) ստացված ցուցանիշները ցույց են տալիս, որ կքանիստում ծանրածոդն ավելի բարձր է գտնվել ծանրքաջայինների մոտ, հետևաբար կքանիստը համեմատաբար քիչ խորություն է ունեցել հենց տվյալ խմբում: Համեմատաբար խոր կքանիստ են կատարել թեթևքաջային մարզիկները՝ 19,1±0,42%, որը էականորեն տարբերվել է մյուս քաջային կարգերում ի հայտ եկած տվյալներից (p<0,01):

Այսպիսով՝ ծանրածոդի ուղղահայաց տեղադրման ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց տալիս է, որ բարձրակարգ ծանրորդների ամենաբարձր ցուցանիշների ավելի քան 90%-ը բաժին է ընկնում միջինքաջային ծանրորդների խմբին:

Առաջին կարգային մարզիկների ծանրածոզը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարածական կառուցվածքում անցկացված ուսումնասիրությունները բարձրակարգ մարզիկների համեմատի հայտբերեցին որոշակի տարբերություններ:

Եզրափակիչ թափառքի փուլում առավելագույն արագության պահին ծանրածոզի տեղաշարժման ամենամեծ բարձրությունն են (h<sub>vmax</sub>) ունեցել ծանրքաշային մարզիկները՝ 85,2±1,50%, իսկ տվյալ փուլում ծանրածոզի հարաբերական բարձրությունը ամենացածրն է եղել թեթևքաշային կարգերի ծանրորդների մոտ՝ 43,4±0,46%, որի մեծությունն էականորեն տարբերվել է ավելի ծանրքաշային կարգերը ներկայացնող մարզիկների խմբերից (p<0,01):

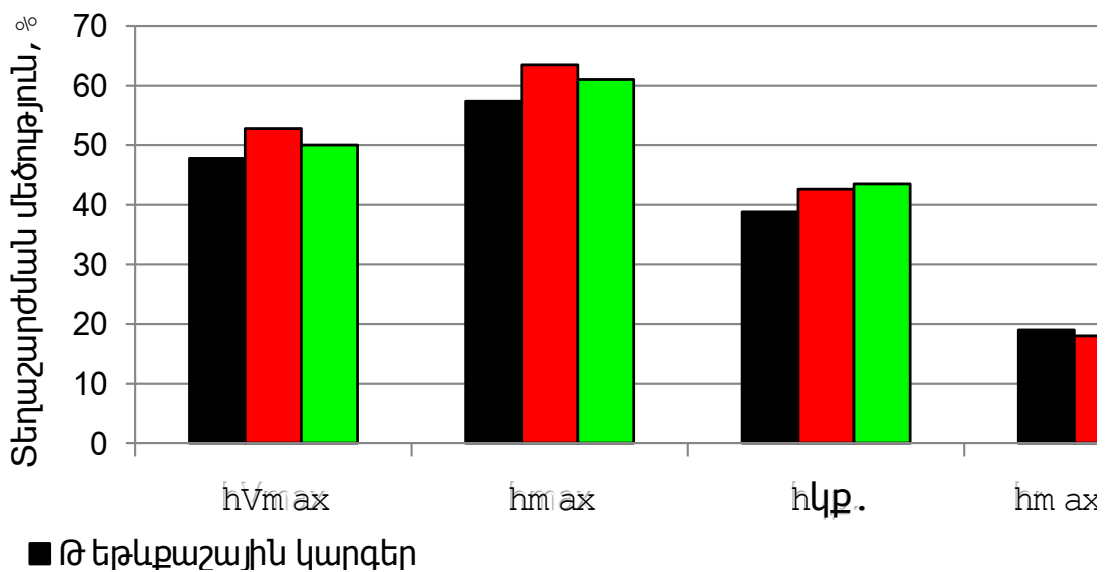
Կրծքին բարձրացնելիս ծանրածոզի առավելագույն բարձրության (h<sub>max</sub>) տվյալների վերլուծությունը քաշային կարգերի խմբերի միջևի հայտբերեց որոշակի տարբերություններ: Այսպես՝ ծանրածոզի բարձրացման ամենամեծ բարձրությանն են հասել միջինքաշային կարգերում՝ 59,7±0,39%, իսկ թեթևքաշային կարգերում այդ ցուցանիշը հավասար է եղել 59,0±0,55%: Թեթևքաշային կարգերի խումբը տվյալ ցուցանիշով հավաստիորեն տարբերվել է քաշային կարգերի մյուս խմբերից (p<0,05):

Այսպիսով՝ առաջին կարգային մարզիկների խմբում ծանրածոզը կրծքին բարձրացնելիս ուղղահայաց տեղաշարժման բարձրության վերլուծությունը թույլ տվեց հաստատել այն փաստը, որ ծանրածոզի ուղղահայաց տեղաշարժման ցուցանիշների մեծամասնության դեպքում նկատվել են տարբերություններ՝ կախված քաշային կարգերից:

Ցածրակարգ ծանրորդների շրջանում ծանրածոզը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարածական կառուցվածքի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել էական տարբերություններ՝ համեմատած բարձրակարգ և առաջին կարգային ծանրորդների հետ: Այսպես՝ օրինակ այս խմբի ներակայացուցիչներն ունեն մարմնի հասակի ավելի ցածր ցուցանիշներ, քան սպորտային որակավորման մյուս խմբերի մարզիկները, որոնց միջինը կազմել է 169,7±0,57 սմ: Ծանրածոզի տեղաշարժման ցուցանիշները եզրափակիչ թափառքի փուլի

առավել ազույն արագության պահին (h<sub>vmax</sub>) փաստում են (գծ. 6), որ տարբերությունները հավաստի են եղել թեթև և միջինքաշային ծանրորդների միջև՝ 47,8-52,8% (p<0,01), ինչպես նաև տվյալ ցուցանիշի մեծությունը հավաստիորեն տարբեր է եղել թեթև և ծանրքաշային ծանրորդների միջև (p<0,05):

Վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ցածրակարգ ծանրորդները ծանրածոլը ամենամեծ բարձրությանն են (h<sub>max</sub>) հասցնում միջինքաշային կարգերում՝ 63,5±0,55%, իսկ մարմնի հասակի նկատմամբ ծանրածոլի բարձրացման ամենացածր բարձրությունն է նկատվել թեթևքաշային կարգերում՝ 57,4±0,32% (p<0,05):



Գծապատկեր 6. Ցածրակարգ ծանրորդների «ծանրածոլի բարձրացում կրծքին» վարժություն տեխնիկայի ուղղահայաց տեղաշարժման բնութագրերը

Վերը նշված տվյալները ևս մեկ անգամ խոսում են սպորտային որակավորման տարբեր խմբերում քաշային կարգերով պայմանավորված տեխնիկայի առանձնահատկությունների մասին, ինչն անհրաժեշտ է հաշվի առնել մրցակցական վարժություններում շարժողական գործողությունների առանձին տարրերի տեխնիկայի կատարելագործման ժամանակ:

**Ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերը**

Բարձրակարգ ծանրորդների շրջանում «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժության կատարման տևողության միջին ցուցանիշների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ քաջային կարգերի տարբեր խմբերի միջև առկա են վիճակագրական հավաստի տարբերություններ:

Ըստ շարժման փուլերի, դիտարկելով ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տևողության միջին ցուցանիշների տարբերությունները, պետք է նշել, որ ծանրաձողի շարժման սկզբնական առավելագույն արագությանն ավելի կարճ ժամանակում են հասել թեթևքաջային ծանրորդները՝  $0,46 \pm 0,008$  վրկ., իսկ այդ ցուցանիշն ավելանում է քաջային կարգերի բարձրացմանը զուգընթաց: Վարժության տվյալ փուլի կատարման տևողության ցուցանիշների տարբերությունները թեթև և ծանրքաջային ծանրորդների միջև հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի վերլուծությունը ցույց տվեց, որ կքանիստի կատարման տևողության ցուցանիշները՝ կախված քաջային կարգերից, հավաստի տարբերվում են: Ծարժման տվյալ փուլը ավելի կարճ ժամանակահատվածում են կատարել ծանրքաջային կարգերի ներկայացուցիչները՝  $0,32 \pm 0,008$  վրկ., իսկ կքանիստի կատարումը ավելի երակարատև է եղել թեթև և միջինքաջային կարգերում ( $0,35 \pm 0,007$  վրկ.):

Այսպիսով՝ կարելի է փաստել, որ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ վարժության կատարման փուլերի միմասի տևողությունը քաջային կարգերի բարձրացման հետ մեկտեղ ավելացման միտում է ունեցել, իսկ մյուսների դեպքում՝ տևողությունը կրճատված է եղել:

Քաջային կարգերի տարբեր խմբերում ընդգրկված առաջին կարգային մարզիկների մոտ ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տևողության միջին ցուցանիշների միջև նկատվել են հավաստի տարբերություններ:

Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի շարժմանն առավելագույն արագությունն հաղորդելու համար ավելի շատ ժամանակ ( $t_2$ ) է պահանջվել թեթևքաջային կարգերում՝  $0,18 \pm 0,005$  վրկ., որի տարբերությունը միջին և ծանրքաջային կարգերից ( $0,16$  վրկ.)

վիճակագրորեն հավաստի եղել ( $p < 0,05$ ): Քաշային կարգերի միջև տարբերությունները էական են եղել նաև կքանիստի կատարման տևողության ցուցանիշներում ( $t_3$ ): Կքանիստի կատարման համար ամենաքիչ ժամանակն են տրամադրել ծանրքաշային կարգերի ծանրորդները ( $0,33 \pm 0,008$  վրկ.), իսկ այն ամենաերկար ժամանակահատվածում է կատարվել միջինքաշային կարգերում՝ տևելով  $0,37 \pm 0,007$  վրկ.: Տարբեր քաշային կարգերի միջև կքանիստի կատարման տևողության ցուցանիշների տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կինեմատիկ բնութագրի տեղեկատվական ցուցանիշներից է նաև շարժման սկզբից մինչև ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակի ցուցանիշը ( $t_{vmax}$ ): Այստեղ ցածր ցուցանիշները նկատվել են թեթև և միջինքաշային կարգերում ( $0,93 \pm 0,008$  վրկ.), ինչը նշանակում է, որ նշված խմբերի մարզիկները ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությանը ավելի արագ են հասնում, մինչդեռ ծանրքաշային կարգերում ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությունն հաղորդելու համար ավելի երկար ժամանակ է պահանջվել ( $0,95 \pm 0,02$  վրկ.):

Ցածրակարգ ծանրորդների մոտ ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ժամանակային բնութագրի ուսումնասիրության արդյունքները ցույց տվեցին, որ տևողության ցուցանիշները, քաշային կարգերի տարբերությամբ պայմանավորված, դրսևորվել են որոշ առանձնահատկություններով:

Այսպես՝ օրինակ՝ կքանիստի կատարումը ( $t_3$ ) երկարատև բնույթ է ունեցել ծանրքաշային կարգերում ( $0,40 \pm 0,01$  վրկ.), որտեղ ներդրված ժամանակի ցուցանիշը հավաստիորեն տարբերվել է քաշային կարգերի մյուս խմբերից ( $p < 0,05$ ):

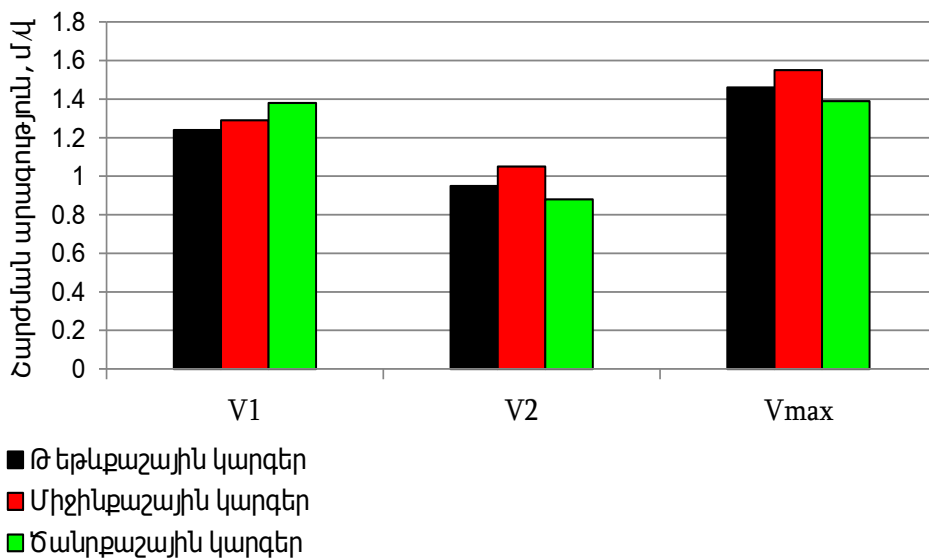
Վարժույթի կատարման ընդհանուր տևողության միջին ցուցանիշը քաշային կարգերի բարձրացմանը զուգահեռ մեծացման միտում է ունեցել՝ տատանվելով  $1,93-1,96$  վայրկյանի սահմանում:

**Ճանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարածաժամանակային բնութագրերը**

Ճանրածողը կրծքին բարձրացնելու ժամանակ գրանցվել են ծանրածողի ուղղահայաց շարժման արագության այն ցուցանիշները, ինչն արձանագրվել էր «արկում» վարժության ընթացքում:

Բարձրակարգ ծանրորդների ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ուսումնասիրության ընթացքից ստացված արդյունքները ցույց տվեցին (գծ. 7), որ նախնական թափառքում ծանրածողին ամենաբարձր ուղղահայաց արագությունը ( $V_1$ ) հաղորդվել է ծանրքաշային կարգերում՝  $1,38 \pm 0,04$  մ/վ, այն ավելի ցածր է եղել թեթևքաշային մարզիկների մոտ ( $1,24 \pm 0,02$  մ/վ): Քաշային կարգերի խմբերի միջև նկատվել են արագության ցուցանիշների հավաստի տարբերություններ ( $p < 0,01$ ):

Հրման համար կրծքին բարձրացնելու եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածողի շարժման ամենամեծ արագության ( $V_{max}$ ) են հասել միջինքաշային կարգերի մարզիկները, որոնց մոտ այն կազմել է  $1,55 \pm 0,03$  մ/վ, որը հավաստիորեն տարբերվել է ծանրքաշային կարգերում հանդես եկող բարձրակարգ ծանրորդների համանման ցուցանիշներից ( $1,39 \pm 0,04$  մ/վ,  $p < 0,01$ ):



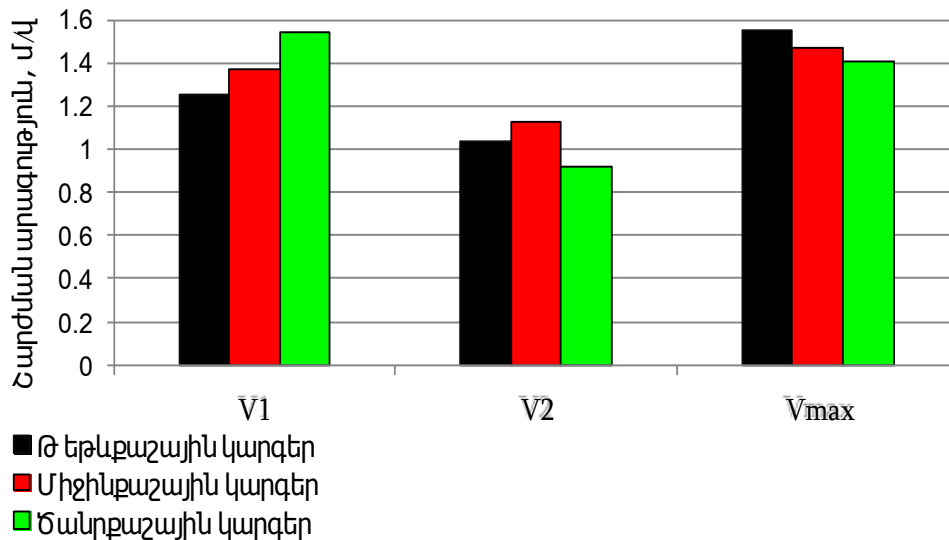
Գծապատկեր 7. Բարձրակարգ ծանրորդների «ծանրածողի բարձրացում կրծքին» վարժության տեխնիկայի արագության բնութագրերը

Առաջին կարգային ծանրորդների շրջանում ծանրաճողի շարժման արագության բնութագրերի հետազոտություններում հաստատվել է, որ ծանրաճողի շարժման սկզբում առավելագույն արագության ցուցանիշները (V1) քառային կարգերի խմբերի միջև արտահայտվել են հավաստի տարբերություններով (գծ. 8):

Ծանրաճողի շարժման սկզբնական ամենամեծ արագությունը դրսևորել են ծանրքառային կարգերի ներկայացուցիչները՝  $1,54 \pm 0,06$  մ/վ, որը 18,9%-ով գերազանցել է թեթևքառային կարգերում հայտնված ցուցանիշը ( $1,25 \pm 0,02$  մ/վ), իսկ միջինքառային կարգերում նկատվել է համեմատաբար միջին մեծության ցուցանիշներ ( $1,37 \pm 0,03$  մ/վ):

Նախնական թափառքի համեմատանցումային փուլում ուղղահայաց արագությունը (V2) բոլոր քառային կարգերում ունեցել է նվազման միտում: Արագության մեծ չափով նվազում նկատվել է ծանրքառային կարգերում՝ 40,2%-ով ( $0,62$  մ/վ), իսկ թեթև և միջինքառային կարգերում նվազումը տատանվել է 16,8-17,5%-ի սահմանում: Տեխնիկայի նշված բնութագրի մեծությամբ ծանրքառային ծանրորդները էականորեն տարբերվել են քառային կարգերի մյուս խմբերից ( $p < 0,01$ ):

Նախնական թափառքի համեմատանցումային փուլում ուղղահայաց արագությունը (V2) բոլոր քառային կարգերում ունեցել է նվազման միտում: Արագության մեծ չափով նվազում նկատվել է ծանրքառային կարգերում՝ 40,2%-ով ( $0,62$  մ/վ), իսկ թեթև և միջինքառային կարգերում նվազումը տատանվել է 16,8-17,5%-ի սահմանում: Տեխնիկայի նշված բնութագրի մեծությամբ ծանրքառային ծանրորդները էականորեն տարբերվել են քառային կարգերի մյուս խմբերից ( $p < 0,01$ ):



Գծապատկեր 8. Առաջին կարգային ծանրորդների «ծանրածոդի բարձրացում կրճքին» վարժույթի անտեսնիկայի արագության բնութագրերը

Ցածրակարգ ծանրորդների խմբում անցկացված հետազոտություններով սահմանվել է, որ ծանրածոդի շարժումը սկզբնական ամենամեծ արագությունն է ( $V_1$ ) ստացել միջինքային կարգերում՝  $1,38 \pm 0,03$  մ/վ, իսկ նախնական արագությունը համեմատաբար ցածր է եղել թեթևքային կարգերում՝  $1,21 \pm 0,01$  մ/վ, որի մեծությունն օրինաչափորեն տարբերվել է միջին և ծանրքային կարգերում նկատված ցուցանիշներից ( $p < 0,01$ ):

Անցումային փուլում ծանրածոդի շարժման ուղղահայաց արագությունն ( $V_2$ ) իջնում է քային կարգերի բոլոր խմբերում: Թեթևքային կարգերում նախնական թափառքի համեմատայն նվազել է 12,3%-ով ( $1,06 \pm 0,01$  մ/վ), միջինքային կարգերում՝ 23,9%-ով ( $1,05 \pm 0,03$  մ/վ), իսկ ծանրքայինների մոտ արագության մեծությունը կրճատվել է 25,1%-ով՝ կազմելով  $1,01 \pm 0,04$  մ/վ: Թեթևքային կարգերում արագության նվազման մեծությունը հավաստիորեն տարբերվել է մյուս քային կարգերում արտահայտված միջին ցուցանիշներից, որտեղ այն նվազման ամենացածր միտումն է ունեցել: Ծանրածոդի շարժման ուղղահայաց առավելագույն արագության ցուցանիշները քային կարգերի տարբեր խմբերի միջև ( $V_{max}$ ) դրսևորվել են հավաստի տարբերություններով:



Պետք է նշել, որ ցածրակարգ ծանրորդների շրջանում արագության ցուցանիշների միջև հավաստի տարբերություններ՝ կախված քառային կարգերից, ստացվել են շարժման բոլոր փուլերում: Այդ իսկ պատճառով կարգային ծանրորդների մոտ տարբեր քառային կարգերում ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկան կատարելագործելիս անհրաժեշտ է հաշվի ծանրաձողի արագության բնութագրերի տարբերիչ հատկանիշները:

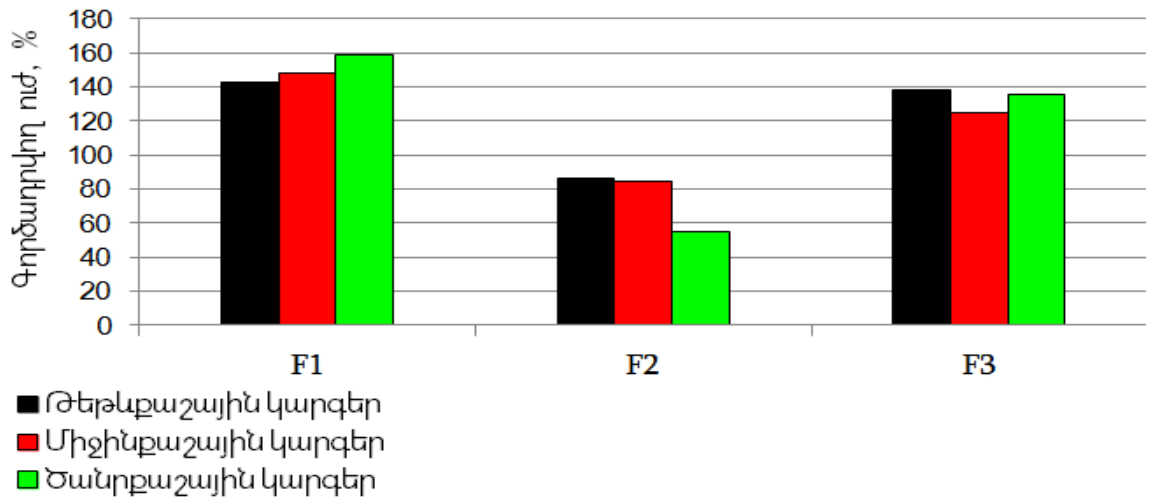
**Ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի դինամիկ կառուցվածքը**

Բարձրակարգ ծանրորդների շրջանում ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ուժային բնութագրերի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ շարժման սկզբում ծանրաձողին գործադրվող ուժի առավելագույն ցուցանիշը (F1) բարձր է եղել ծանրքառային կարգերում (154% բարձրացվող քառի նկատմամբ), իսկ թեթև և միջինքառային մարզիկները ծանրաձողին մոտավորապես նույն մեծությամբ ուժ են գործադրել (143-144%), որը հավաստիորեն տարբերվել է ծանրքառային մարզիկների մոտի հայտեկած ցուցանիշից ( $p < 0,05$ ):

Անցումային փուլում ծանրաձողին գործադրվող ուժն (F2) առավելագույնն է եղել թեթևքառային մարզիկների խմբում (87±2,31%), իսկ ծանրքառային կարգերը ներկայացնող մարզիկները տվյալ փուլում համեմատաբար քիչ ուժով են ազդել ծանրաձողի վրա (66±4,52%), որի պարագայում այն ակնհայտորեն տարբերվել է քառային կարգերի մյուս խմբերում գրանցված ցուցանիշներից ( $p < 0,01$ ):

Տվյալների վերլուծությունը առաջին կարգային ծանրորդների մոտ ցույց է տալիս (գծ. 9), որ մեկնարկային դրությունից անմիջապես հետո՝ ծանրաձողը հարթակից պոկելու պահին (F1), ուժի գործադրման բարձր ցուցանիշ են ունեցել ծանրքառային կարգերը ներկայացնող մարզիկները՝ 159±3,95%, իսկ թեթև և միջինքառային կարգերում այն կազմել է համապատասխանաբար՝ 143 և 148%: Քառային կարգերի բոլոր խմբերի միջև միջին տվյալների տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ անցումային փուլում ծանրաձողին գործադրվող ուժի բարձր ցուցանիշ է (F2) նկատվել թեթևքային մարզիկների խմբում՝ 86%, իսկ այդ մեծությունը համեմատաբար ցածր է եղել ծանրքային կարգերում՝ 55%, որն ակներև տարբերվել է մնացած բոլոր քային կարգերից ( $p < 0,01$ ):



Գծապատկեր 9. «Ծանրաձողի բարձրացում կրճքին» վարժությունում առաջին կարգային ծանրորդների ծանրաձողի հետփոխգործողություն ընթացքի փուլում գործադրված ուժը (F3) որոշակիորեն ցածր է եղել միջինքային կարգերում՝ 125%, իսկ համեմատաբար բարձր ցուցանիշ է գրանցվել թեթևքային կարգերի մարզիկների մոտ՝ 138% ( $p < 0,05$ ):

Ծանրաձողի շարժման եզրափակիչ թափառքի փուլում գործադրված ուժը (F3) որոշակիորեն ցածր է եղել միջինքային կարգերում՝ 125%, իսկ համեմատաբար բարձր ցուցանիշ է գրանցվել թեթևքային կարգերի մարզիկների մոտ՝ 138% ( $p < 0,05$ ):

Հաշվարկելով պայթուցիկ ուժի ցուցանիշը (J) ճիգի շրջանում, ի հայտ եկավ, որ թեթևքային կարգերում այն կազմել է  $814 \pm 18$  կգ/վ-ի, իսկ ուժի փոփոխման արագությունը ծանրքային կարգերում, կախված բարձրացվող քաշի մեծությունից, հավասար էր  $1430 \pm 129,4$  կգ/վ-ի:

Ցածրակարգ մարզիկների կողմից ծանրաձողին գործադրվող ուժի սկզբնական առավելագույն արժեքն (F1) ամենամեծն էր ծանրքայինների մոտ՝ կազմելով բարձրացվող քաշի 157%-ը, այն դեպքում, երբ թեթևքային ծանրորդների կողմից ծանրաձողին գործադրվող առավելագույն ուժը գերազանցել է բարձրացվող քաշն ընդամենը 42%-ով (142%): Ստացված ցուցանիշների

տարբերությունները բոլոր քառային կարգերում օրինաչափ է եղել, քանի որ ունեցել են տատանման մեծ սահման՝ 145-157%:

Անցումային փուլում քառային կարգերի տարբեր խմբերում ուժի գործադրման մեծությունները (F2) ցածրակարգ մարզիկների մոտ ունեցել են ոչ միանշանակ միտում: Այստեղ ուժի առավել մեծ ցուցանիշներ են նկատվել թեթևքառային կարգերում (87%), իսկ դրա ամենափոքր մեծությունը դրսևորվել է ծանրքառային մարզիկների մոտ (76%): Ստացված ցուցանիշներով թեթևքառային մարզիկները էականորեն տարբերվել են քառային կարգերի մյուս խմբերից ( $p < 0,05$ ):

Կրծքին բարձրացնելու եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի վրա (F3) ամենամեծ ուժն են կիրառել ծանրքառային մարզիկները՝ 146%, իսկ թեթև և միջինքառային կարգերում այն համապատասխանաբար կազմել է 139 և 144% ( $p < 0,05$ ):

Հարկ է նշել, որ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ, կախված քառային կարգերից, ծանրաձողի հետ փոխգործողության ուժի դրսևորման մակարդակներն ունեն էական տարբերություններ:

Այսպիսով՝ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կառուցվածքում տեխնիկական պատրաստվածության կինեմատիկ և դինամիկ բաղադրամասերի համեմատական վերլուծությունը՝ կախված քառային կարգերից, ի հայտ է բերել էական տարբերություններ: Այսպիսի եզրահանգումը մատնանշում է շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման ժամանակ մարզիկների որակավորումը և քառային կարգերը հաշվի առնելու անհրաժեշտությունը:

*Հաստատվել է, սպորտային տարբեր որակավորում ունեցող մարզիկների քառային կարգերի նույնական խմբերի տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական քանակական բաղադրամասերի միջև գոյություն ունեն գզալի տարբերություններ:*

### **ՊԿՈՒՄ**

Թեթևքառային կարգերում (56-69 կգ) ծանրաձողի ուղղահայաց տեղադրման ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ սպորտային որակավորման բարձրացման հետ կապված՝

ցուցանիշների միջև նկատվել են որոշակի տարբերություններ: Պետք է նշել, որ որակավորման բարձրացման հետմեկտեղ եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի տեղաշարժման մեծություները ( $HV_{max}$ ) նվազման միտում է ունեցել, այսինքն՝ ծանրաձողի հարաբերական բարձրության ամենամեծ ցուցանիշները նկատվել են ցածրակարգ մարզիկների մոտ ( $70,4 \pm 0,60\%$ , մարմնի հասակի նկատմամբ), ինչը հավաստիորեն տարբերվել է ավելի բարձր մարզակարգ ունեցող ծանրորդների համամասն ցուցանիշներից ( $p < 0,05$ ): Կքանիստի հենման փուլում ծանրաձողի սկզբմասն պահին (հկք.) գրեթե նույն պատկերն է նկատվել, որի դեպքում նույնպես ծանրաձողի հարաբերական բարձրությունը առավել ագույն է եղել ցածրակարգ մարզիկների խմբում, որը հավաստիորեն տարբերվել է բարձրակարգ մարզիկների մոտ գրանցված ցուցանիշից ( $p < 0,05$ ): Տարբեր որակավորման թեթևքաշային կարգերի ծանրորդների մոտ մարմնի հասակը տատանվել է 165,1-167 սմ-ի սահմանում:

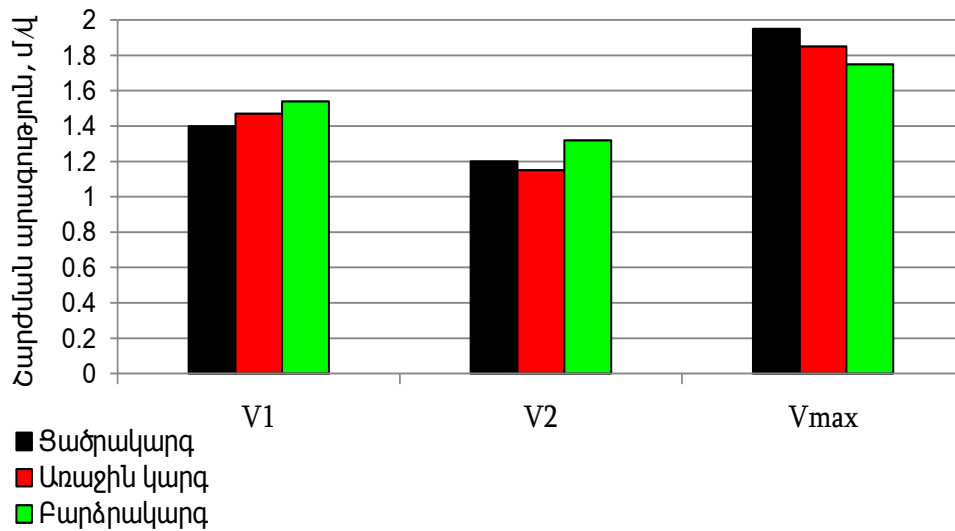
Թեթևքաշային կարգերում (56-69 կգ) արկման տեխնիկայի ժամանակային կառուցվածքի վերլուծություները՝ կախված մարզիկների որակավորման աստիճանից, վեր է հանել տևողության ցուցանիշների գրեթե 85% տարբերություններ:

Նախնական թափառքի փուլի կատարման տևողությունը ( $t_1$ ) որակավորման բարձրացմանը զուգընթաց առաջին կարգային մարզիկների մոտ, համեմատած ցածրակարգ մարզիկների հետ, ավելացել է 2,4%-ով, իսկ բարձրակարգների մոտ՝ համապատասխանաբար 6,7%-ով ( $p < 0,05$ ): Ընդհանուր առմամբ բարձրակարգ մարզիկները կքանիստն ավելի կարճ ժամանակահատվածում են կատարել: Ընդհանուր վարժությունն ավելի կարճ ժամանակահատվածում են կատարել բարձրակարգ մարզիկները, որտեղ գրանցված միջին ցուցանիշը հավաստիորեն տարբերվել է որակավորման մյուս խմբերի տվյալ ցուցանիշներից ( $p < 0,05$ ):

Պոկման տեխնիկայի տարածաժամանակային բնութագրերի վերլուծություները, կախված մարզիկների սպորտային կարգերից, թեթևքաշային կարգերը ներկայացնող մարզիկների մոտ ցույց է տվել արկման տեխնիկայի ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշների մոտ 90% տարբերություններ: Սպորտային

վարպետության բարձրացմանը զուգահեռ բարձրացել է նաև նախնական թափառքի փուլում ծանրաձողի շարժման ուղղահայաց արագությանը ( $V_1$ ), որը տատանվել է 1,40-1,57 մ/վ-ի սահմանում (գծ. 10):

Անցումային փուլում արագության բնութագրերի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ այստեղ նույնպես պահպանվել է նույն միտումը, այսինքն՝ ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշներն ( $V_2$ ) իրենց գագաթնակետին են հասել բարձրակարգ մարզիկների մոտ, որոնք համեմատած ավելի ցածր որակավորում ունեցող մարզիկների հետ, բարձր են եղել՝ միջինը 7%-ով (գծ. 10):



Գծապատկեր 10. Տարբեր որակավորում ունեցող թեթևքաշային ծանրորդների «արկում» վարժության ծանրաձողի շարժման արագության բնութագրերը

Թեթևքաշային կարգերում ծանրաձողին գործադրվող ուժի ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մարզակարգերի բարձրացմանը համընթաց արկման տեխնիկայի ուժային բնութագրերում նկատվում է փոփոխություններ: Շարժման սկզբում թեթևքաշային կարգերում ծանրաձողին գործադրվող ուժը ( $F_1$ ) միևնույն մեծությունն է ունեցել առաջին կարգային և ցածրակարգ մարզիկների մոտ, մինչդեռ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ նախնական թափառքի փուլում գործադրվող առավելագույն ուժը գերազանցել է 7%-ով: Հաստատվել է, որ ծանրաձողին եզրափակիչ թափառք հաղորդելուց առաջ թեթևքաշային կարգերի ծանրորդները

որակավորման բարձրացման հետ մեկ տեղ՝ ընդհակառակը, նվազեցրել են ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությունը, որը, ցածրակարգների հետ համեմատած, առաջին կարգայինների նվազել է 4%-ով, բարձրակարգների մոտ՝ համապատասխանաբար 9%-ով ( $p < 0,05$ ):

Կարելի է ենթադրել, որ բարձրակարգ մարզիկների մոտ ուժերի տեղաբաշխվածության այդպիսի հարաբերակցությունը համարվել է ռացիոնալ, քանի որ շարժման վերոհիշյալ փուլերում այն հնարավորություն է տվել ձեռք բերել ծանրաձողի շարժման անհրաժեշտ արագություն, ինչը խոսում է վարժության տեխնիկայի ռացիոնալության մասին:

Տարբեր որակավորում ունեցող թեթևքային ծանրորդների արկման շարժողական գործողությունների տեխնիկայի ուսումնասիրության արդյունքները ցույց տվեցին, որ նրանք արդյունավետ մոտեցում կատարելու համար տարբեր կերպով են կառուցել շարժողական գործողությունների տեմպառիթմային կառուցվածքը: Ծարժման այդպիսի կառուցվածքը ծանրաձողը հարթակից արկելու պահից մինչև կքանիստ հանգեցրել է տեխնիկայի բոլոր բնութագրերի հավաստի փոփոխությունների: Տարբեր որակավորում ունեցող թեթևքային կարգերի մարզիկների մոտ «արկում» վարժությունում առավել շատ տարբերվել են ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) և ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության ( $h_{max}$ ) ցուցանիշները:

«Պոկում» մրցակցական վարժությունում սպորտային տարբեր որակավորում ունեցող միջինքային (77-94 կգ) ծանրորդների մոտ ուղղահայաց հարթությունում ծանրաձողի տեղաշարժման վերլուծությունը վկայում է ցուցանիշների հավաստի փոփոխության մասին՝ կախված մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրացումից:

Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի ուղղահայաց տեղաշարժման ցուցանիշների ( $hV_{max}$ ) վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ առաջին կարգային մարզիկների մոտ այդ ցուցանիշը, համեմատած ցածր որակավորում ունեցող մարզիկների խմբի միջին ցուցանիշի հետ, փոփոխության չի ենթարկվել և ունեցել է մարմնի

հասակի նկատմամբ հարաբերական միևնույն բարձրությունը (56,7%), իսկ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ այս ցուցանիշը նվազման միտում է ունեցել՝ միջինը 2,5%-ով, ինչը հավաստիորեն տարբերվել է մյուս խմբերից ( $p < 0,05$ ): Տարբերություններն առավել էականորեն են արտահայտվել ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության ցուցանիշների ( $h_{max}$ ) միջև: Այստեղ ստացված ցուցանիշների վերլուծությունը փաստում է մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրացման հետ մեկտեղ նշված մեծության նվազման մասին (71,9-69,6%):

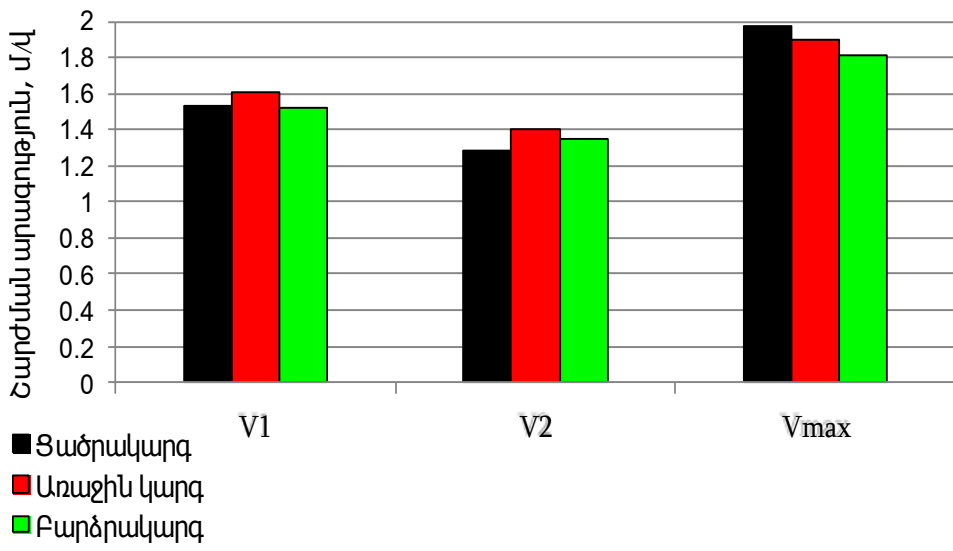
Պոկման կատարման ժամանակային բնութագրերի վերլուծությունը տարբերորակավորում ունեցող միջինքաշային կարգերը ներկայացնող մարզիկների միջև ի հայտ է բերել տևողության միջին ցուցանիշների հավաստի տարբերություններ:

Ծանրածոդի շարժման նախնական և եզրափակիչ առավելագույն արագությանը հասնելու տևողության ցուցանիշները ( $t_1$ ,  $t_2$ ) տարբերորակավորում ունեցող մարզիկների միջև արտահայտվել են հավաստի տարբերություններով ( $p < 0,01$ ): Ծարժման առաջին փուլի կատարման տևողությունը որակավորման բարձրացմամբ պայմանավորված նվազել է, մինչդեռ եզրափակիչ թափառքի կատարման դեպքում նկատվել է հակառակ միտումը, այսինքն՝ սպորտային վարպետության բարձրացմանը զուգահեռ տվյալ փուլի կատարումը ավելի երկարատև է դառնում: Յետաբերքական է նաև այն, որ մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրանալու հետ մեկտեղ ավելի շատ ժամանակ է ծախսվում ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու համար ( $t_{Vmax}$ ), այսինքն՝ տեմպը գնալով դանդաղում է, ինչը հանգեցրել է բարձրակարգ և ցածրակարգ մարզիկների միջև ցուցանիշների հավաստի տարբերությանը ( $p < 0,05$ ):

Միջինքաշային կարգերում պոկման տեխնիկայի կառուցվածքում արագության բնութագրերի վերլուծությունը ցույց տվեց, որ մարզիկների որակավորման բարձրացման հետ միասին ցուցանիշների շուրջ 89%-ի դեպքում նկատվում են փոփոխություններ:

Ծանրաձողի սկզբնական շարժմանն առավել մեծ արագություն է (V1) հաղորդվել առաջին կարգային մարզիկների շրջանում ( $1,61 \pm 0,03$  մ/վ), իսկ նախնական թափառքի արագությունը համեմատաբար ցածր է եղել բարձրակարգ մարզիկների մոտ ( $1,52 \pm 0,03$  մ/վ): Տարբերությունները վիճակագրորեն հավաստի են եղել բարձրակարգ և առաջին կարգային մարզիկների միջև ( $p < 0,05$ , գծ. 11):

Անցումային փուլում արագության նվազման ցուցանիշների մեծությունը ցույց է տալիս, որ որքան բարձր է մարզիկների սպորտային վարպետությունը, այնքան ցածր է արագության նվազման ցուցանիշը: Տվյալ ցուցանիշի մեծությամբ պայմանավորված՝ հավաստի տարբերություն է նկատվել բարձրակարգ և ցածրակարգ ծանրորդների միջև ( $p < 0,05$ , գծ. 11):



Գծապատկեր 11. Տարբերորակավորում ունեցող միջինքաշային ծանրորդների «արկում» վարժության ծանրաձողի շարժման արագության բնութագրերը

Անցումային փուլում արագության նվազման ցուցանիշների մեծությունը ցույց է տալիս, որ որքան բարձր է մարզիկների սպորտային վարպետությունը, այնքան ցածր է արագության նվազման ցուցանիշը: Տվյալ ցուցանիշի մեծությամբ պայմանավորված՝ հավաստի տարբերություն է նկատվել բարձրակարգ և ցածրակարգ ծանրորդների միջև ( $p < 0,05$ , գծ. 11):

Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության վերլուծությունը բացահայտեց (Vmax),



որ ծանրաձողին հաղորդած արագությունն ամենամեծն է եղել ցածրակարգ մարզիկների մոտ, որի մեծությունը սպորտային վարպետության բարձրացման և սպորտային արդյունքների աճի հետ մեկտեղ նվազել է, ինչը թերևս կարելի է կապել բարձրացվող քաշի մեծության հետ, այսինքն՝ տեխնիկական վարպետության համեմատաբար բարձր մակարդակ ունեցող ծանրորդները կարողացել են բարձրացնել մեծ քաշեր՝ համեմատաբար փոքր արագությամբ: Առավելագույն արագության ցուցանիշների տարբերությունները սպորտային որակավորման բոլոր խմբերի միջև վիճակագրորեն հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ելնելով հետազոտության արդյունքներից՝ կարելի է հանգել այն եզրակացության, որ շարժման արագության բնութագրերի կառուցվածքով որակավորման տարբեր մակարդակ ունեցող միջինքաշային ծանրորդներն էականորեն տարբերվում են:

Տարբեր որակավորում ունեցող միջինքաշային ծանրորդների մոտարկման կատարման ժամանակ ծանրաձողի հետ փոխգործողության ուժային բնութագրերն ունեցել են մեծության տարբեր դրսևորումներ: Շարժման սկզբում ծանրաձողին գործադրվող ուժի ( $F_1$ ) առավելագույն մեծությունը նկատվել է առաջին կարգային մարզիկների մոտ, իսկ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ այն բնութագրվում է միջին մեծությամբ: Բարձրակարգ և առաջին կարգային ծանրորդների կողմից ծանրաձողին գործադրվող ուժի առավելագույն ցուցանիշների միջև տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ): Եզրափակիչ թափառքի փուլում ( $F_3$ ) սպորտային որակավորման բարձրացմանը զուգընթաց ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությունը նվազել է, որի պարագայում մարզիկների որակավորման երեք խմբերի միջև էլ տարբերությունները վիճակագրորեն հավաստի են եղել ( $p < 0,01$ ): Որակավորման տարբեր աստիճան ունեցող ծանրորդների խմբերի միջև հավաստիորեն տարբերվել են նաև պայթուցիկ ուժի ցուցանիշները, որոնց մեծությունները մարզիկների վարպետության մակարդակի բարձրացման հետ մեկտեղ աճման միտում են ունեցել:

Այսպիսով՝ կարող ենք արձանագրել, որ տարբեր որակավորում ունեցող միջինքաշային ծանրորդները նախնական թափառքի և

անցումային փուլերում գործադրում են տարբեր մեծության ուժեր, որպեսզի եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածոդի շարժումը ստանաօպտիմալ արագություն:

Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքաշային ծանրորդների մոտ ծանրածոդի ուղղահայաց տեղաշարժման բնութագրերի ուսումնասիրությունը վկայում է մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրացմանը գույքնթաց ցուցանիշների փոփոխության մասին: Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածոդի տեղաշարժման բարձրության ( $hV_{max}$ ) ավելի մեծ ցուցանիշներ են նկատվել ցածրակարգ մարզիկների մոտ ( $56 \pm 0,78\%$ ), իսկ ծանրքաշային բարձրակարգ ծանրորդների մոտ տվյալ ցուցանիշը բնութագրվում է միջին մեծություններով ( $55,5 \pm 1,28\%$ ):

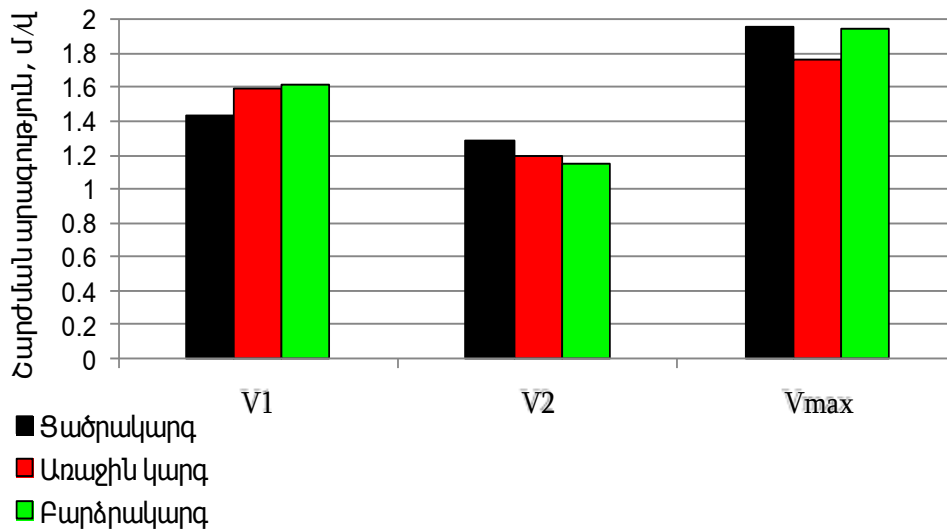
Պետք է նշել, որ ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագություն հաղորդելու պահից մինչև կքանիստ ուղղահայաց տեղաշարժման արձանագրված ցուցանիշները իրենց մեծությամբ գերակշռող են եղել ցածրակարգ մարզիկների մոտ, մինչդեռ բարձրակարգ ծանրորդները տարբերվում են ցուցանիշների միջին մեծություններով:

Մարզական որակավորման տարբեր խմբերում ընդգրկված ծանրքաշային ծանրորդների պրկման կատարման տևողություն միջին ցուցանիշների միջև առավել էական տարբերություններ դիտարկվել են եզրափակիչ թափառքի և կքանիստի կատարման ժամանակ: Նկատվել է, որ մարզիկների սպորտային որակավորման բարձրացումը հանգեցրել է տվյալ փուլերի կատարման տևողության կրճատմանը ( $p < 0,01$ ):

Ծանրքաշային ծանրորդների պրկման կատարման տարածաժամանակային բնութագրերի վերլուծությունը, կախված մարզիկների որակավորման աստիճանից, ծանրածոդի շարժման արագության ցուցանիշների գրեթե 89%-ի դեպքում ցույց է տվել փոփոխություններ (գծ. 12):

Այսպես՝ ծանրածոդի շարժման սկզբնական ուղղահայաց առավելագույն արագությունը ( $V_1$ ) մարզիկների որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ աճման միտում է ունեցել, որն առաջին կարգային մարզիկների մոտ, համեմատած ցածրակարգների հետ,

բարձր է եղել 11%-ով ( $p < 0,05$ ), իսկ բարձրակարգ մարզիկների մոտ՝ համապատասխանաբար 12%-ով ( $p < 0,01$ ):



Գծապատկեր 12. Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքային ծանրորդների «արկում» վարժության ծանրաձողի շարժման արագության բնութագրերը

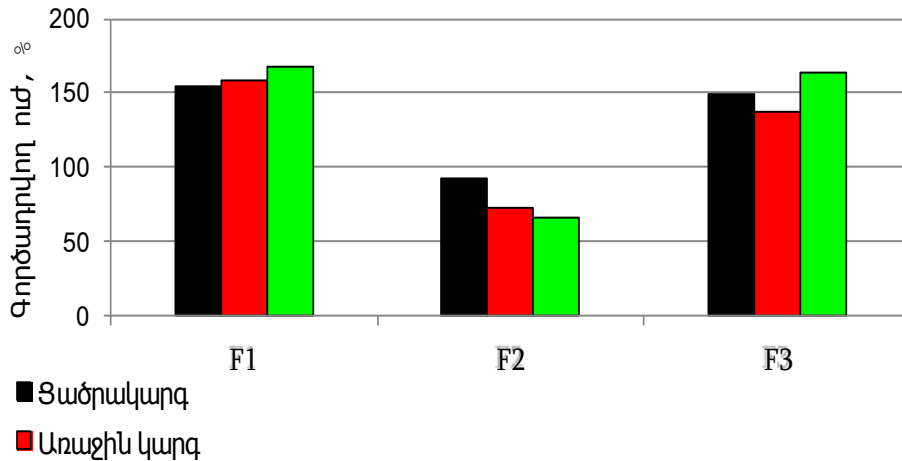
Անցումային փուլում ծանրաձողի շարժման արագության ( $V_2$ ) վերլուծությունը ցույց տվեց (գծ. 12), որ ցուցանիշները որակավորման բարձրացմամբ պայմանավորված՝ նվազման միտում են ունեցել (1,28-1,15 մ/վ):

Այսպիսով՝ մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրացմանը զուգահեռ առավելագույն արագության բնութագրերի փոփոխությունների օրինաչափությունները հաստատվել են վիճակագրական հավաստի տարբերություններով:

Պոկում մրցակցական վարժության կատարման ժամանակ ծանրքային ծանրորդների կողմից ծանրաձողին գործադրվող նւժի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ կախված մարզիկների որակավորման բարձրացումից, դրանց հարաբերակցությունը փոփոխվում է (գծ. 13):

Այսպես՝ շարժման սկզբում ծանրաձողին գործադրվող առավելագույն ուժը ( $F_1$ ) որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ աճի միտում է ունեցել (155-167%): Եզրափակիչ թափառքի փուլում գործադրվող ուժը ( $F_3$ ), որից ուղղակիորեն կախված է տվյալ փուլում ծանրաձողին հաղորդվող ուղղահայաց առավելագույն արագության մեծությունն, էականորեն մեծ է եղել բարձրակարգ

ծանրորդների մոտ՝ առաջին կարգային մարզիկների խմբում գրանցված ցուցանիշը գերազանցելով 28%-ով, իսկ ցածրակարգ մարզիկների համեմատ ուժի գործադրումն առավել է եղել 15,1%-ով: Մարզակարգերի տարբերություններով պայմանավորված՝ տվյալ փուլում ուժի գործադրման մեծությունների միջև նկատված տարբերությունները հավաստի են եղել ( $p < 0,01$ , գծ. 13):



Գծապատկեր 13. «Պոկոլում» վարժությունում տարբեր որակավորում ունեցող ծանր քաշային ծանրորդների ծանրաձողի հետ փոխգործողության ուժային բնութագրերը

Այսպիսով՝ կարող ենք փաստել, որ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքաշային ծանրորդները «արկում» վարժությունում ծանրաձողին գործադրում են տարբեր մեծությամբ ուժեր՝ ծանրաձողի շարժման անհրաժեշտ արագությանը հասնելու համար, որն էլ իր հերթին հանգեցրել է մարմնի հասակի հարաբերությամբ՝ ծանրաձողի առավելագույն բարձրության տարբերություններին:

### **Ծանրաձողի բարձրացում կրծքին**

Թեթևքաշային կարգերում ծանրաձող կրծքին բարձրացնելու ուղղահայաց տեղադրման ցուցանիշների համեմատական վերլուծությունը վկայում է տեխնիկայի գրեթե 81% ցուցանիշների տարբերություններ մասին՝ կախված մարզիկների որակավորման աստիճանից:

Եզրափակիչ թափառքի փուլում շարժման առավելագույն արագությունը հաղորդելու պահին ծանրածողի բարձրության ( $hV_{max}$ ) դիտարկումը ցույց տվեց, որ ցածրակարգ ծանրորդները տվյալ ցուցանիշով հավաստիորեն տարբերվել են ավելի բարձր որակավորում ունեցող ծանրորդների խմբերից, որոնց մոտ գրանցվել է թվական ամենամեծ արժեքը: Արձանագրվել է, որ ծանրածողի բարձրացման առավելագույն բարձրության ( $h_{max}$ ) համեմատաբար ցածր ցուցանիշը պատկանում է բարձրակարգ ծանրորդներին (57,6%): Այսպիսով՝ տարբեր որակավորում ունեցող թեթևքային ծանրորդներին հարկավոր է եղել ծանրածողը բարձրացնել մարմնի հասակի նկատմամբ մոտավորապես միևնույն բարձրության վրա, ընդ որում՝ դրան հասնելու համար, ունենալով ծանրածողի շարժման տարբեր տեմպերիթմային կառուցվածք, ինչը հաստատվում է տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի վիճակագրական տարբերություններով:

Կարելի է հետևություն անել, որ առաջին կարգային և ցածրակարգ ծանրորդները, ունենալով ոչ այդքան բարձր տեխնիկական վարպետության մակարդակ, ծանրածողը հասցնում են ավելի մեծ բարձրության վրա, քան բարձրակարգ մարզիկները: Կքանիստը ավելի խորն է կատարվել բարձրակարգ ծանրորդների մոտ, որոնք հնարավորինս օգտագործել են կքանիստի ամորտիզացիոն մասը:

Ինչպես «արկում» վարժությունում, այնպես էլ ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տևողության միջին ցուցանիշների միջև նկատվել են հավաստի տարբերություններ: Պետք է նկատել, որ նախնական թափառքի փուլի կատարման տևողությունը ( $t_1$ ) մարզիկների որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ երկարել է ( $p < 0,05$ ): Եզրափակիչ թափառքի փուլի կատարումը ( $t_2$ ) բարձրակարգ և առաջին կարգային ծանրորդների մոտ ընթացել է միևնույն տևողությամբ (0,18 վրկ.), մինչդեռ ցածրակարգ ծանրորդներն ավելի շատ ժամանակ են ծախսել՝ շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու համար:

Վարժության ընդհանուր կատարումը միևնույն ժամանակահատվածում է իրագործվել բարձրակարգ և առաջին

կարգային ծանրորդների մոտ, որի կատարման համար ցածրակարգ մարզիկներից ավելի երկարատև ժամանակ է պահանջվել :

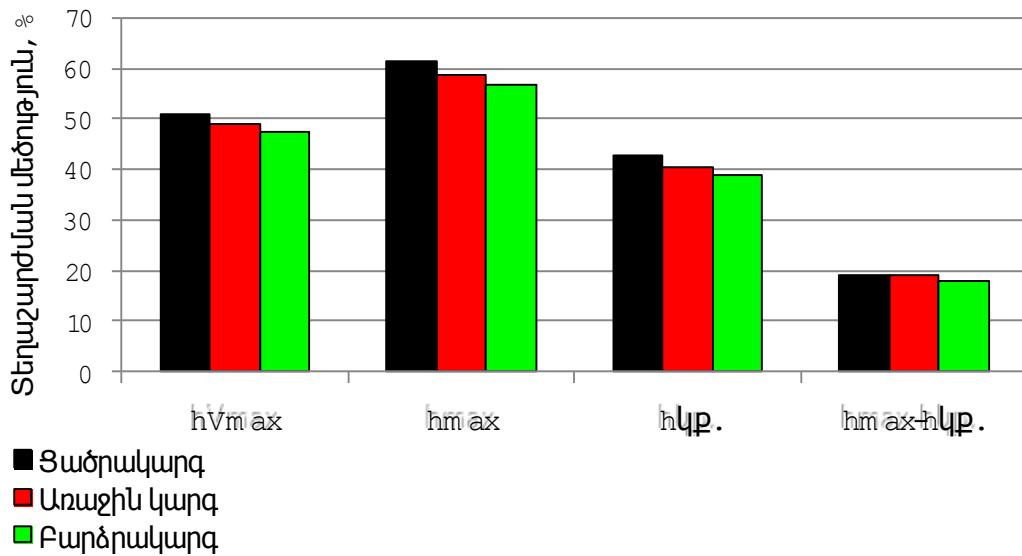
Թեթևքաշային կարգերում (56-69 կգ) հանդես եկող ծանրորդների ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարածածամանակային բնութագրերի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ծանրածոլի շարժման արագության ցուցանիշների գրեթե 87%-ը մարզիկների սպորտային որակավորման բարձրացմամբ պայմանավորված՝ փոփոխվում է: Կարող ենք փաստել, որ առաջին կարգային ծանրորդները համեմատաբար արագ են սկսել ծանրածոլի բարձրացումը (V1), որը համեմատաբար ցածր է եղել թեթևքաշային ցածրակարգ մարզիկների շրջանում ( $1,21 \pm 0,01$  մ/վ):

Անցումային փուլում ծանրածոլի շարժման վերլուծությունը ցույց է տալիս արագության ցուցանիշների (V2) նվազում՝ կապված մարզիկների որակավորման բարձրացումից: Արձանագրվել է, որ եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածոլին համեմատաբար ցածր արագություն է հաղորդվել (Vmax) բարձրակարգ ծանրորդների կողմից ( $1,46 \pm 0,01$  մ/վ), որի տարբերությունն ավելի ցածր որակավորում ունեցող ծանրորդների համանման ցուցանիշներից՝ հավաստի է եղել ( $p < 0,05$ ):

Վերլուծությունը ցույց է տվել, որ թեթևքաշային ծանրորդների կողմից ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ոլժային բնութագրերը փոփոխվում են՝ կախված սպորտային որակավորման բարձրացումից: Անցումային փուլում թեթևքաշային ծանրորդների կողմից ծանրածոլին գործադրվող ուժն (F2) ունեցել է դրսևորման այնպիսի միտում, որ առաջին կարգային մարզիկների մոտ այն փոքր-ինչ նվազել է, իսկ այնուհետև որակավորման բարձրացմանը զուգահեռ՝ կրկին մեծացել: Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածոլին գործադրվող ուժի առավելագույն մեծությունը (F3) սպորտային որակավորման բարձրացմանը զուգահեռ նվազման միտում է ունեցել (139-135%):

Պետք է նշել, որ բարձրակարգ ծանրորդները կարողացել են առավել ռացիոնալ տեղաբաշխել գործադրվող ուժը, որից էլ ուղղակիորեն կախված է շարժողական խնդիրների արդյունավետ լուծումը:

Միջինքաշային կարգերում հանդես եկող ծանրորդների ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու ուղղահայաց տեղաշարժման տվյալների վերլուծությանը վկայում է ավելի քան 84% ցուցանիշների հավաստի տարբերությունների մասին: Միջինքաշային ծանրորդների մոտ ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու ուղղահայաց տեղաշարժման ուսումնասիրությանն ի հայտ է բերել ցուցանիշների փոփոխությանն՝ կախած մարզիկների սպորտային վարպետության բարձրացումից (զծ. 14):



Գծապատկեր 14. Տարբերորակավորում ունեցող միջինքաշային ծանրորդների ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ուղղահայաց տեղաշարժման բնութագրերը

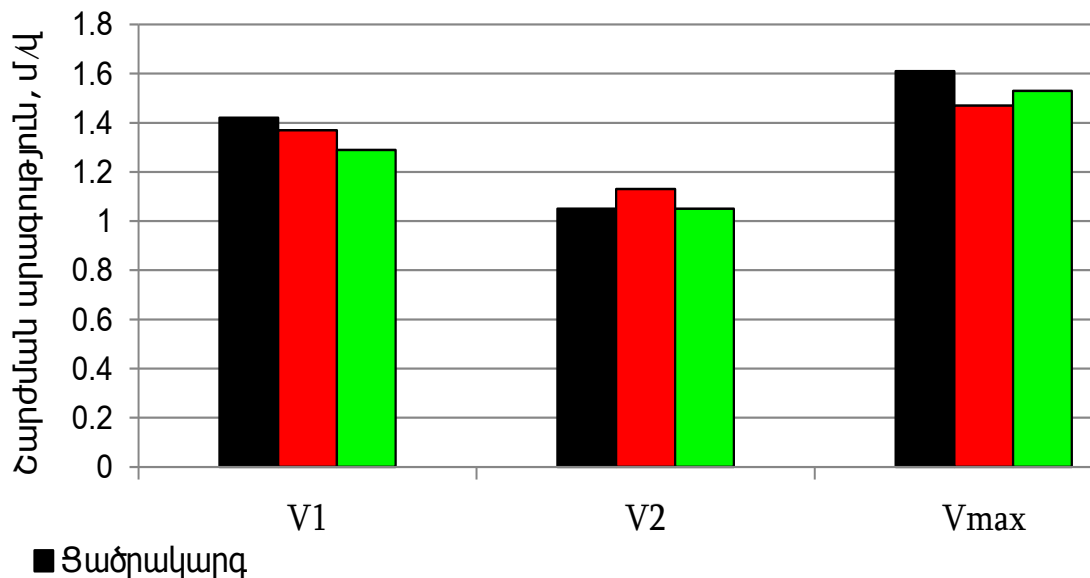
Վերլուծությանը ցույց է տալիս, որ ծանրածոլի բարձրացման առավելագույն բարձրությունն (hmax) ամենաբարձր կետի վրա է գտնվել ցածրակարգ մարզիկների մոտ (61,5%), իսկ առաջին կարգային և բարձրակարգ մարզիկների մոտ այդ ցուցանիշները համապատասխանաբար նվազել են 5 և 7.4%-ով ( $p < 0,01$ ): Միջին ցուցանիշների տարբերությունները հավաստի են եղել նաև կքանիստում ծանրածոլի սկեռման բարձրության դեպքում, որտեղ մարզիկների որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ ցուցանիշները նվազման միտում են ունեցել (42,6-39,7%, զծ. 14):

Ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերի ուսումնասիրությանը ցույց է տվել, որ որոշ դեպքերում առաջին կարգային և ցածրակարգ ծանրորդներն ունեցել

են տևողության միանման ցուցանիշներ, իսկ բարձրակարգ ծանրորդների մոտակատվել է որոշակի տարբերություններ:

Միջինքաշային կարգերում (77-94 կգ) ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի արագության բնութագրերի վերլուծությունը վկայում է, որ ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշների գրեթե 83%-ի դեպքում առկա են եղել էական տարբերություններ՝ կապված մարզիկների որակավորման աստիճանից: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տվել, որ շարժման սկզբում ծանրաձողին առավել մեծ թափ է հաղորդվել (V1) ցածրակարգ մարզիկների կողմից (1,42 մ/վ), մինչդեռ բարձրակարգ ծանրորդներն ավելի դանդաղ են սկսել վարժության կատարումը, որն էապես տարբերվել է ավելի ցածր որակավորում ունեցող ծանրորդների նախնական թափառքի ցուցանիշներից ( $p < 0,05$ , գծ. 15):

Ելնելով մարզիկների որակավորման բարձրացումից՝ ծանրաձողի շարժման արագության նվազում նկատվել է նաև շարժման հաջորդ փուլներում (գծ. 15):



Գծապատկեր 15. Տարբեր որակավորում ունեցող միջինքաշային ծանրորդների ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի արագության բնութագրերը

Միջինքաշային կարգերում ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելիս գործադրվող ուժի վերլուծությունը տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների միջև ցույց է տվել ցուցանիշների մոտավորապես 91% տարբերություններ: Այսպես՝ շարժման սկզբում



ծանրաձողին գործադրվող ուժի առավելագույն մեծությունը (F1) մարզիկների որակավորման բարձրացման հետմեկտեղ նվազել է (151-143%): Անցումային փուլում նկատվել է հակառակ միտումը, որտեղ գործադրվող ուժն (F2) առավել մեծ է եղել ավելի բարձր որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ: Եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողին գործադրվող առավելագույն ուժը (F3) տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մոտ ունեցել է մեծության տարբեր դրսևորումներ, որոնք վիճակագրորեն հավաստի են եղել ( $p < 0,05$ ):

Ծանրքաշային ծանրորդների «ծանրաձողի բարձրացում կրճքին» վարժությունում ուղղահայաց տեղադրման մեծությունների վերլուծությունը, կախված մարզիկների սարրտային որակավորման բարձրացումից, ցույց է տալիս ցուցանիշների ավելի քան 87% փոփոխություններ: Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքաշային ծանրորդների մոտ ծանրաձողը կրճքին բարձրացնելու առավելագույն արագությանը հասնելու պահին բարձրության ցուցանիշների ( $hV_{max}$ ) միջև հաստատվել է հավաստի տարբերություններ ( $p < 0,05$ ): Պետք է նշել, որ բարձրության տվյալ ցուցանիշը որակավորման բարձրացման հետմեկտեղ նվազման միտում է ունեցել (50-48,6%):

Ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության ամենամեծ ցուցանիշները ( $h_{max}$ ) նկատվել են ցածրակարգ ծանրորդների մոտ ( $61 \pm 0,73\%$ ), իսկ այդ ցուցանիշը ամենացածրն է եղել բարձրակարգ ծանրորդների մոտ ( $56,7 \pm 0,56\%$ ):

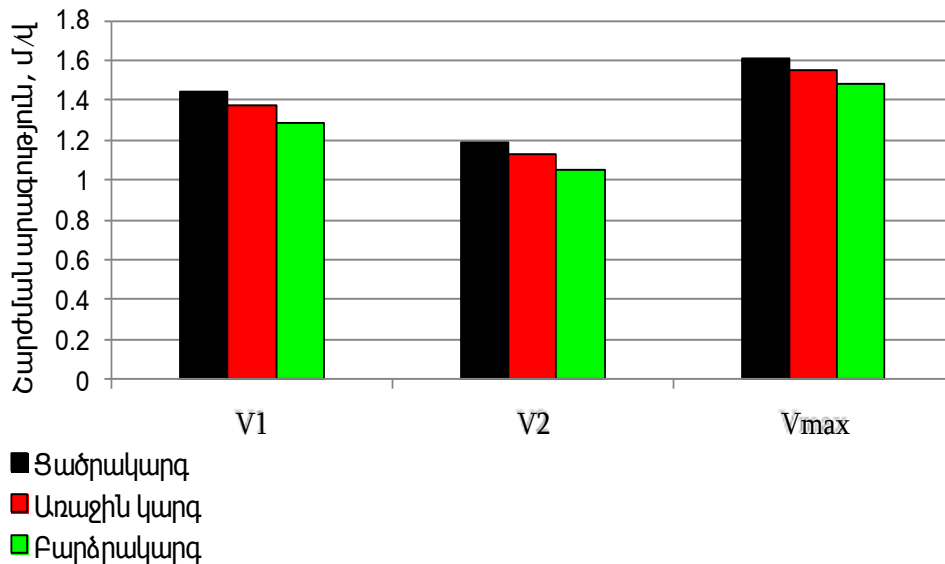
Կքանիստում ծանրաձողի սկեռման բարձրության ցուցանիշով (հկք.) ցածրակարգ ծանրորդները հավաստիորեն տարբերվել են որակավորման մյուս խմբերից ( $p < 0,05$ ), որոնց մոտ տվյալ ցուցանիշը դարձյալ հարաբերականորեն ամենամեծն է եղել:

Ծանրաձողը կրճքին բարձրացնելու տեխնիկայի ժամանակային բնութագրերի վերլուծությունը հաստատել է, որ ինչպես առանձին փուլերի, այնպես էլ վարժության ամբողջական կատարման տևողության ցուցանիշները մարզիկների որակավորման բարձրացման հետմեկտեղ ենթարկվել են փոփոխությունների:

Շարժման առաջին փուլի կատարման կենսամեխանիկական վերլուծությունը բացահայտեց, որ ծանրաձողի շարժման սկզբնական առավելագույն արագության ( $t_1$ ) ինչպես պրկումում, այնպես էլ ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելիս, բարձրակարգ ծանրորդները ավելի երկարատև ժամանակահատվածում են հասել, իսկ այդ ցուցանիշը մարզակարգերի բարձրացման հետ մեկտեղ մեծացման միտում է ունեցել:

Շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակը ( $t_{vmax}$ ), որը շարժման տեմպը բնութագրող ցուցանիշն է, ավելի կարճատև բնույթ է կրել առաջին կարգային և ցածրակարգ ծանրորդների մոտ, իսկ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ շարժման տեմպը փոքր-ինչ ցածր է եղել, որի մեծությունը հավաստիորեն տարբերվել է որակավորման վերը նշված խմբերի միջին ցուցանիշներից ( $p < 0,01$ ):

Ծանրքաշային ծանրորդների ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարածաժամանակային բնութագրերի վերլուծությունը, կախված որակավորման տարբեր մակարդակներից, 80%-ի դեպքում ցույց է տվել ծանրաձողի շարժման արագության մեծությունների փոփոխություններ: Հաստատվել է, որ այս վարժությունում ծանրաձողի շարժման արագության կառուցվածքը տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների միջև արտահայտվել է հավաստի տարբերություններով: Արձանագրվել է, որ վարժության կատարումը համեմատաբար ավելի արագ են սկսել առաջին կարգային ծանրորդները (գծ. 16):



Գծապատկեր 16. Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքային ծանրորդների ծանրածողը կրճքին բարձրացնելու տեխնիկայի արագության բնութագրերը

Անցումային (V2) և եզրափակիչ թափառքի փուլերում (Vmax) ծանրածողի շարժման ուղղահայաց արագության դինամիկան բնութագրող ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ տվյալ մեծությունները մարզիկների որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ էականորեն նվազում են (1,19-1,05 և 1,61-1,48 մ/վ), իսկ նկատված տարբերությունները բոլոր խմբերի միջև հավաստի են եղել ( $p < 0,01$ ):

Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ծանրքային ծանրորդների կողմից ծանրածողին գործադրվող ուժի ցուցանիշների գրեթե 90%-ը, սպորտային որակավորման բարձրացմամբ պայմանավորված, փոփոխվել է, իսկ այդ փոփոխությունները հիմնականում տեղի են ունեցել նախնական և եզրափակիչ թափառքի փուլերում: Սպորտային տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքային ծանրորդների խմբերում ծանրածողին գործադրվող ուժի վերլուծությունը վկայում է շարժման հստակ ռիթմ-փուլային կառուցվածքի մասին: Ցածրակարգ ծանրորդները, ինչպես վարժության կատարման մեկնարկում, այնպես էլ ողջ շարժման ընթացքում փորձել են ուժի ցուցանիշները պահել բարձր մակարդակի վրա: Առաջին կարգային ծանրորդներն ունեցել են ուժի գործադրման երկու հստակ սահմանագծային մեծություններ՝

շարժման սկզբում և եզրափակիչ թափառքի փուլում: Յարկ է նշել, որ գազաթնային այս մեծություների միջանկյալ հատվածներում առաջին կարգային ծանրորդներն ավելի քիչ ուժ են գործադրել: Բարձրակարգ ծանրորդների մոտ, սկսած մեկնարկից մինչև եզրափակիչ թափառքի փուլ, ծանրածոդին գործադրվող ուժը բնութագրվել է միջին ցուցանիշներով:

### **3.3. Գործոնային վերլուծություները՝ որպես շարժումների ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելների մշակման հիմք**

Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության հսկողության գործընթացում նախատեսվել է օգտագործել տարատեսակ մոդելային բնութագրեր: Այդ նպատակին հասնելու համար գործոնային վիճակագրական վերլուծության օգնությամբ բացահայտվել է մրցակցական վարժություներում շարժողական գործողություների արդյունավետ իրագործման գործընթացում՝ տարբեր որակավորման և քաշային կարգերի ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական սահմանված բաղադրամասերի ներդրման աստիճանը, այլ կերպ ասած՝ մրցակցական վարժություների տեխնիկայի գործոնային կառուցվածքը: Գործոնային վերլուծության են ենթարկվել ուսումնասիրված վարժություների տեխնիկայի տարածական, ժամանակային, տարածաժամանակային և դինամիկ բնութագրերի մեր կողմից մշակված 16 ցուցանիշ: Գործոնային վերլուծություներն կատարելու համար կիրառվել է «գլխավոր բաղադրիչների» մեթոդը, որը թույլ է տվել ստանալ փոքրաքանակ այն գործոնները, որոնցով կազմավորվում է վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների ընդհանրացված դիսպերսիայի հիմնական մասը: Յարաբերակցական (կոռելյացիոն) վերլուծության միջոցով որոշվել է տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների սպորտային արդյունքի հետ փոխկապվածություները աստիճանը:

Թեթևքաշային կարգերում (56-69 կգ) հանդես եկող բարձրակարգ ծանրորդների Տարկում՝ մրցակցական վարժության տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի և սարսաղային արդյունքի միջև արձանագրվել են համակցության բարձր գործակիցներ: Վերլուծությունը ցույց տվեց, որ «տրկում» մրցակցական վարժության արդյունքն էականորեն կապված է եղել եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրաձողին գործադրվող ուժի ( $F_3$ ) և այդ փուլում ծանրաձողի տեղաշարժման բարձրության ցուցանիշների ( $h_{vmax}$ ) հետ ( $r=0,94$  և  $0,95$ ): Վարժության արդյունքի հետ հարաբերակցվել են նաև ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրության ( $h_{max}$ ), ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) և կքանիստի խորության ( $h_{max}-h_{կք.}$ ) ցուցանիշները ( $p<0,05$ ):

Թեթևքաշային կարգերի բարձրակարգ ծանրորդների արկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների գործոնային վերլուծության արդյունքում առանձնացվել է առավել բարձր գործոնային կշիռ ունեցող յոթ ցուցանիշ, որոնք առավել մեծ ներգործություն ունեն արկման մրցակցական մոտեցումների իրացման արդյունավետության վրա, որոնց բաժին է հասել վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայի 88.4%-ը (աղ. 1):

Պոկման տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում, ուսումնասիրված ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայում առավել մեծ չափաբաժնային մեծությամբ (24,8%) առաջին կարևոր գործոն է հանդիսացել ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության մեծությունը ( $V_{max}$ ): Պոկման տեխնիկայի ընդհանուր կառուցվածքում գործոնային զգալի կշռով առավել մեծ նշանակություն են ձեռք բերել նաև շարժման սկզբում ծանրաձողի գործադրվող ուժի առավելագույն մեծությունը ( $F_1$ ), դրան հասնելու ժամանակի ցուցանիշը ( $t_1$ ), որոնցով կազմավորվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 33,1%-ը, իսկ մնացած չորս գործոններով մեկնաբանվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 30,5%-ը:

Վիճակագրական վերլուծության արդյունքները ցույց տվեցին, որ միջինքաշային կարգերում (77-94 կգ) արկման մրցակցական արդյունքը կապված է եղել ծանրաձողի շարժման սկզբնական ( $r=0,91$ )

և առավելագույն արագության (0,93), ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության (0,92) և ծանրածոդին գործադրվող ուժի (0,95) ցուցանիշների հետ:

Միջինքաշային կարգերում բարձրակարգ ծանրորդների պրկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում գործոնային վերլուծության արդյունքում առանձնացվել է առաջատար յոթ գործոն, որոնց բաժին է հասել վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների գումարային դիսպերսիայի 88,1%-ը (աղ. 1):

Գործոնային առավել մեծ կշռով առանձնացել են առաջին երեք գործոնները, որոնցով բացատրվել է ընտրված ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայի 51,3%-ը: Առաջին առավել նշանակալի գործոնի բովանդակությունը կազմավորվում է ծանրածոդի շարժման առավելագույն արագության ցուցանիշով ( $V_{max}$ )` ընդհանրացված դիսպերսիայի 19,4%` չափաբաժնով: Ընդհանուր դիսպերսիայում 16,9% ներդրված մեծությամբ երկրորդ գործոնի բովանդակությունը շարժման սկզբնական առավելագույն արագության մեծությունն է ( $V_1$ ), իսկ պրկման տեխնիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայի 15% գործոնային կշռով առաջատարներից է անցումային փուլում ծանրածոդի շարժման արագությունը ( $V_2$ ):

Ծանրքաշային կարգերի (105 և +105 կգ) բարձրակարգ ծանրորդների պրկման կատարման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի հարաբերակցական վերլուծությունը ցույց տվեց, որ որոշ ցուցանիշների և պրկման արդյունքի միջև առկա են հարաբերակցության բարձր գործակիցներ: Պրկման արդյունքն էականորեն կապված է եղել ծանրածոդի ուղղահայաց տեղաշարժման ցուցանիշների, ծանրածոդի շարժման սկզբնական և առավելագույն արագության, ինչպես նաև վարժության կատարման տևողության ցուցանիշների հետ ( $r=0,90-0,95$ ):

Ծանրքաշային կարգերում պրկման կատարման տեխնիկայի գործոնային կառուցվածքում ներառվել են յոթ հիմնական գործոններ, որոնց կշիռը ցուցանիշների ընդհանրացված դիսպերսիայում կազմել է 91,6%: Պրկման ռացիոնալ տեխնիկայի կառուցվածքում գործոնային առավել մեծ բեռնվածությամբ առաջատար տեղ է հատկացվել անցումային փուլում ծանրածոդին

գործադրվող ուժի (F2) մեծությամբ, որն ընդհանուր դիսպերսիայում ունեցել է ներդրման ամենամեծ չափաբաժինը (35,9%): Գործոնային կարևոր նշանակություն են ձեռք բերել նաև եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածոդին գործադրվող ուժի մեծությունը (F3) և վարժության կատարման տևողության ցուցանիշը (tCS), որոնցով կազմավորվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 26,1%-ը (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

**Բարձրակարգ ծանրորդների տեխնիկական պարաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերի գործոնային կառուցվածքը**

Քաշային կարգերի խմբեր	Վարժություն	Գործոններ							Ընդամենը (%)
		1	2	3	4	5	6	7	
Թեթև (56-69 կգ)	Պոկոլում	Vmax 24,8%	F1 18,4%	t1 14,7%	t2 10,3%	tCS 8,5%	V1 6,7%	hmax 5%	88,4
	Բարձրացրված կրծքին	V1 21,9%	hmax 17,9%	Vmax 14,7%	F3 11,3%	tCS 9,4%	t2 7,9%	hmax-hyp. 5,6%	88,7
Միջին (77-94 կգ)	Պոկոլում	Vmax 19,4%	V1 16,9%	V2 15%	hmax 11,2%	tVmax 9,7%	hmax-hyp. 6%	t2 7,3%	88,1
	Բարձրացրված կրծքին	hmax 19,7%	F1 16,7%	F3 13,9%	F2 11,7%	hVmax 9,8%	t2 8,3%	tVmax 7,8%	87,9
Ծանր (105 կգ և բարձր)	Պոկոլում	F2 35,9%	F3 14,8%	tCS 11,3%	hmax 9,6%	hmax-hyp. 8,4%	t1 7,4%	F1 4,2%	91,6
	Բարձրացրված կրծքին	V2 20,2%	t1 15,6%	Vmax 12,1%	tVmax 11,8%	t2 9%	tCS 7,5%	F3 6,9%	83,1
Ընդհանուր (56 - +105 կգ)	Պոկոլում	hmax 25,8%	hVmax 17,5%	F1 15%	t2 13,3%	F3 9,3%	tVmax 8,5%	t1 5,3%	94,7
	Բարձրացրված կրծքին	hmax 20,1%	hmax-hyp. 15%	hVmax 13%	F1 12%	F3 11,2%	Vmax 9,5%	t2 8,4%	89,2

Թեթևքաշային կարգերում հանդես եկող բարձրակարգ ծանրորդների ծանրածոդ կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների հարաբերակցական վերլուծությունը մրցակցական վարժության արդյունքի հետ

արձանագրել է հարաբերակցության բարձր գործակիցներ, որտեղ առավել մեծ կշիռ ունեն ուժային բնութագրերը: Հիմնականում արդյունքը սերտորեն կապված է եղել շարժման սկզբում ծանրաձողի գործադրվող ուժի ( $r=0,95$ ) և ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության ( $r=0,94$ ) ցուցանիշների հետ:

Թեթևքային բարձրակարգ ծանրորդների ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի գործոնային վերլուծությանը թույլ տվեց առանձնացնել յոթ գործոն, որոնց բաժին է ընկնում ընտրանու ընդհանուր դիսպերսիայի 88,7%-ը (աղ. 1): Ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի բաղադրամասերից գործոնային առավել մեծ կշիռ է տրվել ծանրաձողի շարժման սկզբնական արագությանը ( $V_1$ ), որի ներդրումը ընդհանուր դիսպերսիայում կազմել է 21,9%: Թեթևքային բարձրակարգ մարզիկների ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայում առաջատար գործոններ են համարվել նաև ծանրաձողի տեղաշարժման առավելագույն բարձրության ( $17,9\%$ ) և արագության ( $14,7\%$ ) մեծությունները (աղ. 1):

Միջինքային կարգերի բարձրակարգ ծանրորդների ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի հարաբերակցական վերլուծության ենթարկված կենսամեխանիկական ցուցանիշների և սարսաղային արդյունքի միջև դիտարկվել է մեծ թվով բարձր գործակիցներ: Նախև առաջ պետք է նշել, որ վարժության արդյունքի հետ կոռելացվածության բարձր աստիճան են ունեցել կքանիստի խորության, ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության և ուժային ցուցանիշները:

Գործոնային վերլուծության արդյունքները դիտարկելիս՝ միջինքային կարգերում ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում առանցնացվել է առավել մեծ արժեք ունեցող յոթ առաջատար գործոն, որոնց կշիռը վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների գումարային դիսպերսիայում կազմել է 87,9% (աղ. 1): Ընդհանուր դիսպերսիայում 19,7% ներդրմամբ առաջնային նշանակություն է տրվել ծանրաձողի տեղաշարժման առավելագույն բարձրության գործոնին ( $h_{max}$ ): Գործոնային կշիռների զգալի արժեքներով հաջորդ երեք



գործոնները վերեբերել են ուժային բնութագրերին ( $F_1$ ,  $F_3$ ,  $F_2$ ), որոնցով նկարագրվում է բացատրվող դիսպերսիայի 42,3%-ը:

Գործոնային վերլուծության արդյունքում ծանրքաշային կարգերում ծանրածոլը արդյունավետորեն կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայում առանձնացվել են առաջնային նշանակություն ունեցող յոթ առավել կարևոր գործոններ, որոնց կշիռը ընդհանուր ցուցանիշների դիսպերսիայում կազում է 83,1% (աղ. 1): Առաջին առավել նշանակալի գործոնը բեռնվել է անցումային փուլում ծանրածոլի շարժման արագության մեծությամբ ( $V_2$ ), որի կարևորությունը ընդհանուր դիսպերսիայում բացատրվել է 20,2% չափաբաժնով: Ծանրքաշային կարգերում գործոնային էական արժեքներ են ունեցել նաև ծանրածոլի եզրափակիչ թափառքի փուլի տևողության ( $t_3$ , 15,6%), ծանրածոլի շարժման առավելագույն արագության ( $V_{max}$ , 12,1%) և դրան հասնելու ժամանակի ( $t_{Vmax}$ , 11,8%) ցուցանիշները:

Թեթևքաշային առաջին կարգային ծանրորդների մոտ արկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերից գործոնային վերլուծության արդյունքում առանձնացվել է առավել կարևոր և տեղեկատվական յոթ գործոն, որոնց բաժին է հասել ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայի 88,2%-ը (աղ. 2): Պոկման կատարման տեխնիկայում գործոնային առավել բարձր կշռով առաջնային պլանում է եղել ծանրածոլի շարժման սկզբնական առավելագույն արագության ( $V_1$ ) մեծությունը, որը կարևորվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 24% տեսակարար կշռով: Վերոհիշյալ ցուցանիշը հարաբերակցական բարձր կապվածություն է ունեցել սպորտային արդյունքի հետ ( $r=0,97$ ): Պոկման արդյունավետ կատարված մոտեցումների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում կարևոր նշանակություն ունեցող հաջորդ երկու գործոնները վերաբերել են ծանրածոլի շարժման առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) ու դրան հասնելու պահին ծանրածոլի տեղաշարժման բարձրությունը ( $h_{Vmax}$ ):

Միջինքաշային կարգերը ներկայացնող առաջին կարգային ծանրորդների արկման կատարման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի ուսումնասիրված 16 ցուցանիշից՝ գործոնային վերլուծությունը թույլ տվեց առանձնացնել վեց առավել

կարևորները, որոնց բաժին է հասել ընդհանուր գործոնային բեռնվածության 84,6%-ը (աղ. 2): Միջինքաշային կարգերում արկման կատարման տեխնիկայի գործոնային կառուցվածքում ընդհանուր դիսպերսիայի 22,3% բեռնվածությամբ առաջնային պլանում է եղել ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության մեծությունը (hmax), որը սերտորեն փոխկապված է եղել սպորտային արդյունքի (0,97) հետ: Պոկման արդյունավետ կատարման տեխնիկան կազմավորող ցուցանիշներից գործոնային մեծ արժեք են ունեցել նաև շարժման սկզբում ծանրածոդին գործադրվող ուժի (17,8%) և կքանիստի խորության (15,4%) մեծությունները:

Գործոնային վերլուծության արդյունքում ծանրքաշային կարգերը ներկայացնող առաջին կարգային ծանրորդների մոտ «արկում» վարժության կատարման արդյունավետության վրա առավել շատ ներգործություն ունեցող տեխնիկայի առաջատար յոթ ցուցանիշները ընդգրկում են ընդհանուր դիսպերսիայի 86,3%-ը:

Գործոնային նշանակության առաջին մակարդակի վրա է գտնվել շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակի ցուցանիշը (tvmax), որի տեսակարար կշիռը կազմել է 24,5%: Ծանրքաշային ծանրորդների արկման տեխնիկայի գործոնային կառուցվածքում առավել կշռելի են նաև ծանրածոդի շարժման արագության մեծությունները (աղ. 2):

Առաջին կարգային ծանրորդների ծանրածոդը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ուսումնասիրված բնութագրերի գործոնային վերլուծությունը թույլ տվեց թեթևքաշային ծանրորդների համար առանձնացնել յոթ առավել բարձր կշիռ ունեցող ցուցանիշ, որոնց բաժին է հասել վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների ընդհանրացված դիսպերսիայի 84,6%-ը (աղ. 2):

Ընդհանուր դիսպերսիայում 21,4% ներդրված մեծությամբ գործոնային բարձր կշիռով առաջնային կարևորություն է տրվել ծանրածոդի բարձրացման առավելագույն բարձրության մեծությանը (hmax): Թեթևքաշային կարգերին պատկանող առաջին կարգային ծանրորդների ծանրածոդը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայում գործոնային բարձր կշիռներով էական նշանակություն են ձեռք բերել նաև եզրափակիչ թափառքում ծանրածոդին գործադրվող ուժի

(F3) և ծանրածողի շարժման սկզբնական արագության (V1) մեծությունները (աղ. 2):

Գործոնային վերլուծությունը միջինքաշային կարգերը ներկայացնող առաջին կարգային ծանրորդների՝ ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում, թույլ տվեց առանձնացնել առաջնային նշանակություն ունեցող յոթ գործոն, որոնցով բացատրվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 83%-ը (աղ. 2): Միջինքաշային կարգերում ծանրածողը հաջողությամբ կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշներից առավել կարևորվել է ծանրածողի տեղաշարժման առավելագույն մեծությունը ( $h_{max}$ ), որի նշանակությունը ընդհանուր դիսպերսիայում նշանավորվել է 20,8% չափաբաժնային մեծությամբ:

Տեխնիկական գործողությունների կատարման արդյունավետության գործում որոշիչ նշանակություն են ունեցել նաև ծանրածողի շարժման առաջին երեք փուլերի արագության ցուցանիշների ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_{max}$ ) մեծությունները (աղ. 2):

Աղյուսակ 2

**Առաջին կարգային ծանրորդների տեխնիկական պարամետրերի և կենսամեխանիկական բաղադրամասերի գործոնային կառուցվածքը**

Քաշային կարգերի խմբեր	Վարժողություն	Գործոններ							Ընդամենը (%)
		1	2	3	4	5	6	7	
Թեթև (56-69 կգ)	Պոկոլմ	$V_1$ 24%	$V_{max}$ 18,6 %	$hV_{ma}$ x 12,8%	$V_2$ 9,9%	$h_{max}$ 8,9%	$t_2$ 7,8%	$tV_{max}$ 6,2%	88,2
	Բարձրացրել կրծքին	$h_{max}$ 21,4%	$F_3$ 17,7 %	$V_1$ 13%	$hV_{ma}$ x 10,6%	$t_{cs}$ 8%	$t_1$ 7,4%	$h_{max}$ - $h_{yp}$ . 6,5%	84,6
Միջին (77-94 կգ)	Պոկոլմ	$h_{max}$ 22,3%	$F_1$ 17,8 %	$h_{max}$ - $h_{yp}$ . 15,4%	$hV_{ma}$ x 13,5%	$tV_{max}$ 8%	$t_3$ 7,6%	-	84,6
	Բարձրացրել կրծքին	$h_{max}$ 20,8%	$V_1$	$V_2$	$V_{max}$	$F_3$	$t_2$	$h_{max}$ - $h_{yp}$ .	83

			14,5 %	12,6%	10,7%	9,5%	8,4%	6,5%	
Ծանր (105 կգ և բարձր)	Պոկոլմ	tVmax 24,5%	V <sub>2</sub> 16,5 %	V <sub>1</sub> 13,9%	Vmax 11,2%	t <sub>CS</sub> 8,2%	t <sub>2</sub> 7,3%	t <sub>1</sub> 4,7%	86,3
	Բարձրացո լմ կրծքին	V <sub>1</sub> 23,5%	hVmax 19,2%	t <sub>CS</sub> 13%	F <sub>3</sub> 10,7%	Vmax 7,6%	V <sub>2</sub> 6,9%	t <sub>1</sub> 5,9%	86,8
Ընդհանու ր (56 - +105 կգ)	Պոկոլմ	V <sub>2</sub> 22,9%	hmax 16,5 %	V <sub>1</sub> 14,8%	Vmax 10,2%	hVma x 9,4%	hmax -h <sub>լք.</sub> 8,7%	F <sub>2</sub> 7,3%	89,8
	Բարձրացո լմ կրծքին	hmax 21,4%	Vmax 17,7 %	V <sub>1</sub> 13%	hVmax 10,6%	hmax- h <sub>լք.</sub> 8%	t <sub>2</sub> 7,4%	F <sub>1</sub> 5,5%	83,6

Ծանրքաշային կարգերը ներկայացնող առաջին կարգային ծանրորդների ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի գործոնային վերլուծության դիտարկումը ցույց տվեց, որ ուսումնասիրված բազմաբանակ ցուցանիշներից առանձնացվել է գործոնային առավել բարձր կշիռ ունեցող յոթ հիմնական ցուցանիշ, որոնցով կազմավորվել է գումարային դիսպերսիայի 86,8%-ը (աղ. 2):

Ծանրքաշային կարգերում ծանրածողը կրծքին բարձրացնելու ռացիոնալ տեխնիկական կազմավորող կենսամեխանիկական բնութագրերի գործոնային կառուցվածքում գերիշխող տեղ է զբաղեցրել (ընդհանուր դիսպերսիայում 23,5% ներդրմամբ) ծանրածողի շարժման սկզբնական արագության մեծությունը (V<sub>1</sub>): Գործոնային բարձր արժեքներով որոշիչ նշանակություն են ունեցել նաև տեխնիկայի տարածական և ժամանակային բնութագրերը:

Թեթևքաշային կարգերում գածրակարգ ծանրորդների արկման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի ուսումնասիրված ցուցանիշների գործոնային վերլուծությունը թույլ տվեց առանձնացնել յոթ գլխավոր գործոն, որոնցով որոշվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 87,4%-ը (աղ. 3): Պոկման արդյունավետ բարձրացումները պայմանավորող տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում առաջնային նշանակություն է տրվել ծանրածողի

բարձրացման առավելագույն բարձրության ( $h_{max}$ ) մեծությանը (ընդհանուր դիսպերսիայում 21,1% տեսակարար կշռով), որը փոխկապվածության բարձր աստիճան է ունեցել սպորտային արդյունքի հետ ( $r=0,96$ ): Երկրորդ գործոնը որոշվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 16% չափաբաժնով և վերաբերել է անցումային փուլում ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագության մեծությանը ( $V_2$ ): Պոկման արդյունավետ բարձրացումներում գլխավոր նշանակություն են ունեցել նաև ծանրաձողի շարժման սկզբնական արագության ( $V_1$ ) և գործադրվող ուժի ( $F_1$ ) մեծությունները:

Գործոնային վերլուծության արդյունքում՝ միջինքաշային կարգերը ներկայացնող ցածրակարգ ծանրորդների պոկման կատարման տեխնիկայում առավել կարևորվել են յոթ գործոն, որոնց ներդրումը ընդհանուր դիսպերսիայում կազմել է 88% (աղ. 3): Պոկման արդյունավետ կատարված բարձրացումներում տեխնիկայի որոշիչ նշանակություն ունեցող գործոններից է անցումային փուլում ծանրաձողի շարժման արագության մեծությունը ( $V_2$ ), որին բաժին է հասել ընդհանուր դիսպերսիայի 19,5%-ը: Միջինքաշային կարգերում ցածրակարգ ծանրորդների պոկման կատարման տեխնիկայում առաջատար տեղ են զբաղեցրել նաև շարժման առավելագույն արագության պահին ծանրաձողի տեղաշարժման ( $hV_{max}$ ), բարձրացման սկզբում ծանրաձողին գործադրվող ուժի ( $F_1$ ) մեծությունները, կքանիստի խորության աստիճանը ( $h_{max}$ -հկք.), որոնց նշանակությունը որոշվել է ընդհանուր դիսպերսիայում 44,6% ներդրմամբ (աղ. 3):

Աղյուսակ 3

**Ցածրակարգ ծանրորդների տեխնիկական պատաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերի գործոնային կառուցվածքը**

Քաշային կարգերի խմբեր	Վարժողություն	Գործոններ							Ընդամենը (%)
		1	2	3	4	5	6	7	
Թեթև (56-69 կգ)	Պոկում	$h_{max}$ 21,1%	$V_2$ 16%	$V_1$ 14,2%	$F_1$ 12,5%	$t_1$ 9,9%	$hV_{max}$ x 8,5%	$t_2$ 5,2%	87,4
	Բարձրացում կրծքին	$hV_{max}$ 21,1%	$h_{max}$ 18,3%	$V_2$ 15,9%	$V_1$ 12,8%	$F_3$ 10,8%	$V_{max}$ 5%	–	83,9

Միջին (77-94 կգ)	Պոկոլմ	V <sub>2</sub> 19,5%	hVmax 17,3%	F <sub>1</sub> 14,9%	h <sub>max</sub> - h <sub>լք.</sub> 12,4%	hmax 10,3%	V <sub>1</sub> 7,7%	F <sub>3</sub> 5,9%	88
	Բարձրաց նւմ կրճքին	Vmax 19%	hmax 15,7%	V <sub>2</sub> 13,5%	tVmax 9,4%	hVmax 8,8%	F <sub>1</sub> 7,4%	h <sub>max</sub> -h <sub>լք.</sub> 6,8%	80,6
Ծանր (105 կգ և բարձր)	Պոկոլմ	hVmax 20,3%	V <sub>1</sub> 16,9%	Vmax 14,9%	F <sub>3</sub> 12%	tVmax 11,7%	t <sub>2</sub> 9,5%	-	85,3
	Բարձրաց նւմ կրճքին	Vmax 22,3%	hmax 15,5%	F <sub>1</sub> 12,9%	V <sub>1</sub> 10,7%	t <sub>2</sub> 9,8%	F <sub>3</sub> 8,4%	t <sub>cs</sub> 7%	86,6
Ընդհանու ր (56 - +105 կգ)	Պոկոլմ	hmax 19,1%	V <sub>2</sub> 15,7%	V <sub>1</sub> 12%	hVmax 11,7%	h <sub>max</sub> - h <sub>լք.</sub> 9,8%	F <sub>1</sub> 7,6%	F <sub>3</sub> 6%	81,9
	Բարձրաց նւմ կրճքին	hmax 23,4%	h <sub>max</sub> - h <sub>լք.</sub> 13,8%	V <sub>1</sub> 12%	Vmax 10,9%	t <sub>cs</sub> 9,4%	F <sub>3</sub> 7,5%	t <sub>2</sub> 6,9%	83,9

Ծանրքային ցածրակարգ ծանրորդների մոտ, պոկման հաջող կատարման տեխնիկան կազմավորող կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերից առանձնացվել է գործոնային առավել բարձր կշիռ ունեցող վեց ցուցանիշ, որոնց առաջնային նշանակությունը որոշվել է ընդհանուր դիսպերսիայի 85,3% բեռնվածությամբ (աղ. 3):

Ծանրքային կարգերում պոկման կատարման տեխնիկայի կառուցվածքում գերիշխող դերակատարություն է ունեցել առավել ազույն արագության պահին ծանրածոդի բարձրացման բարձրության մեծությունը (hVmax): Ծանրքային ծանրորդների մոտ, պոկման ժամանակ շարժողական գործողությունների իրագործման վրա էական ազդեցություն են ունեցել ծանրածոդի շարժման սկզբնական (V<sub>1</sub>) և առավել ազույն արագության մեծությունները (Vmax), ինչպես նաև վերջինիս հասնելու ժամանակը (tVmax):

Թեթևքային ցածրակարգ ծանրորդների ծանրածոդ կրճքին բարձրացնելու տեխնիկայի գործոնային կառուցվածքի վերլուծության արդյունքում նկարագրվել է վեց առաջատար գործոն, որոնց ներդրմամբ որոշվել է վերլուծության ենթարկված ցուցանիշների ընդհանուր դիսպերսիայի 83,9%-ը: Այստեղ տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերից գերիշխող են տարածական (hVmax, hmax) և տարածաժամանակային (V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, Vmax) բնութագրերը (աղ. 3):

Միջինքաշային ցածրակարգ ծանրորդների կողմից ծանրածոլը հաջողությամբ կրծքին բարձրացնելու տեխնիկան կազմավորող կենսամեխանիկական բնութագրերում առաջատար են համարվել յոթ գործոն, որոնցով որոշվել է գործոնային բեռնվածության ընդհանուր դիսպերսիայի 80,6%-ը (աղ. 3): Միջինքաշային կարգերում ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելիս շարժողական գործողությունների իրացման ընթացքի վրա որոշիչ ազդեցություն են ունեցել ծանրածոլի շարժման առավելագույն արագության ( $V_{max}$ ) և առավելագույն բարձրության մեծությունները ( $h_{max}$ )՝ բեռնելով ընդհանուր գործոնային դիսպերսիայի 34,7%-ը:

Ծանրքաշային ցածրակարգ ծանրորդների հիման կատարման տեխնիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների գործոնային վերլուծության արդյունքում նշվել է վարժության արդյունավետ կատարման տեխնիկայի յոթ հիմնական գործոն (86,6%): Ծանրքաշային ցածրակարգ ծանրորդների մոտ ծանրածոլը կրծքին բարձրացնելիս՝ առավել կարևորվել է ծանրածոլի շարժման առավելագույն արագության մեծությունը ( $V_{max}$ , 22,3%): Վարժության ռացիոնալ տեխնիկայում մեծ է եղել նաև ծանրածոլի բարձրացման առավելագույն բարձրության ( $h_{max}$ , 15,5%) և շարժման սկզբում ծանրածոլին կիրառվող ուժի ( $F_1$ , 12,9%) մեծությունների ներդրումը (աղ. 3):

Գործոնային բեռնվածության արժեքների գնահատումը թույլ տվեց քաշային կարգերի երեք խմբերում որոշել մրցակցական գործունեության ընթացքում տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական գործողությունների իրագործման արդյունավետության վրա տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերի ազդեցության չափաբաժինները:

Հարկ է նշել, որ գործոնային վերլուծության արդյունքում «պոկում» և «ծանրածոլի բարձրացում կրծքին» մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում առանձնացված առավել բարձր գործոնային կշիռ ունեցող ցուցանիշները, ինչպես նաև տեխնիկայի ուսումնասիրված ցուցանիշների մեծ մասը փոխկապվածության բարձր աստիճան են

ուևնեցել սպորտային արդուևքի հետ: Ուշագրավ է նաև այն փաստը, որ մրցակցական անհաջող բարձրացումների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում ամենամեծ փոփոխությունները տեղի են ունեցել գործոնային առավել բարձր կշիռ ունեցող և սպորտային արդյունքի հետ բարձր փոխկապվածություն ունեցող բնութագրերում, ինչը վկայում է մրցակցական վարժությունների ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի ռացիոնալ կենսամեխանիկական կառուցվածքում տվյալ բաղադրամասերի առաջնային նշանակություն մասին:

Ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների կառուցվածքում մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի տարբերությունների առկայությունը մատնանշում է ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության հսկողության գործընթացում տարատեսակ մոդելային բնութագրերի կիրառման անհրաժեշտությունը:

Տեխնիկայի համալիր ուսումնասիրություններից ստացված փորձարարական տվյալների գործոնային և կոռելյացիոն մաթեմատիկական վիճակագրական մեթոդների օգնությամբ մշակումը թույլ տվեց ըստ քաջային կարգերի մշակել սպորտային որակավորման տարբեր մակարդակ ունեցող ծանրորդների «պոկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժությունների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի կենսամեխանիկական մոդելային բնութագրեր, որտեղ ներառվում են ծանրաձողի հետ մարզիկների փոխգործողության կինեմատիկ և դինամիկ 13 ցուցանիշ: Մշակված մոդելային բնութագրերն առաջարկվում է կիրառել որպես տեխնիկայի արդյունավետության գնահատման չափանիշներ, որոնք թույլ են տալիս մրցակցական վարժությունների կառուցվածքում օբյեկտիվորեն գնահատել որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածությունը: Վերջիններս սահմանվել են միջին թվաբանականի և միջին քառակուսային շեղումների համապատասխան ցուցանիշների հիման վրա (աղ. 4, 5, 6):

Աղյուսակ 4

**Բարձրակարգ ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելային բնութագրերը  $\bar{X} \pm \sigma$**



Տեխնիկայի բաղադրիչներ (h, %, t, վրկ., V, մ/վ, F, %)

№	Բաղադրիչներ	Վարժու թյ ու ւ	Քաշ այ ի ն կարգեր		
			Թեթև (56, 62, 69 կգ)	Միջին (77, 85, 94 կգ)	Ծանր (105 կգ և բարձր)
1.	hVmax	Պոկոլմ	53,1 ± 0,56	55 ± 0,41	56,1 ± 1,28
		Բարձրացու մ կրծքին	47,1 ± 0,43	47,4 ± 0,49	48,6 ± 0,51
2.	hmax	Պոկոլմ	68,1 ± 0,59	69,9 ± 0,39	69,2 ± 1,58
		Բարձրացու մ կրծքին	57,1 ± 0,48	58,2 ± 0,51	56,7 ± 0,56
3.	hmax-hկբ.	Պոկոլմ	8,7 ± 0,27	8,1 ± 0,29	6,2 ± 0,67
		Բարձրացու մ կրծքին	19,1 ± 0,42	17,9 ± 0,35	15,6 ± 0,65
4.	t <sub>1</sub>	Պոկոլմ	0,45 ± 0,01	0,49 ± 0,01	0,43 ± 0,02
		Բարձրացու մ կրծքին	0,46 ± 0,008	0,48 ± 0,009	0,50 ± 0,02
5.	t <sub>2</sub>	Պոկոլմ	0,19 ± 0,005	0,20 ± 0,005	0,22 ± 0,009
		Բարձրացու մ կրծքին	0,18 ± 0,004	0,17 ± 0,006	0,16 ± 0,009
6.	tvmax	Պոկոլմ	0,91 ± 0,009	0,99 ± 0,009	0,96 ± 0,02
		Բարձրացու մ կրծքին	0,92 ± 0,007	0,96 ± 0,008	0,99 ± 0,02
7.	t <sub>CS</sub>	Պոկոլմ	1,86 ± 0,01	1,94 ± 0,01	1,90 ± 0,03
		Բարձրացու մ կրծքին	1,85 ± 0,01	1,90 ± 0,01	1,95 ± 0,02
8.	V <sub>1</sub>	Պոկոլմ	1,43 ± 0,02	1,52 ± 0,03	1,62 ± 0,05
		Բարձրացու մ կրծքին	1,24 ± 0,02	1,29 ± 0,02	1,38 ± 0,04
9.	V <sub>2</sub>	Պոկոլմ	1,26 ± 0,03	1,35 ± 0,02	1,15 ± 0,07
		Բարձրացու մ կրծքին	1,03 ± 0,02	1,08 ± 0,02	0,88 ± 0,04
10.	Vmax	Պոկոլմ	1,86 ± 0,02	1,80 ± 0,02	1,95 ± 0,06
		Բարձրացու մ կրծքին	1,46 ± 0,01	1,50 ± 0,03	1,39 ± 0,04
11.	F <sub>1</sub>	Պոկոլմ	149 ± 1,79	156 ± 1,82	167 ± 5,76
		Բարձրացու մ կրծքին	143 ± 1,44	146 ± 1,82	154 ± 3,66
12.	F <sub>2</sub>	Պոկոլմ	92 ± 2,24	86 ± 2,53	65 ± 6,90
		Բարձրացու մ կրծքին	87 ± 2,31	80 ± 2,31	66 ± 4,52
13.	F <sub>3</sub>	Պոկոլմ	146 ± 2,64	136 ± 3,05	164 ± 6
		Բարձրացու մ կրծքին	135 ± 1,98	131 ± 3,13	139 ± 5,81

Աղյ ու սակ 5

**Առաջին կարգային ծանրորդների մրցակցական վարժույթ ու ների կատարման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելային բնութագրերը  $\bar{X} \pm \sigma$**

Տեխնիկայի բաղադրիչներ (h, %, t, վրկ., V, մ/վ, F, %)

№	Բաղադրիչներ	Վարժույթ ու	Քաշային կարգեր		
			Թեթև (56, 62, 69 կգ)	Միջին (77, 85, 94 կգ)	Ծանր (105 կգ և բարձր)
1.	hVmax	Պոկոլմ	53,6 ± 0,75	56,7 ± 0,53	54,8 ± 1,38
		Բարձրացում կրճքին	43,4 ± 0,46	49 ± 0,42	49,1 ± 0,82
2.	hmax	Պոկոլմ	68,4 ± 0,78	71,5 ± 0,58	67,9 ± 1,36
		Բարձրացում կրճքին	59 ± 0,55	59,7 ± 0,39	58,2 ± 0,68
3.	hmax-hկք.	Պոկոլմ	9,4 ± 0,40	8,4 ± 0,34	6,1 ± 0,49
		Բարձրացում կրճքին	17,7 ± 0,41	19 ± 0,42	18,3 ± 0,59
4.	t <sub>1</sub>	Պոկոլմ	0,43 ± 0,008	0,46 ± 0,01	0,44 ± 0,003
		Բարձրացում կրճքին	0,45 ± 0,007	0,47 ± 0,009	0,46 ± 0,02
5.	t <sub>2</sub>	Պոկոլմ	0,19 ± 0,005	0,18 ± 0,006	0,17 ± 0,006
		Բարձրացում կրճքին	0,18 ± 0,005	0,16 ± 0,005	0,15 ± 0,01
6.	tVmax	Պոկոլմ	0,93 ± 0,009	0,96 ± 0,01	0,96 ± 0,03
		Բարձրացում կրճքին	0,93 ± 0,009	0,93 ± 0,007	0,97 ± 0,02
7.	tԸՏ	Պոկոլմ	1,89 ± 0,01	1,92 ± 0,01	1,85 ± 0,04
		Բարձրացում կրճքին	1,91 ± 0,01	1,94 ± 0,01	1,88 ± 0,02
8.	V <sub>1</sub>	Պոկոլմ	1,41 ± 0,03	1,61 ± 0,03	1,59 ± 0,03
		Բարձրացում կրճքին	1,25 ± 0,02	1,37 ± 0,03	1,54 ± 0,06
9.	V <sub>2</sub>	Պոկոլմ	1,19 ± 0,03	1,40 ± 0,02	1,24 ± 0,08
		Բարձրացում կրճքին	1,04 ± 0,02	1,13 ± 0,02	0,92 ± 0,05
10.	Vmax	Պոկոլմ	1,85 ± 0,02	1,90 ± 0,02	1,76 ± 0,05
		Բարձրացում կրճքին	1,51 ± 0,02	1,47 ± 0,02	1,43 ± 0,06
11.	F <sub>1</sub>	Պոկոլմ	150 ± 1,37	157 ± 1,58	159 ± 3,40
		Բարձրացում կրճքին	143 ± 1,10	148 ± 1,78	159 ± 3,95
12.	F <sub>2</sub>	Պոկոլմ	87 ± 3,11	89 ± 2,92	72 ± 6,57
		Բարձրացում կրճքին	86 ± 2,37	84 ± 2,43	55 ± 6,75

13	F <sub>3</sub>	Պոկոլմ	151 ± 3,36	138 ± 2,51	137 ± 7,66
		Բարձրացու մ կրծքին	138 ± 2,51	125 ± 2,37	135 ± 7,39

Աղյուսակ 6

**Տածրակարգ ծանրորդների մրցակցական վարժու թյ ու նների կատարման ռացիոնալ սեխնիկայի մոդելային բնութագրերը  $\bar{X} \pm \sigma$**

Տեխնիկայի բաղադրիչներ (h, %, t, վրկ., V, մ/վ, F, %)

№	Բաղադրիչներ	Վարժու թյ ու ն	Քաշային կարգեր		
			Թեթև (56, 62, 69 կգ)	Միջին (77, 85, 94 կգ)	Ծանր (105 կգ և բարձր)
1.	hVmax	Պոկոլմ	53,9 ± 0,48	56,7 ± 0,77	56,5 ± 0,77
		Բարձրացու մ կրծքին	47,8 ± 0,27	50,8 ± 0,55	50 ± 0,57
2.	hmax	Պոկոլմ	70,4 ± 0,60	71,9 ± 0,86	72,2 ± 0,74
		Բարձրացու մ կրծքին	58,4 ± 0,32	61,5 ± 0,55	61 ± 0,73
3.	hmax-hկբ.	Պոկոլմ	9,4 ± 0,26	9,9 ± 0,39	7,6 ± 0,40
		Բարձրացու մ կրծքին	19 ± 0,28	18,1 ± 0,44	17,5 ± 0,79
4.	t <sub>1</sub>	Պոկոլմ	0,42 ± 0,006	0,47 ± 0,01	0,45 ± 0,01
		Բարձրացու մ կրծքին	0,44 ± 0,006	0,48 ± 0,01	0,43 ± 0,01
5.	t <sub>2</sub>	Պոկոլմ	0,20 ± 0,003	0,19 ± 0,006	0,20 ± 0,007
		Բարձրացու մ կրծքին	0,19 ± 0,002	0,17 ± 0,005	0,18 ± 0,006
6.	tVmax	Պոկոլմ	0,93 ± 0,006	0,95 ± 0,01	0,92 ± 0,01
		Բարձրացու մ կրծքին	0,94 ± 0,005	0,95 ± 0,009	0,95 ± 0,008
7.	tԸՏ	Պոկոլմ	1,87 ± 0,01	1,90 ± 0,02	1,94 ± 0,02
		Բարձրացու մ կրծքին	1,93 ± 0,007	1,95 ± 0,01	1,97 ± 0,01
8.	V <sub>1</sub>	Պոկոլմ	1,40 ± 0,01	1,53 ± 0,03	1,43 ± 0,04
		Բարձրացու մ կրծքին	1,21 ± 0,01	1,38 ± 0,03	1,35 ± 0,04
9.	V <sub>2</sub>	Պոկոլմ	1,20 ± 0,02	1,28 ± 0,04	1,30 ± 0,05
		Բարձրացու մ կրծքին	1,06 ± 0,01	1,03 ± 0,03	1,01 ± 0,04
10	Vmax	Պոկոլմ	1,90 ± 0,02	1,97 ± 0,04	1,94 ± 0,03
		Բարձրացու մ կրծքին	1,49 ± 0,01	1,65 ± 0,03	1,60 ± 0,04
11	F <sub>1</sub>	Պոկոլմ	151 ± 1,07	153 ± 2,23	155 ± 1,88

.		<i>Բարձրացում կրճքին</i>	142 ± 0,61	151 ± 1,72	157 ± 2,39
12	F <sub>2</sub>	<i>Պոկոում</i>	89 ± 2,29	83 ± 3,02	92 ± 3,27
		<i>Բարձրացում կրճքին</i>	89 ± 1,37	78 ± 2,47	76 ± 2,93
13	F <sub>3</sub>	<i>Պոկոում</i>	155 ± 2,40	152 ± 3,60	149 ± 4,66
		<i>Բարձրացում կրճքին</i>	139 ± 1,50	144 ± 3,20	148 ± 3,49

Ամփոփելով աշխատանքի սույն գլուխը՝ նախևառաջ պետք է նշել, որ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բարելավման հնարավոր ուղիների բացահայտման անհրաժեշտությամբ ունիցել նեղված անցկացվել է սոցիոլոգիական հարցում: Հարցվողները ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման արդյունավետ միջոցներից առաջ են քաշել մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների մոդելավորման և դրա հիման վրա տարբերակված մոտեցմամբ մարզիկների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման անհրաժեշտությունը: Մասնավորապես տեխնիկայի տարբերակման առաջատար հատկանիշներ են համարվել սարսային որակավորումը և քաշային կարգերը: Հարցման արդյունքները ցույց են տալիս, որ Հայաստանի ծանրորդների պատրաստության ներկայիս գործընթացում չեն կիրառվում այնպիսի ծրագրեր կամ մեթոդիկաներ, որոնք թույլ կտային օբյեկտիվորեն իրականացնել մարզիկների տեխնիկական պատրաստության գործընթացի հսկողությունն ու տեխնիկական վարպետության մակարդակի գնահատումը:

Մրցակցական գործունեության կառուցվածքում, տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական ցուցանիշների ձևավորման ժամանակ, դիտարկվել է ծանրաճողի հետ մարզիկների շարժողական փոխգործողության կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի համալիրը, որոնց գրանցումն իրագործվել է առավելագույն քաշերի բարձրացման դեպքում՝ «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) սարքավորում-ծրագրային համալիրի օգնությամբ: Վերջինիս կիրառումը թույլ է տվել ծանրաճողի շարժման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի վերաբերյալ ստանալ օբյեկտիվ և հավաստի տեղեկատվություն:

Յետազոտությունների արդյունքում տարբեր որակավորման և քաջային կարգերի ծանրորդների «պոկոմ» և «ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» վարժությունների կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքում հայտնաբերվել են հավաստի տարբերություններ: Բացահայտվել են մարզիկների որակավորման և քաջային կարգերի հատկանիշներով պայմանավորված մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի առանձնահատկությունները:

Գործոնային վերլուծության միջոցով բացահայտվել է մրցակցական գործունեության ընթացքում տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական գործողությունների իրագործման արդյունավետության վրա մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ ցուցանիշների ազդեցության չափաբաժինները, որոնք թույլ են տվել որոշել տեխնիկայի առավել տեղեկատվական բնութագրերը:

Ստացված տվյալները տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացում կիրառելու համար, ըստ քաջային կարգերի՝ մշակվել են տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական մոդելներ՝ ներառելով «պոկոմ» և «ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» մրցակցական վարժությունների ծանրածոդի հետ մարզիկների փոխգործողության տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ 13 ցուցանիշ: Մշակված մոդելային բնութագրերը հնարավորություն են տալիս մրցակցական վարժությունների կառուցվածքում օբյեկտիվորեն իրականացնել որակավորված ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության գնահատումը:

Յետազոտություններից ստացված արդյունքները թույլ են տալիս առաջարկել, որպես տեխնիկական գործողությունների արդյունավետության գնահատման չափանիշեր՝ մշակված մոդելային բնութագրերը ուսումնամարզական գործընթացում ներդնելու համար, որոնք կարելի է կիրառել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման բազմամյա փուլերում:

## **ԳԼՈՒԽ 4. ԾԱՆՐՈՐԴՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒ ԹՅԱՆ ԿԱՏԱՐԵԼ ԱԳՈՐԾՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

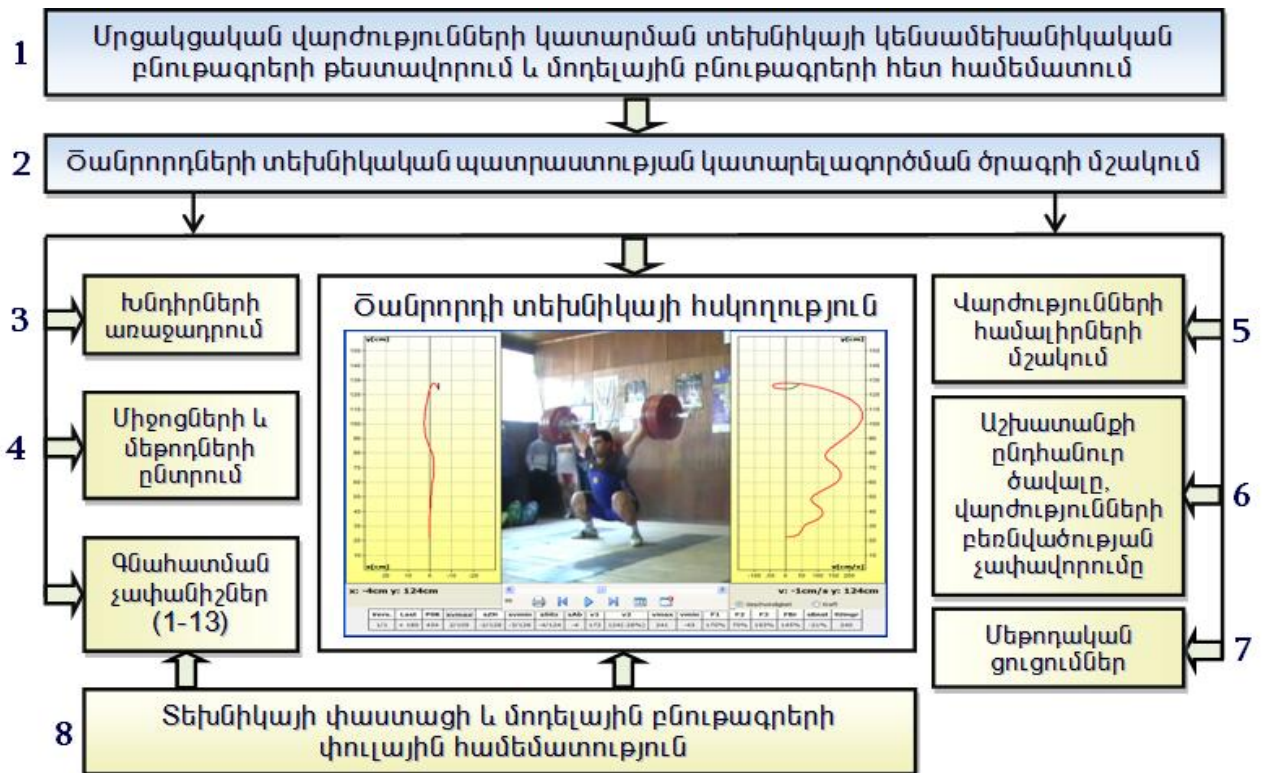
### **4.1. Մանկավարժական գիտախորժի կազմակերպման նախադրյալները**

Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման հիմնախնդրի վերաբերյալ գիտամեթոդական գրականության վերլուծությունը և Հայաստանի ծանրամարտի առաջատար մարզիչների աշխատանքային փորձը փաստում են, որ անհրաժեշտություն է կա բազմակողմանիորեն զարգացնելու մարզիկների տեխնիկական գործողությունների բոլոր բաղադրամասերը: Ծատ դեպքերում մարզիկներն ու մարզիչները շտկում և կատարելագործում են տեխնիկական այն գործողություններն, որոնք տվյալ մարզածևի սպորտային տեխնիկայի յուրահատուկ խնդիրների լուծման համար առավել որոշիչ են և նպաստում են ամբողջական շարժողական գործողության կատարման արդյունավետության բարձրացմանը [39]: Ելնելով տվյալ դրույթից՝ առաջ է քաշվում տեխնիկայի գլխավոր տարրերի առանձնացման անհրաժեշտությունը:

Հետազոտությունների տվյալ բաժնի նպատակն է՝ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի մշակումը: Առաջարկված մեթոդիկայի հիմքում ընկած է

մրցակցական վարժույթի ունենում տեխնիկայի մեր կողմից մշակված մոդելները (աղ. 4, 5, 6), որոնք կիրառվել են որպես մարզիկների տեխնիկական գործողությունների արդյունավետության գնահատման չափանիշներ՝ հնարավորություն տալով յուրաքանչյուր մարզիկի տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացում ցուցաբերել անհատական մոտեցում: Կատարվող վարժույթի և ճշգրտության վերաբերյալ մարզիկին տեղեկատվություն հաղորդելու համար, անհրաժեշտ է իմանալ ծանրածոդի բարձրացման ռացիոնալ տեխնիկայի բնութագրերը: Պոկման և ծանրածոդը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի տարրերը, որոնք ներկայացված են աշխատանքի երրորդ գլխում, մատնանշում են առանձին քաջային կարգերով տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործմանն ուղղված գործողությունների ուղղությունը:

Առաջարկված մեթոդիկական ուղղված է շարժման կենսամեխանիկական կառուցվածքի առանձին տարրերի հղկամաք՝ մրցակցական վարժույթի ունենալու կառուցվածքում ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործմանը, որի կիրառման գործընթացը ներառում է գործողությունների հետևյալ հաջորդականությունը՝ «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) ծրագրային սպասարկման օգնությամբ տեխնիկայի կենսամեխանիկական բնութագրերի թեստավորումն ու մոդելային բնութագրերի հետդրանց համադրումը, շարժման տեխնիկայում հայտնաբերված սխալների շտկման նպատակով՝ թեստային վարժույթի ունենալու ու դրանց բեռնվածության չափավորումը, ինչպես նաև տեխնիկական պատրաստության միջոցների և մեթոդների ընտրությունը (գծ. 17):



Գծապատկեր 17. Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման գործողությունների հաջորդականությունը

1-13 – Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական մոդելային բնութագրեր

Ուսումնամարզական գործընթացում մեր կողմից մշակված մոդելների կիրառումը զգալիորեն հեշտացնում է օպերատիվ կամ փուլային հսկողության իրականացումը և թույլ է տալիս տարբերակված մոտեցմամբ գնահատել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածությունը:

Դրված նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Վերլուծել ծանրորդների տեխնիկական գործողությունների կատարելագործման համար գոյություն ունեցող վարժությունների համալիրները, մեթոդիկաներն ու ծրագրերը:
2. Մշակել որակավորված ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի առանձին տարրերի կատարելագործմանն ուղղված հատուկ նախապատրաստական վարժությունների համալիրներ:



3. Մոդելային բնութագրերի հիման վրա մշակել և հիմնավորել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկան:

4. Մինչ գիտափորձն ու գիտափորձից հետո փորձարարական խմբում թեստավորել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական ցուցանիշները, ինչպես նաև փորձարարական և ստուգողական խմբերում անցկացնել մրցակցական գործողությունների կատարման արդյունավետության և սպորտային արդյունքների աճի համեմատական վերլուծություն:

Տվյալ փուլում տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի մշակման հիմնական նախադրյալն է մասնագետների այն սահմանումը [43, 93], ըստ որի՝ կարգային մարզիկների տեխնիկական սխալների ուղղումներն իրականացնելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել այն, որ տեխնիկայի տարրերի վրա ուշադրության սևեռումը խախտում է կատարվող շարժողական գործողության կառուցվածքային ամբողջականությունը: Մասնագետների կարծիքով այս տարբերակով տեխնիկայի սխալների շտկման հոգեշարժիչ մեխանիզմները նույնն են, ինչ որ սկզբնական ուսուցման փուլում: Գործնական փորձը և մանկավարժական դիտարկումները հաստատում են, որ սխալների շտկման բանավոր բովանդակային տարբերակը քիչ արդյունավետ է: Նախ և առաջ այն ժամանակատար է և, երկրորդ, եթե նույնիսկ մարզիկը մարզումներում և ցածր նշանակություն ունեցող մրցումներում ցուցադրում է մրցակցական վարժության կատարման ցանկալի տարբերակ, դադեռ չի խոսում այն մասին, որ սխալները վերացված են և կառուցված է շարժումների նոր համակարգ, որը նախորապես յուրացրել և կատարել ասես տիրապետում է: Որպես կանոն՝ սպորտային պլանավորված արդյունքի նկատմամբ պատասխանատվության բարձրացման դեպքում տեղի է ունենում շարժողական գործողությունների դեպի հին տարբերակին վերադարձը, իսկ խախտել այդ կարծրատիպը այդքան էլ հեշտ է [43, 94]:

Ծանրամարտի մարզման տեսությունում և պրակտիկայում, տեխնիկական սխալների շտկման և վերացման բաժնում, բազմաթիվ հեղինակներ ունեցել են իրենց ներդրումը: Նրանցից

յ ու ր ա ք ա ն չ յ ու ր ը հ ա տ ու կ ն ա խ ա պ ա տր ա ս տ ա կ ա ն վ ա ր ժ ու թ յ ու ն ն եր ի հ ի մ ա ն վ ր ա առ ա ջ ա ր կ ել է տ ա ր ք եր մ ե թ ո դ ի կ ա ն եր, ք ա ն ի ո ր դ ր ա ն ք ս խ ալ ն եր ի ու ղ ղ մ ա ն և շ տ կ մ ա ն հ ի մ ն ա կ ա ն մ ի ջ ո ց ն եր ն ե ն: Ս ա կ ա յ ն, շ ա ր ժ մ ա ն տ ե խ ն ի կ ա յ ի կ ե ն ս ա մ ե խ ա ն ի կ ա կ ա ն ց ու ց ա ն ի շ ն եր ի փ ո փ ո խ ու թ յ ա ն վ եր լ ու ծ ու թ յ ա ն հ ի մ ա ն վ ր ա մ ե թ ո դ ի կ ա յ ի մ շ ա կ ու մ ը՝ ա կ ն հ ա յ տ ո ր ե ն ք ա վ ա ր ա ր չ է:

Ել ն ել ո վ վ եր ը ն շ վ ա ծ ի ց՝ մ ա ր գ ի կ ն եր ի շ ա ր ժ ո ղ ա կ ա ն գ ո ր ծ ո ղ ու թ յ ու ն ն եր ի կ ա տ ա ր մ ա ն տ ե խ ն ի կ ա յ ի կ ա տ ա ր ել ա գ ո ր ծ մ ա ն մ ե թ ո դ ի կ ա յ ի ս տ ու գ մ ա ն հ ա մ ա ր ո ր ա ք ս ս տ ու գ ո ղ ա կ ա ն վ ա ր ժ ու թ յ ու ն՝ ը ն տ ր վ ել է «ա ր կ ու մ ը», ք ա ն ի ո ր շ ա ր ժ մ ա ն կ առ ու ց վ ա ծ ք ո վ և հ ո գ ե ք ա ն ա կ ա ն ք ե մ ն վ ա ծ ու թ յ ա մ ք ա յ ն ա վ ել ի ք ի չ ք ա ր դ ու թ յ ու ն ու ն ե ց ո ղ վ ա ր ժ ու թ յ ու ն է, ո ր ը թ ու յ լ կ տ ա օ ք յ ե կ տ ի վ ո ր ե ն և ա վ ել ի կ ա ր ճ ժ ա մ ա ն ա կ ա հ ա տ վ ա ծ ու մ մ ա ն կ ա վ ա ր ժ ա կ ա ն գ ի տ ա փ ո ր ծ ու մ ս տ ա ն ալ դ ր ա կ ա ն տ ե ղ ա շ ա ր ժ եր:

Յ ա մ ա ձ ա յ ն հ ե ղ ի ն ա կ ն եր ի [22, 34] առ ա ջ ի ն կ ա ր գ ա յ ի ն ծ ա ն ր ո ր դ ն եր ի շ ր ջ ա ն ու մ տ ե խ ն ի կ ա կ ա ն պ ա տր ա ս տ վ ա ծ ու թ յ ա ն հ ի մ ն ա կ ա ն ք ո վ ա ն դ ա կ ու թ յ ու ն ն ե ն կ ա գ մ ու մ տ ե խ ն ի կ ա կ ա ն հ ն ա ր ք ն եր ի կ ա տ ա ր ել ա գ ո ր ծ ու մ ը և կ ո շ տ մ ր ց ա կ ց ու թ յ ա ն պ ա յ մ ա ն ն եր ու մ դ ր ա ն ց կ ա տ ա ր ու մ ը ա վ տ ո մ ա տ ա ց մ ա ն ա ս տ ի ճ ա ն ի հ ա ս ց ն ել ը: Ս ա կ ա յ ն, դ ր ա հ ե տ մ ե կ տ ե ղ կ ո ն կ ր ե տ ա ց վ ա ծ չ ե ն ծ ա ն ր ո ր դ ն եր ի տ ե խ ն ի կ ա կ ա ն պ ա տր ա ս տ վ ա ծ ու թ յ ա ն ա յ ն ա փ ս ի ք ա ղ ա դ ր ա մ ա ս եր ը, ի ն չ ա փ ս ի ն ե ն՝ պ ո կ մ ա ն առ ա ն ձ ի ն փ ու լ էր ի կ ա տ ա ր մ ա ն պ ա ր ա մ ե տր եր ը, ծ ա ն ր ա ձ ո ղ ի շ ա ր ժ մ ա ն տ ե մ ա ը, մ ե կ ն ա ր կ ա յ ի ն և մ ի ջ ա ն կ յ ալ դ ի ր ք եր ի ը ն դ ու ն ու մ ը, ա ն հ ա տ ա կ ա ն ռ ի թ մ ո վ շ ա ր ժ ո ղ ա կ ա ն գ ո ր ծ ո ղ ու թ յ ու ն ն եր ի կ ա տ ա ր մ ա ն ո ճ ի ձ և ա վ ո ր ու մ ը: Ս տ ու գ ո ղ ա կ ա ն վ ա ր ժ ու թ յ ու ն ն եր ի կ ա տ ա ր մ ա ն տ ե խ ն ի կ ա յ ի տ ա ր եր ի ն կ ա տ մ ա մ ք հ ս կ ո ղ ու թ յ ու ն ն առ ա ջ ա ր կ վ ել է ի ր ա կ ա ն ա ց ն ել տ ե ս ա ն կ ա ր ա հ ա ն մ ա ն մ ի ջ ո ց ո վ, մ ի ն չ դ ե ո մ ա տ ն ա ն շ վ ա ծ չ է, թ ե հ ա տ կ ա պ ե ս ո ր պ ա ր ա մ ե տր եր ի ն է պ ե տ ք ու շ ա դ ր ու թ յ ու ն դ ա ր ձ ն ել և թ ե ի ն չ ա ք ս դ ր ա ն ք պ ե տ ք է փ ո փ ո խ վ ե ն կ ա տ ա ր ել ա գ ո ր ծ մ ա ն գ ո ր ծ ը ն թ ա ց ու մ: Գ ի տ ա մ ե թ ո դ ա կ ա ն գ ր ա կ ա ն ու թ յ ու ն ու մ գ ր ե թ ե ք ա ց ա կ ա յ ու մ է տ ա ր ք եր ո ր ա կ ա վ ո ր ու մ ու ն ե ց ո ղ, մ ա ս ն ա վ ո ր ա պ ե ս՝ առ ա ջ ի ն կ ա ր գ ա յ ի ն ծ ա ն ր ո ր դ ն եր ի մ ր ց ա կ ց ա կ ա ն վ ա ր ժ ու թ յ ու ն ն եր ի կ ա տ ա ր մ ա ն տ ե խ ն ի կ ա յ ի գ ն ա հ ա տ մ ա ն ք ա ն ա կ ա կ ա ն պ ա ր ա մ ե տր եր ը:

Մ ր ց ա կ ց ա կ ա ն վ ա ր ժ ու թ յ ու ն ն եր ի տ ե խ ն ի կ ա յ ի կ ա տ ա ր ել ա գ ո ր ծ մ ա ն և ա յ դ գ ո ր ծ ը ն թ ա ց ի օ պ տ ի մ ալ ա ց մ ա ն հ ա մ ա ր կ ի ր առ վ ու մ ե ն ծ ա ն ր ա մ ա ր տ ու մ օ գ տ ա գ ո ր ծ վ ո ղ պ ա տր ա ս տ ու թ յ ա ն ք ո լ ո ր մ ի ջ ո ց ն եր ը և

մեթոդները, քանի որ դրանք այս կամ այն չափով ազդեցություն են ունենում մարզիկների շարժողական ընդունակությունների վրա: Մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման կարևորագույն մեթոդական պայմաններից է տեխնիկական գործողությունների կառուցվածքի և շարժողական ընդունակությունների մակարդակի փոխկապվածությունը: Մարզիկի հատուկ ֆիզիկական պատրաստվածության յուրաքանչյուր մակարդակի համապատասխանությունը սպորտային տեխնիկայի տիրապետման մակարդակի հետ՝ սպորտում տեխնիկական պատրաստության մեթոդիկայի կարևորագույն դրսևորումներից է [51, 53, 92]:

Ելնելով վերը նշվածից՝ մեր կողմից առաջարկվել է առաջին կարգային ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման փորձարարական մեթոդիկա՝ «արկում» ստուգողական վարժության կատարմամբ: Առաջին կարգային ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործումը ներառել է թեստային վարժությունների համալիրների մշակում, ինչը համալիր ներգործություն է՝ ուղղված շարժման կենսամեխանիկական կառուցվածքի յուրաքանչյուր բնութագրում (կինեմատիկ, դինամիկ) տեխնիկական սխալների շտկմանը, ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործմանը, ինչպես նաև արագաուժային ընդունակությունների մշակմանն ու շարժման տեմպ-ռիթմային կառուցվածքի հղկմանը:

Ծանրորդների շարժողական գործողությունների առանձին տարրերի տեխնիկայի կատարելագործման միջոցներից է նաև սպորտային տեխնիկական տարբեր սարքավորումները [155, 156, 180]: Կարգային ծանրորդների արկման կատարման առանձին տարրերի կատարելագործման և մասնագիտացված շարժողական ընդունակությունների մշակման համար գիտափորձի ընթացքում կիրառվել է «տակդիր» մարզասարքը, որն օգտագործվում է մկանային տարածական զգացողության մեխանիզմների կատարելագործման համար:

Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տարատեսակ եղանակների կիրառման պարագայում լուծվել են կոնկրետ շարժողական խնդիրներ, որոնք օգնել են փոփոխել՝

- շարժման տարբեր փուլերի սկզբման դիրքերը,
- շարժման տարբեր փուլերում ուժային ճիգեր գործադրելիս մկանային զգացողությունը,
- շարժման տարբեր մասերի լայնույթը,
- շարժման արագության կառուցվածքը:

Ստուգողական վարժության կատարման տեխնիկայի հսկողության միջոց է հանդիսացել «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) սարքավորում-ծրագրային համակարգը, որը թույլ է տալիս մրցակցական վարժությունների կատարման ժամանակ գնահատել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական բաղադրամասերը՝ անմիջապես ապահովելով մարզիչ-մարզիկ փոխադարձ կապը:

Առաջադրված խնդիրների լուծման համար կիրառվել են հատուկ մշակված մեթոդական հնարքներ՝ մարզասարքային միջոցների օգնությամբ: Հայտնի է, որ շարժողական գործողությունների կատարման կառուցվածքի ճշգրտությանն ուղղված մարզումները մարզիկների սպորտային արդյունքների վրա դրական ազդեցություն են ունենում: Այդ իսկ պատճառով, ծանրորդները մանկավարժական գիտափորձի ընթացքում իրենց հմտությունները կատարելագործելու համար ստացել են հետևյալ առաջադրանքները.

ա) Դինամիկ ուժերի մակարդակի ուղղման դեպքում ուշադրություն է դարձվել մարզիկների կողմից ծանրաձողին ուժ գործադրելիս գոյություն ունեցող սխալների վրա: Յուրաքանչյուր հաջորդ բարձրացումից առաջ մարզիկներին տրվել են կոնկրետ առաջադրանքներ: Օրինակ՝ քանակապես համարժեք ավելի շատ ուժ գործադրել շարժման սկզբում կամ երկրորդ փուլում՝ առավելագույնս պահպանելով գործադրվող ուժի մեծությունը: Չնայած նրան, որ տարբեր եղանակներով այդպիսի խնդիրների իրագործումից հետո տեխնիկայի արդյունքներն արձանագրվել են տեսահամակարգչային համալիրում,

այդուհանդերձ, մարզիկն իր շարժողական գործողությունների գնահատականը պետք է տար ինքնուրույնաբար:

բ) Տեխնիկայի տարածական բնութագրերի շտկման ժամանակ անհրաժեշտ բարձրության վրա ծանրաձողի բարձրացման ճշգրտությունն ու արագությունը կատարելագործելու համար կիրառվել են մասնատված, ամբողջական և համակցված մեթոդները՝ հետևյալ թեստային վարժությունների օգնությամբ.

- տարբեր քաշերով ծանրաձողի բարձրացումը՝ միևնույն բարձրության վրա,
- միատեսակ քաշով ծանրաձողի բարձրացումը՝ տարբեր բարձրությունների վրա,
- ծանրաձողը ուսերին ելադիրքից ձեռքերի լայն բռնվածքով ուղղել ձեռքերը՝ կքանստելով: Ներբաններով հարթակին հավելուց հետո կքանստում շարժումը դանդաղեցնել ,
- կքանստած՝ ծանրաձղն ուղղված ձեռքերին լայն բռնվածքով, ցատկեր առաջ և հետ,
- ծանրաձղն ուսերին ելադիրքից վերցատկեր՝ ոտքերը զատելով և առբերելով,
- կախ դրությունից անցում ծանրաձողի տակ: Ծանրաձողը գտնվում է կոնքադրային հոդերի մակարդակին, ոտքերը և իրանն ուղղված են: Վարժությունը կատարվում է ոտնաթաթերին բարձրանալու ճանապարհով ծանրաձողի հետ ակտիվ փոխգործողության հաշվին՝ սեղանարդած և մկանների միաժամանակյա վերբարձրացմամբ և արագ կքանստելով:

գ) Մոդելային բնութագրերի հետ շարժողական գործողությունների տեխնիկայի տարածամասնակային բնութագրերի անհամապատասխանության դեպքում առաջարկվել է կիրառել «տակդիր» մարզասարքը, որը պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու առանձին կառուցվածքների անբաժանելի մասն է և նախատեսված է այդ մեխանիզմների կատարելագործման համար: Մարզասարքը կառուցված է այնպես, որ մարզիկը չի կարող կատարել վարժությունն առանց ցատկունակությունը կատարելագործելու, այսինքն՝ ստեղծվում են այնպիսի պայմաններ, որոնց դեպքում

վարժու թյան կատարման ժամանակ հիմնական սխալները բացառվում են:

դ) Մոդելային բնութագրերի հետ շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի անհամապատասխանության դեպքում կիրառվել է այնպիսի մեթոդական հնարք, որը բացառում է տեսողության օգտագործումը՝ աչքերը ժապավենով փակելու ճանապարհով: Տվյալ երևույթը նպաստում է շարժումների կատարման կառավարմանը, որի դեպքում լավագույնս ակտիվանում է հավասարակշռության օրգանի աշխատանքը և մկանահոդային զգացողությունները [3, 6]: Յարկե նշել, որ ծանրամարտում շարժողական վերլուծիչը համարվում է հիմնականը, քանի որ դրանից է կախված ծանրորդների շարժողական գործողությունների ճշգրտությունն ու կայունությունը: Այդ իսկ պատճառով, ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի կատարելագործման մեթոդների հետագա բարելավումը պետք է ընթանա մկանահոդային զգացողությունների և սեփական շարժումները նրբորեն վերլուծելու կարողությունների զարգացման հաշվին:

Ստորև ներկայացված են վարժությունների կատարման այն տարբերակները, որոնք ամենից հաճախ են կիրառվում պրակտիկայում՝ պրկման և ծանրաձողը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի առանձին տարրերի շտկման համար: Վերջիններս թույլ են տալիս կատարելագործելու ծանրորդների տեխնիկական գործողությունները՝ շարժողական ընդունակությունների միաժամանակյա մշակմամբ՝

1. ծանրաձողի բարձրացումը կախ դրություննից (սրունքի միջնամասի, ծնկահոդերի և ազդրի միջնամասի մակարդակից),
2. ծանրաձողի բարձրացումը կիսակքանիստով,
3. ծանրաձողի բարձրացումը հենակներից:

#### **4.2. 'Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի փորձարկումը**

Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման առաջարկված մեթոդիկայի ներգործության արդյունավետությանը բացահայտելու նպատակով 2013-2014 ուսումնամարզական տարվա ընթացքում (07.01.2014-07.07.2014) կազմակերպվել և անցկացվել է մանկավարժական ձևավորող գիտափորձ՝ փորձարարական և ստուգողական խմբերի մասնակցությամբ: Փորձարարական ծրագիրը ներդրվել է երևանի և Քասախի ծանրամարտի մանկապատանեկան մարզադպրոցներում՝ առաջին կարգային ծանրորդների պատրաստության ուսումնամարզական գործընթացում:

Յետազոտության ներքին մասնակցել են առաջին կարգային 60 մարզիկ: Փորձարարական և ստուգողական խմբերում ընդգրկված ծանրորդները, կախված քաջային կարգերից՝ բաժանվել են երեք ենթախմբերի (թեթև, միջին և ծանրքաջային կարգեր): Ենթախմբերից յուրաքանչյուրում ներառվել է 10 ծանրորդ:

Մինչ գիտափորձը սկսելը՝ փորձարարական խմբերում «Weightlifting analyzer 3.46» օպտիկաէլեկտրոնային ծրագրի միջոցով կատարվել է արկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական 13 ցուցանիշի թեստավորում: Ծանրորդների շարժողական գործողության ներքին տեխնիկայի ստացված ցուցանիշները համադրվել են մոդելային բնութագրերի հետ և, ելնելով ստացված անհամապատասխանության ներքին (տեխնիկական սխալներից), կազմվել է յուրաքանչյուր մարզիկի արկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի առանձին տարրերի շտկման ծրագիր: Տեխնիկական պատրաստվածության ծրագիրը պատրաստության հիմնական ծրագրին լրացնող բաղադրամաս է համարվել, որը ծանրորդների պատրաստության ուսումնամարզական գործընթաց է ներդրվել գլխավոր մարզիչների կողմից շտկելու և հստակեցնելու հետո և առաջարկվել է շաբաթական երկանգամյա կիրառման համար: Գիտափորձը տևել է 6 ամիս, որի ընթացքում կազմակերպվել և անցկացվել է ուսումնամարզական 50 պարապմունք:

Գիտափորձի ընթացքում մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածության ընթացիկ մակարդակի նկատմամբ մանկավարժական հսկողությունն իրականացվել է տեխնիկայի փաստացի ցուցանիշները մոդելային բնութագրերի հետ համեմատելու միջոցով:

Փորձարարական խմբերում գիտափորձից հետո, պլանավորված ծրագրերի ներգործությանը պայմանավորված, ուսումնասիրվող ցուցանիշների փոփոխությանը նկատմամբ և մոդելային բնութագրերի հարաբերությանը նրանց մոտեցվածության աստիճանը բացահայտելու նպատակով, մրցակցական գործունեության պայմաններում կատարվել է ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության կենսամեխանիկական ցուցանիշների եզրափակիչ թեստավորում:

Ծանրորդների սպորտային վարպետության մակարդակի բարձրացման վրա տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մշակված մեթոդիկայի ներգործության արդյունավետության ստուգումն իրականացվել է մինչև գիտափորձն ու գիտափորձից հետո փորձարարական և ստուգողական խմբերում մրցակցական գործողությունների կատարման արդյունավետության, սպորտային արդյունքների աճի, ինչպես նաև մրցումների ժամանակ սպորտային նվաճումների համեմատական վերլուծության միջոցով: Հարկ է նշել, որ հետազոտվող ծանրորդների խմբերում սպորտային արդյունքների աճի գրանցումն իրագործվել է մրցակցական գործունեության պայմաններում ցուցադրած լավագույն արդյունքների հիման վրա:

Ենթադրվել է, որ շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման մեթոդիկայի կիրառումից հետո փորձարարական խմբերում սպորտային արդյունքների աճը համեմատած ստուգողական խմբերի հետ, հավաստիորեն բարձր կլինի:

Մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործման ժամանակ մեր գործունեությունն ուղղված է եղել տեխնիկայի սխալների շտկմանը, որի մասին ավելի խորը պատկերացում կազմելու համար, անհրաժեշտ է որպես օրինակ բերել առանձին շարժողական սխալների հետ կապված տեսական հայեցակետերը:

Մարզիկի շարժողական սխալը՝ առաջադրված ծրագրից (մեր դեպքում մոդելային շարժումից) կատարվող վարժության կառուցվածքային կամ պարամետրային շեղումն է, ինչն ազդում է սպորտային արդյունքի վրա և մարզիկի տեխնիկայի ուսուցման ու կատարելագործման գործընթացում մեթոդապես իմաստավորված



ուղղում է պահանջում [39]: Նշվածից հետևում է, որ շարժողական սխալների առաջացման պատճառների հետ կապված խնդիրների լուծման համար, անհրաժեշտ է վերահսկել սպորտային շարժողական գործողությունների կառուցման բոլոր բազմաբարդ, առանձնահատկությունները՝ որպես դինամիկ համակարգ, նրա գործառնության ողջ յուրահատկությունները, ինչպես նաև այն բաղադրիչները, որոնք մշտապես գտնվում են բազմակողմանի փոխկապակցվածության մեջ:

Իր հերթին, շարժողական գործողությունն իրենից ներակայացնում է սահմանված դեպքերի կամ տեխնիկական առաջադրանքների ներքո տրամաբանորեն կառուցված տեխնիկական գործողությունների շղթա: Ընդ որում՝ շարժման եզրափակիչ սխալների կարող են նախորդել մի ամբողջ շարք համեմատաբար փոքր սխալներ, որոնց վնասաբեր արժեքը, ավարտին մոտենալիս, նույնպես կարող է աստիճանաբար ավելանալ: Տվյալ դեպքում սխալները կարող են առաջանալ նորմայից շեղումներ համարվող որոշ առաջնային գործոններից, որոնք էլ իրենց հերթին ծնում են առաջնային խախտումներից ածանցված մի շարք երևույթներ: Նշվածից ակնհայտ է դառնում, որ այն, ինչը սովորաբար անվանվում է «սխալ» և ուսուցման կամ շարժումների շտկման ժամանակ ուշադրության հիմնական առարկան է, իրականում միայն արտաքին որոշ դրսևորում է և հետևանքն է շարժողական գործողությունների այն կոպիտ սխալների, որոնք թույլ են տրվել ավելի վաղ: Մեր դեպքում, հաշվի առնելով վերը նշվածը, ենթադրենք, եթե մարզիկը չի կարողանում բարձրացնել ծանրածողը անհրաժեշտ բարձրության վրա, ապա սխալը կարող է թաքնված լինել ոչ թե եզրափակիչ թափառքի փուլում, այլ շարժման սկզբում ծանրածողին գործադրվող ուժի մեծությունում և շարժման տարածածամանակային համապատասխան կառուցվածքում:

Ծանրորդների պատրաստության նախորդ ծրագրի արդյունավետությունը գնահատելու համար վերլուծության է ենթարկվել 2013 թվականի նրանց մրցակցական գործունեության տվյալները: Տվյալները ցույց են տալիս, որ այն մարզիկները, ովքեր չեն փոխել քաջային կարգերը, վարժության արդյունքն էական փոփոխությունների չի ենթարկվել: Պետք է նշել նաև, որ

մրցակցական գործունեության ժամանակ բավականին բարձր է եղել ծանրաձողի անհաջող բարձացումների քանակը (փորձարարական և ստուգողական խմբերում՝ համապատասխանաբար 49,6 և 50,2%): Ելնելով ստացված տվյալներից՝ կարելի է եզրակացնել նրանց տեխնիկական պատրաստության գործընթացի ցածր արդյունավետության մասին:

Մինչ գիտափորձը սկսելը՝ ստուգողական և փորձարարական խմբերի ծանրորդների սարտային լավագույն արդյունքների միջև վիճակագրորեն հավաստի տարբերություններ չեն նկատվել ( $p>0,05$ ): Գիտափորձի վերջում փորձարարական և ստուգողական խմբերի մարզիկների սարտային արդյունքների համեմատական վերլուծությունը վկայում է դրական դինամիկայի մասին: Միևնույն ժամանակ պետք է նշել նաև, որ փորձարարական և ստուգողական խմբերի ծանրորդների սարտային արդյունքների աճի տեմպերը տարբերվել են: Չարկ է նշել, որ փորձարարական խմբերում ընդգրկված ծանրորդների մոտ արկման կատարման տեխնիկայում նկատվում են տարբերություններ, ինչը բնորոշ է եղել նրանց խմբերի մոդելային բնութագրերին:

Այսպես՝ *թեթևքաշային կարգերի ծանրորդների խմբում* շարժման կենսամեխանիկական կառուցվածքի տվյալները համեմատելով մոդելային բնութագրերի հետ ցույց են տվել էական տարբերություններ: Դրանք հիմնականում արտահայտվել են ուժային ցուցանիշների զգալիորեն մեծացմամբ՝ մասնավորապես՝ անցումային փուլում, մինչդեռ եզրափակիչ թափառքի փուլում նկատվել է հակառակ միտումը, որի դեպքում ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծությունը մոդելային ցուցանիշի համեմատ զգալիորեն ցածր է եղել (աղ. 7):

Աղյուսակ 7

**Փորձարարական խմբի թեթևքաշային ծանրորդների շարժման տեխնիկայի բնութագրերի փոփոխությունը գիտափորձի ընթացքում**

№	Բնութագրեր	Մոդելային բնութագրեր		Գիտափորձ				Տարբերության հավաստիություն
				Մինչ		Չետո		
		$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	

1.	h <sub>vmax</sub>	%	53,6	0,75	50,4	0,69	53,5	0,65	<0,05
2.	h <sub>max</sub>		68,4	0,78	64,9	0,64	68	0,59	<0,05
3.	h <sub>max</sub> - h <sub>լք.</sub>		9,4	0,40	9,7	0,21	9,4	0,31	>0,05
4.	t <sub>1</sub>	վրկ.	0,43	0,008	0,42	0,007	0,42	0,07	>0,05
5.	t <sub>2</sub>		0,19	0,005	0,25	0,004	0,20	0,004	<0,05
6.	t <sub>vmax</sub>		0,93	0,009	1,1	0,008	0,94	0,007	<0,01
7.	t <sub>ԸS</sub>		1,89	0,02	1,97	0,03	1,90	0,02	<0,05
8.	V <sub>1</sub>	մ/վ	1,41	0,03	1,44	0,03	1,42	0,02	>0,05
9.	V <sub>2</sub>		1,19	0,03	1,29	0,03	1,21	0,02	<0,05
10.	V <sub>max</sub>		1,85	0,02	1,74	0,03	1,83	0,02	<0,05
11.	F <sub>1</sub>	%	150	1,37	151	1,35	150	0,27	>0,05
12.	F <sub>2</sub>		87	3,11	99	3,03	88	2,89	<0,05
13.	F <sub>3</sub>		151	3,36	139	3,28	149	3,18	<0,05

Ուժային ցուցանիշների դրսևորման տվյալ առանձնահատկություններն իրենց հերթին հանգեցրել են շարժման կինեմատիկ կառուցվածքի ոչ ճիշտ ձևավորմանը, որի դեպքում նախնական թափառքի և անցումային փուլերում զգալիորեն գերազանցվել են ծանրաձողի շարժման արագության մոդելային ցուցանիշները, այն դեպքում, երբ եզրափակիչ թափառքի փուլում ընդհակառակը՝ առաջարկված ցուցանիշներից ցածր են եղել, ինչը հանգեցրել է ծանրաձողի բարձրացման ոչ բավարար առավելագույն բարձրությանը (աղ. 7):

Այսպիսով՝ մեր ուշադրությունը հիմնականում ուղղված է եղել մարզիկների կինեմատիկ և դինամիկ զգացողությունների կատարելագործմանը, այն նպատակով, որպեսզի մարզիկները շարժման բոլոր փուլերում առավել ճշգրտորեն կառավարեն իրենց շարժողական գործողությունները:

Ելնելով առաջարկված խնդիրներից՝ մարզիկների համար ընտրվել է վարժությունների համալիր, որն առաջարկվել է ուսումնամարզական գործընթացում շաբաթական երկանգամյա

կիրառման համար: Մարզման բեռնվածությունը պլանավորելիս հիմք է ընդունվել հեղինակների [2, 118, 145]՝ տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների համար մշակված մարզման ծրագրերը (աղ. 8):

Աղյուսակ 8

**Թեթևաչայի ն ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման ծրագիր**

Միջոցներ	Բարձրագ. քանակ	Լարված ու թ. գոտի	Մեթոդական ցուցումներ
1. Ճիգի դրությունների անցում ծանրածողի տակ	15-20	50-60%	Արագ կքանստել և ուղիղ ձեռքերով ծանրածողը պահել գլխավերևում
2. Պոկում կախորդություններից (ադրի միջնամասի մակարդակից)	15-20	60-75%	Մշտապես ուղեկցումը և ձեռքերով արագ հնարքը
3. Պոկում տակդիրի վրա ցատկելով	15-20	40-50%	Կատարման արագությունը և ռիթմը, շեշտը դնել ցատկի վրա
4. Ծանրածողի տարբեր քաշերով՝ մինևունյն բարձրության վրա բարձրացումը (ժապավենով)	15-20	50-70%	Մկանային զգացողություններին վրա ու ժեղացված կենտրոնացումը
Ծանրածողի բարձրացումների ընդհանուր քանակը	60-80	-	-

Գիտափորձից հետո արձանագրված տեխնիկական ցուցանիշները ցույց են տվել մոդելային բնութագրերի հարաբերությամբ դրական տեղաշարժեր, ինչի մասին են վկայում տարբերությունների հավաստիությունը: Օրինակ՝ դինամիկ ուժերի մակարդակը նվազել է անցումային փուլում (11%), իսկ եզրափակիչ թափառքի փուլում ընդհակառակը՝ բարձրացել 10%-ով: Գիտափորձի ընթացքում ծանրածողի շարժման արագությունը անցումային փուլում նվազեցվել և մոտեցվել է մոդելային ցուցանիշներին՝ 0,08 մ/վ ( $p < 0,05$ ), իսկ եզրափակիչ թափառքի փուլում ծանրածողի շարժման առավելագույն արագությունը բարձրացել է 0,09 մ/վ-ով ( $p < 0,05$ ), որը պայմանավորված է եղել նաև շարժման տվյալ փուլի ( $t_2$ ) կատարման տևողության կրճատմամբ ( $p < 0,05$ ):

Շարժման կինեմատիկ կառուցվածքի փոփոխության արդյունքում ծանրաձողի բարձրացման առավելագույն բարձրությունը մարզիկի հասակի նկատմամբ ավելացել է 3,1%-ով ( $p < 0,05$ ), ինչը թույլ է տվել կքանիստում ծանրաձողը դիմավորել 3%-ով ավելի բարձրության վրա: Միաժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել նաև այն փաստին, որ մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կատարելագործումը տեղի է ունեցել ոչ անմիջապես: Գիտափորձից հետո տեխնիկական ցուցանիշների ստուգողական չափումները ցույց տվեցին, որ տեղի են ունեցել նկատելի փոփոխություններ՝ մոդելային բնութագրերի ուղղությամբ (աղ. 7):

Գիտափորձից հետո փորձարարական խմբում սպորտային արդյունքն աճել է 15,4 կգ-ով, իսկ ստուգողական խմբում արդյունքի աճը կազմել է 10,5 կգ (աղ. 13):

*Միջինքաշային կարգերը ներկայացնող առաջին կարգային ծանրորդների* մոտ արկման կատարման տեխնիկայի կենսամեխանիկական վերլուծությունը ցույց տվեց մոդելային բնութագրերի համեմատ շարժողական գործողությունների տեխնիկայի անհամապատասխանություն (աղ. 9): Միջինքաշային կարգերի ծանրորդների արկման տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշները չեն ունեցել իրենց խմբին բնորոշ առանձնահատկություններ: Տվյալ խմբի մարզիկների մի մասի մոտ արձանագրվել է մոդելային բնութագրերից բարձր ցուցանիշներ, իսկ մյուս մասի մոտ ընդհակառակը՝ ցածր, ինչը վկայում է ծանրորդների շարժողական գործողությունների ոչ ռացիոնալ տեխնիկայի մասին: Պոկման ժամանակ՝ շարժման սկզբում, ուժերի մեծ ծախսը կարող է հանգեցնել վարժության անհաջող փորձին: Ելնելով դրանից՝ մեր առջև խնդիր էր դրված ծանրորդների սպորտային արդյունքերի բարելավման նպատակով տեխնիկական ցուցանիշները մոտեցնել մոդելային բնութագրերին:

Անհրաժեշտ է նշել, որ գիտափորձի վերջում մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածության ցուցանիշներում տեղի են ունեցել դրական տեղաշարժեր՝ մասամբ մոտենալով մոդելային ցուցանիշներին: Տվյալ փոփոխություններն ուսումնամարզական աշխատանքի հետևանքն են համարվում, որն իրականացվել է մանկավարժական գիտափորձի ընթացքում (աղ. 9):

**Փորձարարական խմբի միջինքաշային ծանրորդների շարժման տեխնիկայի բնութագրերի փոփոխությունը գիտափորձի ընթացքում**

№	Բնութագրեր		Մոդելային բնութագրեր		Գիտափորձ				Տարբերության հավաստիություն
					Միևչ		Յետո		
					$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	
1.	$h_{Vmax}$	%	56,7	0,53	57,2	0,51	57,5	0,48	>0,05
2.	$h_{max}$		71,5	0,58	76,3	0,53	72,4	0,51	<0,01
3.	$h_{max-h_{կթ.}}$		8,4	0,34	11,9	0,28	8,6	0,29	<0,01
4.	$t_1$	վրկ.	0,46	0,01	0,53	0,003	0,47	0,002	<0,01
5.	$t_2$		0,18	0,006	0,24	0,007	0,20	0,004	<0,01
6.	$t_{Vmax}$		0,96	0,01	1,07	0,003	0,98	0,002	<0,01
7.	$t_{CS}$		1,92	0,02	2	0,02	1,93	0,01	<0,05
8.	$V_1$	մ/վ	1,61	0,03	1,38	0,08	1,60	0,05	<0,05
9.	$V_2$		1,40	0,02	1,38	0,03	1,37	0,002	>0,05
10.	$V_{max}$		1,90	0,02	1,76	0,04	1,88	0,03	<0,05
11.	$F_1$	%	157	1,58	165	1,61	156	0,51	<0,01
12.	$F_2$		89	292	100	2,85	90	2,73	<0,05
13.	$F_3$		138	2,51	140	2,44	141	2,17	>0,05

Գիտափորձի ընթացքում ուշադրությունը սևեռվել է շարժման սկզբում, անցումային և եզրափակիչ թափառքի փուլերում ծանրաձողին գործադրվող ուժի մեծության, նախնական և եզրափակիչ թափառքի փուլերում ծանրաձողի շարժման արագության, ծանրաձողի շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակի, ինչպես նաև ծանրաձողի տեղաշարժման առավելագույն բարձրության վրա (աղ. 10):

Այսպիսով՝ առավել էական և հավաստի տարբերվող փոփոխությունները տեղի են ունեցել ծանրաձողի շարժման սկզբնական և առավելագույն արագության ցուցանիշներում՝

համապատասխանաբար 0,22 և 0,12 մ/վ ( $p < 0,05$ ), ինչպես նաև տվյալ փուլերի կատարման տևողության ցուցանիշներում՝ համապատասխանաբար 0,06 և 0,04 վրկ. ( $p < 0,01$ ): Կրճատվել և մոդելային ցուցանիշներին է մոտեցվել նաև ծանրածողի շարժման առավելագույն արագությանը հասնելու ժամանակը (0,09 վրկ.):

Աղյուսակ 10

**Միջինքաշային ծանրորդների տեխնիկական պարաստույթի և կատարելագործման ծրագիր**

Միջոցներ	Բարձրագ. քանակ	Լարված ութ. գոտի	Մեթոդական ցուցումներ
1. Դինամիկ ուժերի մակարդակի ուղղումը՝ ժապավենի օգնությամբ	15-20	50-80%	Արագ կքանստել և ուղիղ ձեռքերով ծանրածողը պահել գլխավերևում
2. Միատեսակ քաշով՝ ծանրածողի բարձրացումը տարբեր բարձրությունների վրա (ժապավենով)	15-20	50-75%	Մկանային զգացողություններին վրան ժեղացված կենտրոնացումը
3. Պոկոմ տակդիրի վրա ցատկելով	15-20	40-50%	Կատարման արագությունը և ռիթմը, շեշտը դնել ցատկի վրա
4. Կախարությունների անցում ծանրածողի տակ	15-20	50-60%	Ձեռքերով «ավելի վաղ» հնարքը
Ծանրածողի բարձրացումների ընդհանուր քանակը	60-80	–	–

Շարժման կինեմատիկ կառուցվածքի փոփոխության արդյունքում ծանրածողի բարձրացման առավելագույն հարաբերական բարձրությունը ( $h_{max}$ ) 3,9%-ով մոտեցվել է մոդելային ցուցանիշին ( $p < 0,05$ ), որը հանգեցրել է կքանիստի խորության 3,3%-ով կրճատմանը (աղ. 9): Կատարման նման եղանակը միջինքաշային մարզիկներին թույլ է տվել օպտիմալ կերպով՝ առանց ավելորդ էներգաձախերի կատարել տվյալ շարժումը՝ դրանով իսկ մեծ ուժեր պահպանելով հաջորդ վարժության կատարման համար:

Գիտափորձից հետո ստուգողական խմբում սպորտային արդյունքի աճը կազմել է 11,4 կգ: Արդյունքի աճի համեմատական վերլուծությանը ցույց է տալիս, որ փորձարարական խմբում

գիտափորձի վերջում արդյունքի աճը ստուգողական խմբի համեմատ 5 կգ-ով ավելին է եղել (աղ. 13):

Ծանրքաշային կարգերը ներկայացնող ծանրորդների խմբում անցկացված վերլուծությունը ցույց տվեց, որ մինչ գիտափորձը տեխնիկական ցուցանիշները չեն համապատասխանել խմբին բնորոշ մոդելային բնութագրերին (աղ. 11):

Աղյուսակ 11

**Փորձարարական խմբի ծանրքաշային ծանրորդների շարժման տեխնիկայի բնութագրերի փոփոխությունը գիտափորձի ընթացքում**

№	Բնութագրեր		Մոդելային բնութագրեր		Գիտափորձ				Տարբերության հավաստիություն
					Մինչ		Հետո		
					$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	
1.	h <sub>vmax</sub>	%	54,8	1,38	55,1	1,21	55,3	1,09	>0,05
2.	h <sub>max</sub>		67,9	1,36	72,9	1,29	68,1	1,05	<0,05
3.	h <sub>max</sub> -h <sub>կբ.</sub>		6,1	1,45	8,1	0,35	6,2	0,31	<0,01
4.	t <sub>1</sub>	վրկ.	0,44	0,03	0,42	0,02	0,43	0,02	>0,05
5.	t <sub>2</sub>		0,17	0,006	0,24	0,005	0,18	0,004	<0,01
6.	t <sub>vmax</sub>		0,96	0,03	1,05	0,02	0,97	0,02	<0,05
7.	t <sub>ԸՏ</sub>		1,85	0,03	1,97	0,04	1,86	0,03	<0,05
8.	V <sub>1</sub>	մ/վ	1,59	0,07	1,58	0,06	1,57	0,03	>0,05
9.	V <sub>2</sub>		1,24	0,08	1,09	0,05	1,23	0,03	<0,05
10.	V <sub>max</sub>		1,76	0,05	1,59	0,05	1,74	0,04	<0,05
11.	F <sub>1</sub>	%	159	3,40	160	2,98	161	2,81	>0,05
12.	F <sub>2</sub>		72	6,57	62	5,91	70	4,98	<0,05
13.	F <sub>3</sub>		137	7,66	154	4,81	138	4,71	<0,05

Գիտափորձի արդյունքների վերլուծությունը բացահայտել է քաշային կարգերի տվյալ խմբի ծանրորդներին բնորոշ արկման կատարման առանձնահատկություններ: Տվյալ առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ տասը ծանրորդներից ինը մոդելային ցուցանիշի համեմատ, շարժման սկզբում ծանրաձողին ավելի շատ ուժ են գործադրել, այն դեպքում, երբ անցումային փուլում այն մոդելային ցուցանիշի համեմատ զգալիորեն ցածր է եղել: Անցումային փուլում ծանրաձողի



շարժման արագության մեծ կորուստը պայմանավորված է եղել տվյալ փուլում ուժի գործադրման մեծության նվազմամբ, որը ստիպել է ծանրորդներին մեծ ուժ գործադրել եզրափակիչ թափառքի փուլում, որի անբավարար մեծությունը հանգեցրել է ոտնաթաթերի վրա շարժման կասեցմամբ՝ ձգձգվող և անվերահսկելի ճիգի կատարմանը, ինչով էլ պայմանավորված է եղել վարժության դանդաղ կատարումը (աղ. 11):

Պոկման կատարման տեխնիկայի կատարելագործման անհատական և խմբային ծրագիրն ուղղված է եղել շարժողական գործողությունների սխալների շտկմանը: Գիտափորձի անցկացման ընթացքում ծանրորդների ուշադրությունը կենտրոնացվել է շարժման տեմպ-ռիթմային կառուցվածքի վրա (աղ. 12):

Աղյուսակ 12

**Ճանրքային ծանրորդների տեխնիկական պարաստվածության կատարելագործման ծրագիր**

Միջոցներ	Բարձրագ. քանակ	Լարված ու թ. գոտի	Մեթոդական ցուցումներ
1. Պոկում կախ դրություննից (ծնկային հոդերի մակարդակից) ժապավենով	15-20	60-75%	Ուժերի մշտական հսկողությունը
2. Պոկում տակդիրի վրա ցատկելով	15-20	40-50%	Կատարման արագությունը, շեշտը դնել ցատկի վրա
	15-20	50-70%	Մկանային զգայությունների վրա ուժեղացված կենտրոնացումը և ռիթմի զգացողությունը
3. Ճանրածողի տարբեր քաշերով՝ մինևույն բարձրության վրա բարձրացումը ժապավենով (խորը կքանիստով, կիսակքանիստով)	15-20	50-70%	Ձեռքերով «ավելի վաղ» հնարքը
4. Ճանրածողը ուսերին, անցում ծանրածողի տակ			
Ճանրածողի բարձրացումների ընդհանուր քանակը	60-80	–	–

Հիմնական նպատակն է հանդիսացել ծանրածողը հարթակից պոկելու պահին դինամիկ ուժերի մակարդակի իջեցումը և անցումային փուլում նրա բարձրացումը, որը կբերեր անցումային փուլից մինչև եզրափակիչ թափառքի փուլ ծանրածողի շարժման

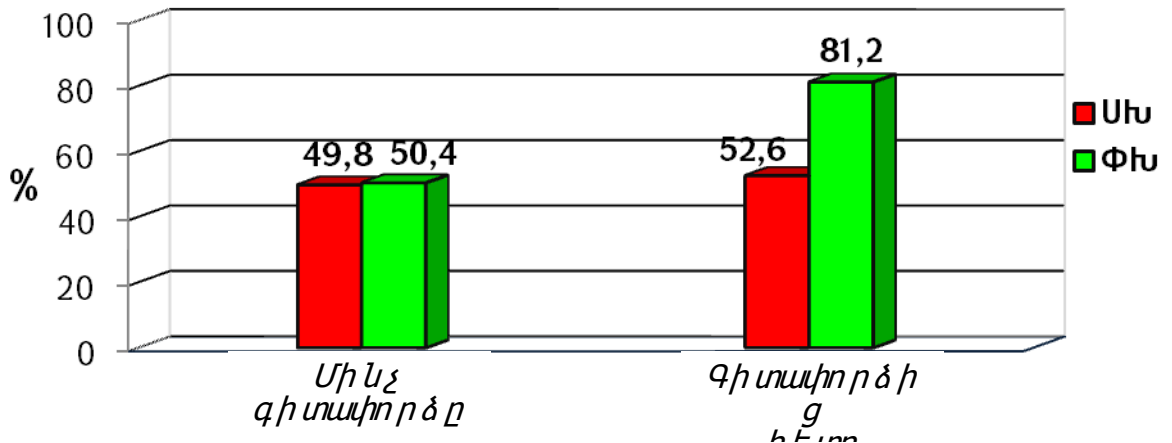
արագու թյան բարձրացմանը: Շեշտը դրվել էր նաև եզրափակիչ թափառքի փուլում ճիգի կատարման արագու թյան բարձրացման և նույն փուլի կատարման տևողության կրճատման վրա, ինչը պետք է հանգեցներ ծանրաձողի բարձրացման առավել ագույն բարձրության իջեցմանը և առավել ճշգրիտու արագ կքանստելու և (աղ. 12):

Չարկ է նշել, որ գիտափորձից հետո մարզիկների մոտ տեղի են ունեցել տեխնիկական պատրաստվածության ցուցանիշների դրական տեղաշարժեր՝ մասնակիորեն մոտեցվելով մոդելային ցուցանիշներին: Օրինակ, առավել էական և հավաստի փոփոխությունները տեղի են ունեցել անցումային և եզրափակիչ թափառքի փուլերում ծանրաձողին գործադրվող ուժի ցուցանիշներում՝ կազմելով համապատասխանաբար 8 և 16% ( $p < 0,01$ ): Տևողության ցուցանիշները կրճատվել, իսկ ծանրաձողի շարժման արագության ցուցանիշները բարձրացել և մոտեցվել են մոդելայիններին ( $p < 0,05$ ): Այսպես, առավել էական փոփոխությունները տեղի են ունեցել անցումային և եզրափակիչ թափառքի փուլերի կատարման ժամանակ, որտեղ արագությունը ավելացել է համապատասխանաբար՝ 0,14 և 0,15 մ/վ-ով ( $p < 0,05$ , աղ. 1):

Մինչ գիտափորձն ու գիտափորձից հետո ծանրքաշային ծանրորդների սպորտային լավագույն արդյունքերի համեմատական վերլուծությանը թույլ է տալիս փաստել, որ փորձարարական խմբում սպորտային արդյունքի աճի տեմպերը հավաստիորեն բարձր են եղել (աղ. 13):

Կիրառված	մեթոդիկայի	ներգործության
արդյունավետությունը	որոշվել է	մրցակցական
գործունեության	ցուցանիշների	համեմատական
արդյունավետության միջոցով:		

Չարկ է նշել, որ տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման առաջարկված մեթոդիկայի կիրառման արդյունքում նկատելիորեն բարելավվել է ծանրորդների մրցակցական հուսալիությունը, որի ապացույցն է ծանրաձողի արդյունավետ կատարված բարձրացումների քանակի զգալի աճը (30,8%), մինչդեռ ստուգողական խմբում մրցակցական գործողությունների իրագործման մակարդակը բարելավվել է ընդամենը 2,8%-ով (զժ. 18):



**Գծապատկեր 18. Գիտափորձի ընթացքում մրցակցական գործողության ու ներքին կատարման արդյունավետության փոփոխության ու նը**

Գիտափորձի արդյունքները վկայում են, որ ծանրորդների պատրաստության ուսումնամարզական գործընթացում մեր կողմից մշակված մեթոդիկայի ներդրումը թույլ է տվել բարելավել մարզիկների տեխնիկական պատրաստվածությունը, ինչի շնորհիվ էլ սարրտային արդյունքի աճի տեմպերը հավաստիորեն բարձր են եղել (աղ. 13):

Աղյուսակ 13

**Գիտափորձի ընթացքում ծանրորդների սարրտային արդյունքների փոփոխության ու նը ( $\bar{X} \pm m$ )**

Քաշային կարգեր	Խմբեր	Միևէ գիտափորձը	Տարբերության հավաստիության ու նը	Գիտափորձի ցիտափորձը	Արդ. աճը (կգ)	Տարբերության հավաստիության ու նը
		Երկամարտի արդյունք (կգ)	P	Երկամարտի արդյունք (կգ)		P
Թեթև (56 - 69 կգ)	Փ	198,6 ± 1,16	>0,05	214 ± 1,08	15,4	<0,05
	Ս	199,1 ± 1,17		209,6 ± 1,13	10,5	
Միջին (77 - 94 կգ)	Փ	251,2 ± 1,15	>0,05	267,6 ± 1,09	16,4	<0,05
	Ս	250,6 ± 1,18		262 ± 1,12	11,4	
Ծանր (105 - +105 կգ)	Փ	295,8 ± 1,22	>0,05	314,3 ± 1,14	18,5	<0,05
	Ս	296,3 ± 1,24		309,7 ± 1,15	13,4	

Կիրառված մեթոդիկայի ներգործության արդյունավետության ու նը գնահատվել է նաև մրցումների արդյունքների քանակական ցուցանիշներով: Մրցումների տվյալների վերլուծության ու նը բացահայտեց, որ փորձարարական

խմբի ծանրորդները սպորտային նվաճումների ցուցանիշով գերազանցում են ստուգողական խմբի ներկայացուցիչներին: Մասնավորապես՝ հաղթանակների քանակը մրցումներում փորձարարական խմբի մարզիկների մոտավելի բարձր է եղել (աղ. 14):

Աղյուսակ 14

**Փորձարարական (Փ) և ստուգողական (Ս) խմբերի առաջին կարգային մարզիկների սպորտային նվաճումները**

№	Մրցման անվանում	խմբեր	Մրցանակային տեղեր		
			I	II	III
1.	Մարզական ընկերության առաջնություն	<b>Փ</b>	5	4	1
		<b>Ս</b>	1	2	2
2.	ՀՀ առաջնություն	<b>Փ</b>	4	3	1
		<b>Ս</b>	0	2	1

Մինչ մանկավարժական գիտափորձի արդյունքները ամփոփելը՝ անհրաժեշտ է նշել, որ հայ ծանրորդների պատրաստության գործընթացում չեն կիրառվում այնպիսի ծրագրեր կամ մեթոդիկաներ, որոնք ուղղված կլինեին տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկայի կատարելագործմանը՝ հաշվի առնելով նրանց տեխնիկական պատրաստվածության քանակական և որակական մոդելային բնութագրերը: Հիմնվելով «մարզիկ-ծանրածոլ» համակարգի շարժողական գործողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի կոնկրետ ցուցանիշների մոդելավորման վրա, մեր կողմից մշակվել և ուսումնամարզական գործընթաց է ներդրվել սպորտային տարբեր որակավորման և քաջային կարգերի ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկա: Ծարժման կառուցվածքի յուրաքանչյուր բնութագրում (կինեմատիկ, դինամիկ), տեխնիկական սխալների շտկման համար առաջարկված մեթոդիկան ներառել է թեստային վարժությունների համալիրների մշակում՝ զուգակցելով մեթոդական հնարքների և մարզասարքերի կիրառման հետ: Վերջիններս ուղղված են եղել մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի առանձին տարրերի կատարելագործմանը:

Ձևավորող մանկավարժական գիտափորձի արդյունքում փորձարարական խմբի ծանրորդների տեխնիկայի կենսամեխանիկական

ցուցանիշներն առավելագույնս մոտեցվել են մոդելային բնութագրերին: Մոդելային բնութագրերի հարաբերությամբ տեխնիկական ցուցանիշների բարելավումը թույլ է տվել նվազեցնել տեխնիկական սխալների քանակը, բարձրացնել վարժողության կատարման կայունությունը, որով պայմանավորված՝ մրցակցական գործունեության ժամանակ էականորեն բարելավվել է տեխնիկական գործողությունների կատարման արդյունավետության մակարդակը: Հարկ է նշել, որ վեցամսյա գիտափորձի արդյունքում սպորտային արդյունքի աճի տեմպերը փորձարարական խմբում հավաստիորեն բարձր են եղել, ինչն էլ թույլ է տալիս հիմնավորել ուսումնամարզական գործընթացում տարբերակված մոտեցմամբ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկայի կիրառման արդյունավետությունը:

Այսպիսով՝ գիտականորեն հիմնավորվել է տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեր կողմից մշակված մեթոդիկայի արդյունավետ ներգործությունը՝ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության բարելավման, մրցակցական գործողությունների կատարման արդյունավետության, ինչպես նաև սպորտային արդյունքի աճի վրա:

## **ԵԶՐԱԿԱՑՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐ**

Հիմնախնդրի տարբեր հայեցակետերի ուսումնասիրությունների արդյունքում հնարավոր դարձավ կատարել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ծանրորդների պատրաստության համակարգում առաջատար ուղղությունների բացահայտման ընթացքում պարզվեց, որ հարցված մարզիչների և մարզիկների 68%-ը կարևորում է տեխնիկական պատրաստությունը: Նրանց 91,1%-ը համոզված է, որ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացման արդյունավետ միջոցներից է մրցակցական վարժողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական ցուցանիշների մոդելավորումը: Սպորտային որակավորմանը և քաջային կարգերի խմբերին համապատասխան՝ տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման ծրագրի տարբերակմանը կողմնակից են եղել ռեսպոնդենտների գերակշռող մասը (87,6%):

2. Ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի գրանցման օպտիկաէլեկտրոնային ժամանակակից մեթոդների կիրառումը թույլ է տվել ծանրածոդի շարժման կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրերի վերաբերյալ ստանալ օբյեկտիվ և հավաստի տեղեկատվություն:
3. Տարբեր քաշային կարգերի միջև պոկման և ծանրածոդը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի ցուցանիշները հավաստի տարբերվում են ( $p < 0,05$ ):
  - 3.1 Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների խմբերում, քաշային կարգերի միջև, «պոկում» վարժության կատարման տեխնիկայի տարածական, ժամանակային, տարածաժամանակային և դինամիկ բնութագրերում ցուցանիշների 83,5%-ի դեպքում տարբերությունները հավաստի են: «Ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» վարժության կատարման տեխնիկայում համանման միտումը սահմանվել է համապատասխան ցուցանիշների՝ 84,6%-ի միջև:
  - 3.2 Քաշային կարգերի միջև պոկման և ծանրածոդը կրծքին բարձրացնելու տեխնիկայի բնութագրերի ամենամեծ հավաստի տարբերությունները նկատվել են ծանրածոդի բարձրացման առավել ազույն բարձրության, կքանիստի խորության, վարժության կատարման տևողության, ծանրածոդի շարժման սկզբնական և առավել ազույն արագության, ինչպես նաև ծանրածոդի հետ մարզիկների փոխգործողության ուժային ցուցանիշներում:
4. Բացահայտվել են տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների «պոկում» և «ծանրածոդի բարձրացում կրծքին» վարժությունների կատարման տեխնիկայի որոշակի առանձնահատկություններ:
  - 4.1 Համեմատական վերլուծության արդյունքները փաստում են, որ բարձրակարգ ծանրորդներն առանձնացել են ուժային բարձր պատրաստվածությամբ, ինչի շնորհիվ, մասնավորապես եզրափակիչ թափառքում արձանագրվել են ծանրածոդի շարժման արագության ու ուղղահայաց տեղաշարժման ամենաբարձր ցուցանիշները, կքանիստի ամենափոքր խորությունը, ինչպես

նաև տարբերվել են վարժույթի ամենակարճ ժամանակահատվածի կատարումով:

- 4.2 Առաջին կարգային ծանրորդների մոտ ծանրաճողի շարժման ողջ ընթացքում արձանագրվել է ամենաբարձր արագությունը, ինչը պայմանավորված է եղել շարժման սկզբում ուժային բարձր ցուցանիշներով:
- 4.3 Ցածրակարգ ծանրորդների մոտ բացորոշվել են ծանրաճողի բարձրացման առավելագույն բարձրություն, առավելագույն արագություն և կքանիստի խորություն ամենամեծ ցուցանիշները, որոնց բնորոշ է նաև վարժույթի համեմատաբար դանդաղ կատարումը:
5. Թեթև և ծանրքաշային կարգերի ծանրորդների խմբերում շարժման տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ ցուցանիշները սպորտային որակավորման բարձրացման հետ մեկտեղ նախնական թափառքի և անցումային փուլերում մեծանում են, իսկ եզրափակիչ թափառքի փուլում՝ ընդհակառակը նվազում: Միջինքաշային կարգերի մարզիկների մոտ սպորտային որակավորման բարձրացմանը զուգահեռ շարժման տեխնիկայի համապատասխան ցուցանիշները մեծ մասամբ նվազման միտում են ունեցել:
6. Բացահայտվել է, որ ծանրորդները մրցակցական վարժույթ ունենելի արդյունավետ կատարմանը հասնում են շարժողական գործողությունների երկու տարբեր կառուցվածքով՝ ուժի առավելագույն մակարդակի դրսևորմամբ շարժման առաջին շրջանում՝ ծանրաճողը հարթակից պոկելու պահին (տարբեր որակավորում ունեցող ծանրքաշային ծանրորդներ) և շարժման երկրորդ շրջանում՝ եզրափակիչ թափառքի փուլում (առավել ապես թեթև և միջինքաշային կարգեր):
7. Գործոնային և կոռեկցիոն մաթեմատիկական վիճակագրական վերլուծությունների արդյունքում «պրկում» և «ծանրաճողի բարձրացում կրճքին» մրցակցական վարժույթ ունենելի կատարման տեխնիկայի առավել տեղեկատվական բնութագրերն են համարվել՝ բարձրակարգ ծանրորդների մոտ՝ տարածական ու ուժային, առաջին կարգային և ցածրակարգ ծանրորդների մոտ՝ տարածական ու տարածաժամանակային բնութագրերը: Հետևաբար, պայմանավորված ծանրորդների որակավորմամբ,

վարժու թյ ու ն ն եր ի կատար ման տեխնիկայի ռացիոնալ կառուցվածքը մեծ չափով կախված է շարժու մ ն եր ի համապատասխան բնութագրերի իրագործումից:

8. Մշակվել են սպորտային որակավորման տարբեր մակարդակ ու ն եր ղ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստված ու թյ ան կենսամեխանիկական մոդելներ՝ ներառելով «պոկոլմ» և «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» մրցակցական վարժու թյ ու ն ն եր ու մ ծանրաձողի հետ մարզիկների փոխգործող ու թյ ան տեխնիկայի կինեմատիկ և դինամիկ 13 ց ու ց ան ի շ: Վերջիններս հնարավոր ու թյ ու ն են տալիս օբյեկտիվորեն գնահատել ծանրորդների տեխնիկական պատրաստված ու թյ ու ն ը:
9. Շարժման ռացիոնալ տեխնիկայի մոդելների վրա հիմնված տեխնիկական պատրաստ ու թյ ան կատարելագործմանն ուղղված հեղինակային մեթոդիկայի ներդրումը ծանրորդների պատրաստ ու թյ ան ու ս ու մ ն ամարզական գործընթացում, թ ու լ լ է տվել նվազեցնել տեխնիկական սխալների քանակը և բարելավել տեխնիկական պատրաստված ու թյ ան ու ս ու մ ն ասիրվող ց ու ց ան ի շ ն եր ը (60-65% վարժու թյ ան առանձին տարրերի կատարման տեխնիկայի բնութագրերում):
10. Վեցամսյա ձևավորող գիտափորձի արդյունքում զգալիորեն բարձրացել է ծանրորդների մրցակցական գործող ու թյ ու ն ն եր ի կատարման արդյունավետ ու թյ ու ն ը (30,8%), ստուգողական խմբերի համեմատ սպորտային արդյունքները աճել են 4,9 – 5,1 կգ-ով, ինչի շնորհիվ էլ մրցանակային զբաղեցրած տեղերի քանակը մրց ու մ ն եր ու մ երկու անգամ բարձր է եղել:

### **ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

1. Ծանրորդների մրցակցական վարժու թյ ու ն ն եր ի կատարման տեխնիկայի օբյեկտիվ գնահատման և կատարելագործման համար նպատակահարմար է նախատեսել գործող ու թյ ու ն ն եր ի հետևյալ հաջորդական ու թյ ու ն ը՝



- ծանրամարտի մրցակցական վարժողությունների տեխնիկայի կենսամեխանիկական կառուցվածքի վերաբերյալ տեղեկատվության հավաքագրում,
  - ծանրորդների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի քանակական բնութագրերի վերլուծություն,
  - շարժման տեխնիկայի կատարելագործման ծրագրի մշակում, որի կարևոր հատկանիշն է ծանրորդների տեխնիկական գործողությունների առանձին տարրերի վրա ներգործությունը,
  - մրցակցական վարժողությունների կատարման տեխնիկայի առանձին տարրերի հսկողություն:
2. Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության գործընթացում «մարզիկ-ծանրաձող» համակարգի շարժման տեխնիկայի տարրերի նկատմամբ հսկողությունը նպատակահարմար է իրականացնել «Weightlifting analyzer 3.46» (Գերմանիա) սարքավորում-ծրագրային համակարգի միջոցով, որի կիրառումը թույլ է տալիս կատարվող շարժման տեխնիկայի տարբեր բնութագրերի վերաբերյալ ստանալ օբյեկտիվ տեղեկատվություն: Դա էլ իր հերթին նպաստում է տեխնիկական պատրաստության կառավարման գործընթացի արդյունավետության բարձրացմանը:
  3. Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության գնահատման և մրցակցական վարժողությունների կառուցվածքում տեխնիկական սխալների շտկման համար նպատակահարմար է առաջնորդվել մեր կողմից մշակված տեխնիկայի օրինակելի մոդելներով: Վերջիններս տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների տեխնիկական պատրաստվածության հսկողության գործընթացում կիրառվել են որպես գնահատման չափանիշներ:
  4. Տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների «պոկում» և «ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժողությունների տեխնիկայի գնահատման առավել տեղեկատվական չափանիշերին անհրաժեշտ է վերագրել հետևյալ բնութագրերը՝ ծանրաձողի բարձրացման առավել ազույն բարձրությունը, կքանիստի խորությունը, վարժողության կատարման տևողությունը, ծանրաձողի շարժման առավել ազույն արագությանը հասնելու ժամանակը, շարժման սկզբում և եզրափակիչ թափառքի փուլում

ծանրաճողին գործադրվող ուժի, ինչպես նաև ծանրաճողի շարժման սկզբնական և առավելագույն արագության մեծությունները:

5. Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության գործընթացի արդյունավետությունը բարձրացնելու համար նպատակահարմար է կիրառել մեր կողմից մշակված և համապատասխան փորձարկում անցած տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման մեթոդիկան, որը հիմնված է մրցակցական վարժություններում ռացիոնալ տեխնիկայի քանակական բնութագրերի վրա:
6. Մարզիկների շարժողական գործողությունների տեխնիկայի բնութագրերի որոշումից հետո անհրաժեշտ է դրանք համարել մոդելայինների հետ և, հաշվի առնելով անհամապատասխանությունները, մեր կողմից առաջարկված միջոցների օգնությամբ կազմել վարժության կատարման տեխնիկայի առանձին տարրերի կատարելագործման ծրագիր, որը հնարավորություն է տալիս յուրաքանչյուր մարզիկի տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման գործընթացում ցուցաբերել անհատական մոտեցում:
7. Հետազոտության արդյունքներն առաջարկվում է ներդնել տարբեր որակավորում ունեցող ծանրորդների պատրաստության ուսումնամարզական գործընթացում, Ֆիզիկական կուլտուրայի ինստիտուտներում «Ծանրամարտի մարզման տեսություն և մեթոդիկա» առարկայի դասավանդման, ինչպես նաև ծանրամարտի մարզիչների մասնագիտական վերապատրաստման և որակավորման բարձրացման գործընթացներում:

## **ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒ ԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

1. **Աբրահամյան Մ.Ս.** Ծրագրային ապահովումով չափիչ համալիրի օգտագործումը ծանրորդների մոտ շարժման բնութագրերի գրանցման համար, Հանրապետական XXII գիտամեթոդական կոնֆերանսի թեզիսներ, ՖԿՀՊԻ, 1993, էջ 8-9:

2. **Աբրահամյան Մ.Ս.** Ծանրորդների բեռնվաճառության առանձնահատկությունները դասական վարժություններում: Մենագրություն, Երևան, 2007, 106 էջ:
3. **Աբրահամյան Մ.Ս., Վանեսյան Ջ.Ս.** Տարբերորակավորում ունեցող ծանրորդների մկանսառնային զգացողության հետազոտումը, Հանրապետական XXIX գիտամեթոդական կոնֆերանսի նյութեր, \$ԿՀՊԻ, 2002, էջ 6-8:
4. **Աբրահամյան Մ.Ս., Աբելյան Վ.Ս.** Ծանրաձողի քաշի ազդեցությունը կրծքին վերցնել վարժության հետազոտի ցուցանիշների ճշգրտության վրա, Հանրապետական XXXVIII գիտամեթոդական կոնֆերանսի նյութեր, \$ԿՀՊԻ, 2011, էջ 5-8:
5. **Ազիզյան Գ.Ն., Վանեսյան Ջ.Ս.** Ծանրաձողի բարձրության մեծությունը կախված մարզիկների որակավորումից, հասակից և բարձրացվող քաշից, Հանրապետական IX գիտամեթոդական կոնֆերանսի թեզիսներ, \$ԿՀՊԻ, 1980, էջ 5-6:
6. **Ազիզյան Գ.Ն., Յայլոյան Ա.Ա.** Ծանրաձողի հետազոտի փոփոխությունը տարբեր քաշի ծանրություններ բարձրացնելիս բաց և փակ աչքերով, Հանրապետական XI գիտամեթոդական կոնֆերանսի թեզիսներ, \$ԿՀՊԻ, 1982, էջ 35-38:
7. **Ազիզյան Գ.Ն., Վանեսյան Ջ.Ս.** Ծանրամարտ: Ուսումնական ձեռնարկ, Եր.: Հեղինակային հրատարակություն, 2004, 392 էջ:
8. **Եղիազարյան Ա.Դ.** Գիտական հետազոտությունները սպորտում: Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, Ջոքեր, 1992, 148 էջ:
9. **Հարությունյան Մ.Ս.** Պոկոլմ դասական վարժության փուլային վերլուծության գիտական հիմնավորումը, Հանրապետական XXXV գիտամեթոդական կոնֆերանսի նյութեր, \$ԿՀՊԻ, 2008, էջ 14-17:
10. **Ղազարյան Ֆ.Գ.** Սպորտային պատրաստության հիմունքներ: Դասագիրք, Երևան, Ջոքեր, 1993, 212 էջ:
11. **Ղազարյան Ֆ.Գ.** Սպորտային պատրաստության տեսություն և մեթոդիկա: Երևան: Հեղինակային հրատարակություն, 2011, 194 էջ:
12. **Ղազարյան Ֆ.Գ., Գրիգորյան Ա.Ա.** Ֆիզիկական դաստիարակության տեսություն, Երևան, 2003, 160 էջ:

13. **Абаджиев И.Н., Фурнаджиев В.Л.** Динамическая характеристика тяжелоатлетических упражнений / Тяжелая атлетика: Ежегодник. - 1980. - С. 16-19.
14. **Аванесов В.С.** Биодинамическое обоснование рациональности подбора упражнений в тренировке тяжелоатлетов: автореф. дис..канд. пед. наук. / ГЦОЛИФК. – М., 1970. - 17 с.
15. **Агудин В.П.** Влияние величины отягощений на биомеханические показатели траектории движения грифа штанги: автореф. дис. на соискание. учен. степ. канд. пед. наук / Тарту, 1972. – 33 с.
16. **Агудин В.П.** Кинорегистрация движения тяжелоатлета и измерение кинематических параметров при подъеме штанги // Тяжелая атлетика. Ежегодник 1982 / Сост. Ю.А. Сандалов. М.: Физкультура и спорт, 1982. - С. 60-64.
17. **Агудин В.Н.** Совершенствование рывка и подъема на грудь с помощью вспомогательных упражнений. / Тяжелая атлетика: Ежегодник. - М.: Физкультура и спорт, 1972. - С. 12-15.
18. **Адашевский В.М.** Некоторые методы моделирования биомеханических характеристик тела спортсмена / С.С. Ермаков, О.К. Морачковский // Педагогіка, психологія та мед–біол. пробл. фіз. вихо-вання і спорту: зб. наук. пр. - Х: ХДАДМ (ХХПІ), 2002. – № 25. – С. 82–89.
19. **Андросов П.И.** Диагностика ошибок техники юных тяжелоатлетов в условиях тренировки и соревнований: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / МОГИФК. – Малаховка, 1987. – 24 с.
20. **Антонюк А.В.** Биомеханические особенности выполнения толчка тяжелоатлетами высокой квалификации разных весовых категорий / Материалы XV Междунар. науч. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех». – Кишинев, 2011. – С. 43–47.
21. **Антонюк О.В.** Просторово-часові характеристики структури руху ривка у важкоатлеток з урахуванням антропометричних показників / Б.В. Кононець // Педагогіка, психологія та меди-ко-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. / за ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2011. – № 4. – С. 7–11.
22. **Антонюк О.В.** Удосконалення технічної підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здоб. вчен. ступ. к. н. фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 / О.В. Антонюк – К., 2012. – 23 с.
23. **Арутюнян С.М.** Определение оптимальной тренировочной нагрузки тяжелоатлета на основе характеристики динамических параметров темповых

- упражнений: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Арутюнян С.М.; ГЦОЛИФК. – М., 1965. – 14 с.
24. **Ахметов Р.Ф.** Сучасні біомеханічні технології в практиці спортсменів /Педагогіка, психологія та мед–біол. пробл. фіз. виховання і спорту: Зб. наук. праць. – Х.,
25. **Ахметов Р.Ф.** Сучасні підходи до вдосконалення спортивної техніки /Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 4. – С. 9–12.
26. **Берштейн Н.А.** Физиология движений и активность. – М.: Наука, 1990. – 495 с.
27. **Боровиков В.П.** Statistica R. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows R. – М., 1997. – 608 с.
28. **Брискин Ю.А.** Кинематические характеристики техники рывка тяжелоатлетов высокой квалификации / В. Товстоног, М. Питын // Науч. обоснование физ. воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физ. культуре, спорту и туризму: материал XII Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2010 год. – Минск: БГУФК, 2011. – Ч. 1 – С. 25–28.
29. **Верхошанский Ю.В.** Некоторые методологические вопросы теории спортивной техники // Теория и практика физической культуры. 1968. - № 3. - С. 11-14.
30. **Верхошанский Ю.В.** Исследования закономерностей становления спортивного мастерства в связи с проблемами оптимального управления многолетней тренировкой: автореф. дис. ... доктора пед. наук / Ю.В. Верхошанский. ГЦОЛИФК. – М., 1973. – 19 с.
31. **Волков Н.П.** Обучающие приемы с искусственно задаваемыми пространственными параметрами движений в тяжелой атлетике: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / Н.П. Волков; МОГИФК. – Малаховка, 1992. – 25 с.
32. **Воробьев А.Н.** Современные представления о некоторых закономерностях техники классических упражнений //Теория и практика физической культуры. 1969. - № 10. - С.11-14.
33. **Воробьев А.Н.** Научное обоснование основных положений спортивной тренировки и техники тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1978. - № 5. - С. 8-11.
34. **Воробьев А.Н.** Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке /Изд. 2 – е. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.

35. **Воробьев А. Н.** Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / Изд. 3-е. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 256 с.
36. **Воробьев А. Н.** Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / Изд. 4-е. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 238 с.
37. **Воронович Ю.В.** Методика оперативного биомеханического контроля техники тяжелоатлетических упражнений /Современные проблемы методик физического воспитания и спортивной тренировки: Международный сб. науч. ст. / ГрГУим. Я. Купалы; редкол.: А.И. Навойчик, А.И. Шпаков, А.М. Полещук; под науч. ред. В.А. Баркова. – Гродно: ГрГУ, 2011. – С. 44 – 49.
38. **Воронович Ю.В.** Программно-аппаратный комплекс контроля и коррекции техники тяжелоатлетических упражнений / Д. А. Лавшук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. - 2013. - Вип. 112(3). - С. 18-20.
39. **Гавердовський Ю.К.** Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.
40. **Гамалий В.В.** Спортивная техника как объект изучения в теории спорта / Наука в олимп. спорте. – К.: Олимп. лит., 2004. – № 1. – С. 23–28.
41. **Гамалий В.В.** Кинематическая структура движений как методологическая основа теории спортивной техники легкоатлетических метаний / Теория и практика физ. культуры. – 2004. – № 1. – С. 92–99.
42. **Гамалий В.В.** Усовершенствование техники физических упражнений методом сравнительного анализа кинематических характеристик / Спорт. вісн. Придніпров'я. – 2004. – № 7. – С. 42–44.
43. **Гамалий В.В.** Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті. – К.: Наук. світ. – 2007. – 225 с.
44. **Ге Н.Д.** Техническая подготовка тяжелоатлетов: Техника, обучение, совершенствование. Новая концепция подготовки тяжелоатлетов. – Алма-Аты, 1999. – 120 с.
45. **Гисин М.С.** Некоторые факторы, влияющие на соревновательную надежность высококвалифицированных тяжелоатлетов / С.И. Леликов, С.В. Степанова, М.Б. Васильев // Тяжелая атлетика: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 40–43.
46. **Годик М.А.** Метрологические основы в спорте. Спорт. метрология. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – Гл. 14.

47. **Губа В.П.** Морфобиомеханические исследования в спорте. – М.: Спорт Академ Пресс, 2000. – 120 с.
48. **Давидова Н.А.** Оперативний біомеханічний контроль технічної підготовленості у важкій атлетиці / Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Випуск 81. Серія: Пед. науки. – Чернігів: ЧНПУ, 2010. – № 81. – С. 190 – 193.
49. **Дворкин Л.С.** Научно–педагогические основы системы многолетней подготовки тяжелоатлетов: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоровительной физ. культуры» / Л.С. Дворкин; ГЦОЛИФК. – М., 1992. – 28 с.
50. **Дворкин Л.С.** Тяжелая атлетика: [учебник для вузов] / А.П. Слободян. – М.: Сов. спорт, 2005. – 600 с.
51. **Денискин В.Н.** Скоростно-силовая подготовленность тяжёлоатлетов на предсоревновательном этапе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1981 – 18 с.
52. **Денисова Л.В.** Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебн. пособ. для вузов / И.В. Хмельницкая, Л.А. Харченко. – К.: Олимп.лит, 2008. – 127 с.
53. **Довгич А.А.** Формирование структуры подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации в процессе долговременной адаптации к физическим нагрузкам: дис.... канд. наук по физ. восп. и спорту : 24.00.01 – К., 2006. – 23 с.
54. **Донской Д.Д.** Законы движения в спорте: Очерки по теории структурности движения. М.: Физкультура и спорт, 1968 - С. 175.
55. **Донской Д.Д.** Биомеханика с основами спортивной техники: ученик для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 287 с.
56. **Донской Д.Д.** Биомеханика / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
57. **Донской Д.Д.** Системно-структурный подход и методы биомеханического обоснования спортивной техники. Лекция. М.: ГЦОЛИФК, 1981. - 27 с.
58. **Донской Д.Д.** Теория строения действий / Теория и практика физ. культуры. – 1991. – № 3. – С. 9–13.
59. **Донской Д.Д.** Двигательная задача в спортивных действиях / Теория и практика физической культуры. 1994. - № 11. - С. 40-43.
60. **Дружинин В.А.** Оптимальные параметры техники рывка и последовательность первоначального обучения: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / ГЦОЛИФК. М., 1972. - 16 с.

61. **Дружинин В.А.** Рациональная модель классического рывка / Теория и практика физической культуры. 1974. - № 8. - С. 19-21.
62. **Дьяченко Н.А.** Критерии оценки техники тяжелоатлетических упражнений. Термины и понятия в сфере физической культуры: материалы I междунар. конгр., 20–22 дек. 2006 г., Санкт-Петербург / Федер. агентство по физ. культуре и спорту РФ, С. - Петерб. гос. ун–т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2006. – С. 71.
63. **Дьячков В.М.** Объективные критерии оценки высшего технического мастерства в спорте // Теория и практика физической культуры. 1967. - №4. - С. 12-15.
64. **Дьячков В.М.** Проблема ошибок в технической подготовке спортсменов высшей квалификации / Материалы итоговой конференции ВНИИФК за 1973 год. - М., 1975. С. 49-53.
65. **Дьячков В.М.** Совершенствование технического мастерства спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1972. - 231 с.
66. **Дьячков В.М.** Структурно-фазовая основа управления двигательными действиями // Вопросы управления процессом совершенствования технического мастерства / Всесоюз. науч. - исследоват. ин-т физ. культуры. М.: б.и., 1972. - С. 41-45.
67. **Жеков И.П.** О критериях технического мастерства штангистов. Трибуна мастеров тяжелой атлетики. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – С. 35–42.
68. **Жеков И.П.** Некоторые вопросы оценки техники тяжелоатлетов // Трибуна мастеров тяжелой атлетики. В помощь тренеру. / Сост. сборника А.Н. Воробьев М.: Физкультура и спорт, 1969. - С. 55-66.
69. **Жеков И.П.** Об измерениях параметров движения атлета и штанги / Теор. и практ. физ. культуры. – 1973. – № 8. – С. 74–76.
70. **Жеков И.П.** Биомеханика тяжелоатлетических упражнений. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 192 с.
71. **Зациорский В.М.** Основы спортивной метрологии. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 152с.
72. **Зациорский В.М.** Спортивно-техническое мастерство // Биомеханика. / под общ. ред. М.: Физкультура и спорт, 1979. - С. 235-253.
73. **Зациорский В.М.** Биомеханика двигательного аппарата человека / А.С. Аруин, В.Н Селуянов. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 140 с.



74. **Зверев В.Д.** Влияние особенностей взаимосвязи физических качеств и двигательных навыков на спортивные достижения в рывке у тяжелоатлетов различной квалификации: автореф. дис. . канд. пед. наук / Л., 1982. - 22 с.
75. **Зулаев И.И.** Факторы, определяющие соревновательную надежность тяжелоатлетов и методы оценки их влияния: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / И.И. Зулаев. – Малаховка, 1995. – 28 с.
76. **Иванов А.Т.** Исследование статики, кинематики и динамики толчка штанги от груди.: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / ГЦОЛИФК. – М., 1974. – 29 с.
77. **Иванов А.В.** Динамические усилия тяжелоатлетов разных весовых категорий в технике соревновательных упражнений. Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2013. – № 5 (38). – С. 99–102.
78. **Иванов А.В.** Ритмо-временная структура техники толчка тяжелоатлетов разных весовых категорий. Молода спортивна наука України. – Львів, 2014. – С. 80–85.
79. **Измайлов И.С.** Методика совершенствования подъёма штанги на грудь с учётом упругой деформации грифа: автореф. дис. на соискание учен. степ. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и метод. физ. восп. спорт. тренировки и оздоровительной физической культуры» – М., 1991. – 23 с.
80. **Кампос Х.Г.** Биомеханический анализ индивидуальной техники рывка тяжелоатлетов в условиях ответственных соревнований / П. Полетаев // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 3 (5). – С. 33–36.
81. **Каневский В.Б.** Стартовое положение в рывке и толчке у тяжелоатлетов разных типов телосложения.: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)» / ГЦОЛИФК. – М., 1983. – 24 с.
82. **Каневский В.Б.** Метод экспертных оценок уровня технической подготовленности тяжелоатлетов в процессе соревнований // Олимп, - 2002. - № 3 - 4. - С. 18-19.
83. **Кашуба В.А.** Современные оптико-электронные методы измерения и анализа двигательных действий спортсменов высокой квалификации / И.В. Хмельницкая // Наука в олимпийском спорте, 2005. – № 2. – С. 137–146.
84. **Кожекин И.П.** Совершенствование двигательных действий тяжелоатлета методом управления их биомеханической структурой: автореф. дис. на соискание учен. Степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и

- методика физического воспитания спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» /МГАФК Малаховка, 1998. – 23 с.
85. **Коренберг В.Б.** Основы качественного биомеханического анализа. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 208 с.
86. **Коренберг В.Б.** Спортивная биомеханика. Словарь-справочник: Учебное пособие. Часть II. Биомеханическая система. Моторика и ее развитие. Технические средства и измерения. – МГАФК. – Малаховка, 1999. – 192 с.
87. **Корнилов А.Н.** Исследование тяжелоатлетического упражнения "рывок двумя руками" методом скоростной съемки / В.С. Беляев // Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале. - 2010. - № 5. - С. 70-72.
88. **Корнилов А.Н.** Биомеханическая структура соревновательного упражнения рывок и специально-вспомогательных упражнений в тяжелой атлетике: автореферат дис. на соис. уч. степ. кандидата педагогических наук 13.00.04 / РГАФК – Малаховка, 2010 – 24 с.
89. **Корнилов А.Н.** Целенаправленное изменение структуры движений и оперативный самоконтроль в тяжелой атлетике / В.С. Беляев // Теория и практика физ. культуры. - 2011. – № 8. - С. 43-45.
90. **Лапутин А.Н.** Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации. - Наука в Олимпийском спорте. - 1997, К.: Олимпийская литература. - С. 78-83.
91. **Лапутин А.Н.** Моделирование спортивной техники и видеокомпьютерный контроль в технической подготовке спортсменов высшей квалификации / А.А. Архипов, Р. Лайуни, [и др.] // Наука в олимп. спорте. – К.: Олимпийская литература, 1999. – С. 102–109.
92. **Лапутин А.Н.** Олимпийскому спорту – высокие технологии / В.И. Бобровник – К.: Знания, 1999. – 164 с.
93. **Лапутін А.М.** Біомеханіка спорту. / В.В. Гамалій, А.А. Архіпов, В.О. Кашуба [таін.]. – К.: Олімп. л-ра, 2001. – 320 с.
94. **Лапутин А.Н.** Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / Наука в олимпийском спорте. - 2001. - № 2. - С. 38 - 46.
95. **Левшунов Н.П.** Техника толчка штанги в зависимости от морфологических особенностей тяжелоатлетов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Малаховка, 1982. – 27 с.

96. **Ливанов О.И.** О некоторых биомеханических характеристиках движения штанги в рывке и при подъеме на грудь. / А.И. Фаламеев // Тяжелая атлетика: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 22–25.
97. **Лоайса Д.Л.Э.** Коррекция техники выполнения рывка у тяжелоатлетов высокой квалификации на основе биомеханического анализа компенсируемых ошибок: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / Д.Л.Э. Лоайса; НГУФКСиЗ им. П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2012. – 24 с.
98. **Лукашев А.А.** Комплексная методика для изучения сложных спортивных движений / А.М. Райцы, В.Г. Кувшинников // Теория и практика физической культуры. 1970. - № 10. - С. 12-14.
99. **Лукашев А.А.** Временная структура межмышечных координаций при выполнении рывка тяжелоатлетами высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. 1970. - № 12. - С. 13-15.
100. **Лукашев А.А.** Анализ техники выполнения рывка тяжелоатлетами высокой квалификации: автореф. дис. . канд. пед. наук / Гос. Центр. Ордена Ленина институт физической культуры. - М., 1972. - 35 с.
101. **Лукашев А.А. Мелконян А.А.** Экспериментальное обоснование методики совершенствования техники рывка у тяжелоатлетов II разряда // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1980 / Сост.: Сандалов Ю.А., М.: Физкультура и спорт, 1980. - С. 27-32.
102. **Лукьянов Б.Г.** Программно–аппаратный комплекс для видеоанализа движений спортсменов / Б.И. Шейко, В.С. Фетисов // Вестник УГАТУ. – 2007. – № 5 (23). – С. 64–71.
103. **Лучкин Н.И.** Тяжелая атлетика. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – 251 с.
104. **Лучкин Н.И.** Тяжелая атлетика. Изд.2-е перераб. и допол. Учебник для ин-тов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1962. - 190 с.
105. **Макаренко П.Д.** Экспериментальное обоснование методики оценки физической и технической подготовленности тяжелоатлетов: Автореф. дис. канд. пед. наук. Л., 1973. – 22 с.
106. **Малютина А.Н.** Значение ритмо–временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлеток.: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / А.Н. Малютина; МОГИФК. – Малаховка., 2008. – 24 с.
107. **Мамий А.Р.** Формирование оптимальной биомеханической структуры подъема штанги от груди. Ин-т физ. культуры и дзюдо Адыгейского гос. ун-та, Майкоп // Теория и практика физической культуры. - 2011. - № 10. - С. 35-37.

108. **Мартыянов С.С.** Особенности современной техники рывка // Теория и практика физической культуры. 1985. - № 12. - С. 9-10.
109. **Мартыянов С.С.** Особенности совершенствования подъёма штанги на грудь / Г.И. Попов, Р.А. Роман // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 2. – С. 38–40.
110. **Марченко В.В.** Особенности тренировки квалифицированных тяжелоатлетов / В.Н. Рогозян // Теория и практика физической культуры. – 2004. – №2. – С. 33–36.
111. **Масальгин Н.А.** Статистический анализ подготовленности тяжёлоатлетов: метод. разраб. для студ., асп. / А.С. Медведев. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – 46 с.
112. **Матвеев Л.П.** Основы спортивной тренировки: учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
113. **Матвеев Л.П.** Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
114. **Матвеев Л.П.** Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры [5-е изд.]. – М.: Сов. спорт, 2010. – 340 с.
115. **Медведев А.С.** Скоростно-силовые качества у тяжелоатлетов высокой квалификации и их взаимосвязь с техническим мастерством / В.И. Фролов, А.Н. Фурсаев // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1980. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 33–34.
116. **Медведев А.С.** Различия параметров движения штанги, регистрируемых с торца грифа и с места приложения усилий / А.А. Лукашев, В.Б. Каневский // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1985. – М.: Физ-культура и спорт, – 1981. – С. 46–48.
117. **Медведев А.С.** Методика совершенствования толчка штанги от груди в процессе становления спортивного мастерства: Метод. разработка для ин-тов физ. культуры / В.И. Фролов, А.К. Эррера. – М.: Редакц-издат. отд. ГЦОЛИФКа, 1983. – 20 с.
118. **Медведев А.С., Марченко В.В.** К вопросу программирования тренировочной нагрузки тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика: Ежегодник. 1984 / Сост.: Роман Р.А.; Редкол. Леликов С.И. и др. М.: Физкультура и спорт, 1984. - С. 58-62.
119. **Медведев А.С.** Положение штанги и некоторых основных звеньев тела атлета на старте / В.Б. Каневский, А.А. Лукашев // Тяжелая атлетика. Ежегодник 1985. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 22 – 24.

120. **Медведев А.С.** Программа многолетней тренировки в тяжелой атлетике. М.: Физкультура и спорт, 1986. 224 с.
121. **Медведев А.С.** Проблема дальнейшего совершенствования методики тренировки тяжелоатлетов на современном этапе / Теория и практика физ. культуры. – 1996. – № 6. – С. 51–54.
122. **Медведев А.С.** Биомеханика классического рывка и толчка и основных специально-подготовительных рывковых и толчковых упражнений: Монография. РГАФК. – Ижевск: Олимп Дтд, 1997. – 132 с.
123. **Мелконян А.А.** Техника рывка у тяжелоатлетов различной квалификации и процесс ее становления: автореф. дисс.. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / ГЦОЛИФК. – М.: 1984. – 23 с.
124. **Михайлюк М.П.** Пример моделирования уровня скоростно-силовой подготовленности тяжелоатлетов / П.П. Башкиров // Тяжелая атлетика: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 28–29.
125. **Мочернюк В.Б.** Моделі технічної підготовленості важкоатлетів вищої кваліфікації / Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт – Чернігів, 2010. – Вип. 81. – С. 615–618.
126. **Мочернюк В.Б.** Моделі підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації: автореф. дисс.. канд. наук із фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В.Б. Мочернюк; ЛДУФК. – Л.: 2013. – 20 с.
127. **Мульчин А.И.** Теоретическое и экспериментальное обоснование некоторых положений индивидуализации техники подъема штанги: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / ГЦОЛИФК.– М., 1972.–23 с.
128. **Начинская С.В.** Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2005. – 240 с.
129. **Озолин Н.Г.** Настольная книга тренера: Наука побеждать. – М.: ООО «Изд-во Астрель», 2003. – 863 с.
130. **Олешко В.Г.** Особенности временных и угловых характеристик техники тяжелоатлетов различной квалификации // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1982 / Сост. Ю.А. Сандалов М.: Физкультура и спорт, 1982. - С. 34-35.

131. **Олешко В.Г.** Моделювання характеристик технічної підготовленості важкоатлетів різної статі та різних груп вагових категорій. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 75–79.
132. **Олешко В.Г.** Біомеханічні характеристики структури руху системи «спортсмен-штанга» у важкоатлетів різної статі / О.В. Антонюк // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К., 2010. – № 1. – С. 36–39.
133. **Олешко В.Г.** Характеристика скорости движения системы «спортсмен–штанга» у тяжелоатлетов различного пола. Олимп. – 2010. – № 1/2. – С. 30–33.
134. **Олешко В.Г.** Кінематичні характеристики техніки ривка та поштовху у важкоатлетів різної статі / В.І. Распін, Я.Сахарук // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К., 2010. – № 3 – С. 47–50.
135. **Олешко В.Г.** Структура техники рывка и толчка у тяжелоатлетов высокой квалификации различного пола / В.В. Гамалий, О.В. Антонюк, А.В. Иванов // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: Зб. наук. пр. за редакцією С.С. Єрмакова. – 2013. – № 7. – С. 39–44.
136. **Петриченко Д.В.** Моделирование в спорте: метод. реком. – Минск: МГИФК, 1989. – 28 с.
137. **Платонов В.Н.** Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
138. **Подливаев Б.А.** Исследование структуры биомеханографических параметров в специальных двигательных заданиях: автореф. дисс.. канд. пед.. наук / Б.А. Подливаев. ГЦОЛИФК. – М., 1975. – 24 с.
139. **Полетаев П.А.** Сравнительный педагогический и кинематический анализ структуры рывка / Олимп. – 2005. – № 3–4. – С. 31–38.
140. **Полетаев П.А.** Компьютерный анализ тренировок Юрия Захаревича / В. Науменков // Олимп. – 2005. – № 1. – С. 21–28.
141. **Полетаев П.А.** Анализ техники тяжелоатлетов в рывке при однократном двукратном и подъемах штанги с максимальной и близкой к максимуму нагрузкой / Х. Кампос, А. Квеста // Теория и практика физ. культуры.– 2005. – № 1. – С. 53–60.
142. **Полетаев П.А.** Моделирование кинематических характеристик соревновательного упражнения «рывок» у тяжелоатлетов высокой квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени канд.

- пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / РГАФК. – М., 2006. – 22 с.
143. **Полетаев П.А.** Траектория торца грифа в рывке и характеристики горизонтального перемещения штанги как критерии рациональной техники // Олимп. - 2007. - № 2-3. - С. 14-17.
144. **Полетаев П.А.** Показатели вертикального перемещения штанги как критерии рациональной техники рывка // Олимп. 2009. - № 2-3. - С. 27-29.
145. **Прилепин А.С.** Экспериментальное определение оптимальной тренировочной нагрузки тяжелоатлетов-разрядников: Автореф. дис. . канд. пед. наук / Гос. Центр. Ордена Ленина ин-т физ. культуры. М., 1974. - 25 с.
146. **Роман Р.А.** Пространственная точность движения тяжелоатлетов, её совершенствование и значение двигательного анализатора: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физич. воспит. и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры) / ГЦОЛИФК. – М., 1965. – 20 с.
147. **Роман Р.А.** Рывок, толчок. Техника лучших спортсменов мира / М.С. Шаркизянов. – 2–е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 111 с.
148. **Роман Р.А.** Техника рывка мирового рекордсмена К. Захаревича / В. В. Тресков // Тяжелая атлетика: ежегодник – М.: Физкультура и спорт, – 1983. – С. 10–16.
149. **Сальников В.И. Фаламеев А.И.** Сравнительная характеристика техники рывка в зависимости от уровня подготовленности тяжелоатлетов // Пути управления технической подготовкой спортсменов - Сб. науч. ст. Омск, 1980. – С. 79-85.
150. **Санникова Н.И.** Методика определения биомеханических показателей с использованием ПК / Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 58–59.
151. **Сивохин И.П.** Структура специально-вспомогательных упражнений при совершенствовании техники рывка штанги: автореф. дис. канд. пед. наук. ГЦОЛИФК. – М.: – 1990. – 22 с.
152. **Скотников В.Ф.** Движение штанги у тяжелоатлетов высокой квалификации в условиях соревнований / А.А. Шалманов, А.В. Панин // Теория и практика физ. культуры. - 2014. - № 2. - С. 94-98.
153. **Смирнов Ю.И.** Комплексное изучение структуры подъёма штанги на грудь / Б.А. Подливаев, И.П. Левшунов // Теор. и практ. физ. культуры. – 1977. – № 6. – С. 51- 53.

154. **Соколов Л.Н.** Основы динамики движения тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис. канд. пед. наук. ГЦОЛИФК. – М., 1967 – 18 с.
155. **Соколов Л.Н.** О совершенствовании технического мастерства тяжелоатлетов / Тяжелая атлетика. Ежегодник 1976. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 32-35.
156. **Соколов Л.Н.** Техника классических упражнений / Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физкультуры / под ред. А.Н. Воробьева. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 132 с.
157. **Соколов Л.Н.** Некоторые вопросы совершенствования спортивной техники тяжелоатлетов // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1982/ Сост. Ю.А. Сандалов М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 25-28.
158. **Солодка О.В.** Аспекти аналізу біомеханічної структури техніки важкоатлетичних вправ кваліфікованих важкоатлеток / Вісник Чернігівського Нац. пед. у-ту, Випуск 102, том II, – Чернігів, 2012. – С. 229–232.
159. **Сулим С.В.** Влияние веса отягощения на биодинамические характеристики системы «спортсмен–штанга» /К.Н. Сергиенко, А.В. Бакум// Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 3. – С. 95–98.
160. **Сурков А.Н.** Формирование вариативной техники тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис.. канд. пед. наук / С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. Пб., 1999. - 22 с.
161. **Сучилин Н.Г.** Педагогико-биомеханический анализ техники спортивных движений на основе программно-аппаратного видеокомплекса / Л.Я. Аркаев, В.С. Савельев // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 4. – С. 34–38.
162. **Сучилин Н.Г.** Оптико-электронные методы измерения движений человека / В.С. Соловев, Г.И. Попов. – М.: ФОН, 2000. – 126 с.
163. **Татишвили В.А.** Исследование вариативности двигательной структуры некоторых элементов техники классического (тяжелоатлетического) троеборья: Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1970. - 22 с.
164. **Те С.Ю.** Особенности методики совершенствования технического мастерства тяжелоатлетов различного типа телосложения: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». ГЦОЛИФК. – М., 1992. – 22 с.



165. **Товстоног О.Ф.** Технічна підготовка важкоатлетів з урахуванням індивідуальних особливостей / Юрій Бріскін // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2011. – №1 (3). – С. 23–32.
166. **Товстоног О.Ф.** Індивідуалізація технічної підготовки важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. . канд. з фіз. виховання та спорту: 24.00.01. - Л., 2012. - 20 с.
167. **Фаламеев А.И.** Некоторые замечания о технике тяжелоатлетических упражнений. Ленинград: б.и., 1980. - 27 с.
168. **Фаламеев А.И.** Техника классических упражнений. Методические разработки. ДООИФК им. П.Ф. Лесгафта. - Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1983. – 58 с.
169. **Фарфель В.С.** Управление движениями в спорте / 2-е изд., стереотип.. М.: Сов. спорт, 2011. - 202 с.
170. **Фролов В.И.** Анализ координационной структуры соревновательных и специально–вспомогательных упражнений: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физ. воспит. и спорт. тренировки». ГЦОЛИФК. – М., 1976. – 29 с.
171. **Фролов В.И.** Расшифровка и анализ кинематических и динамических параметров техники движения атлета и штанги: метод. разработка для интов физ. Культуры. – М.: Ред. - изд. отд. ГЦОЛИФКа, 1980. – 17 с.
172. **Фролов В.И.** Техника выполнения рывка тяжелоатлетами высокой квалификации / С.И.Леликов, Н.М. Ефимов, и др. //Теория и практика физ. культуры. – 1977. –№6. – С. 59–61.
173. **Фролов В.И.** Оптимальная фазовая структура выполнения рывка тяжелоатлетами высокой квалификации / Ю.А Сандалов // Тяжелая атлетика: Ежегодник 1977. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – С. 52–54.
174. **Фролов В.И.** Сравнительный анализ техники рывка и подъема штанги на грудь для толчка / А.А. Лукашев // Тяжелая атлетика. Ежегодник 1978. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С. 26–28.
175. **Фураев А.Н.** Оперативное регулирование тренировочного процесса тяжелоатлетов с использованием автоматизированной системы контроля биомеханических параметров: автореф. дисс. .канд. пед. наук / МОИФК. – Малаховка, 1988. – 23 с.
176. **Фураев А.Н.** Автоматизированные информационно-советующие системы в оперативной коррекции двигательных действий спортсменов / Теория и практика физ. культуры. - 2007. - № 2. - С. 26-29.

177. **Фураев А.Н.** Построение автоматизированных информационных систем для оперативной коррекции биомеханических параметров спортивных упражнений / Теория и практика физ. культуры. - 2012. - № 6. - С. 19-22.
178. **Хасин Л.А.** Биомеханический анализ техники тяжелоатлета при выполнении рывка классического на основе скоростной видеосъемки и компьютерного моделирования / Теория и практика физ. культуры. - 2013. - № 11. - С. 100-104.
179. **Хасин Л.А.** Диагностика ошибок в тяжелоатлетических упражнениях на основе скоростной видеосъемки / В.И. Фролов // Теория и практика физ. культуры. - 2013. - № 1. - С. 34-36.
180. **Хатуев Л.М.** Методика применения специальных устройств в процессе технической подготовки тяжелоатлетов: автореф. дис.. канд. пед. наук. ВНИИФК. – М.: 1989. – 22 с.
181. **Хлыстов М.С.** Экспериментальное исследование влияния тренировочных нагрузок на технику выполнения тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис. . канд. пед. наук / Гос. Центр. Ордена Ленина ин-т физ. культуры. М., 1976. - 20 с.
182. **Черкесов Т.Ю.** Компьютерный тренажерный комплекс для определения биомеханических характеристик тяжелоатлетических упражнений и бесконтактной регистрации траектории движения штанги / В.В. Афанасенко, Я.М. Бади, Р.М. Биттиров // Теория и практика физ. культуры. – 2009. – № 3. – С. 21–22.
183. **Черняк А.В.** Оценка технической подготовки тяжелоатлетов в рывке и поднимании штанги на грудь // Теория и практика физической культуры. - 1966. - №4. - С. 38-41.
184. **Черняк А.В.** Предпосылки к управлению процессом спортивного совершенствования тяжелоатлета на основе количественных характеристик тренировки: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / ВНИИФК. – М., 1970. – 22 с.
185. **Шакирзянов М.С.** Чемпион мира Давид Ригерт – особенности техники / Тяжелая атлетика. Ежегодник 1974. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – С. 22–24.
186. **Шалманов А.А.** Биомеханический контроль технической и скоростно-силовой подготовленности спортсменов в тяжелой атлетике / В.Ф. Скотников // Теория и практика физ. культуры. - 2013. - № 2. - С. 103-106.

187. **Шериф Сархан** Факторний аналіз індивідуально-особистісних якостей спортсменів-футболістів [Електронний ресурс] / Спортивна наука України. – 2011. – № 7. – С. 97–105.
188. **Шестаков М.П.** Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования // Теор. и практ. физ. культ. – 1998. - № 3. - С. 51 - 54.
189. **Шустин Б.Н.** Проблема разработки модельных характеристик соревновательной деятельности спортсменов // Теория и практика физической культуры. 1983. - № 11. - С. 25-27.
190. **Шустин Б.Н.** Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. – М.: СААМ, 1995. – С. 226–237.
191. **Шустин Б.Н.** Моделирование в спорте (теоретические основы и практическая реализация): автореф. дис. ... д-ра пед. наук : [спец.] 13.00.04. – М., 1995. – 82 с.
192. **Эррера А.Г.** Методика совершенствования техники толчка штанги от груди в процессе становления спортивного мастерства: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / ГЦОЛИФК. – М., 1981. – 20 с.
193. **Юхно Ю.А.** Биомеханический контроль опорно-двигательного аппарата тяжелоатлетов высокой квалификации с использованием современных диагностических методов / Т.Г. Дыба, Р.А. Калиниченко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. – 2003. – № 6. – С. 66–72.
194. **Barton J.** Are there general rules in snatch kinematics / J. Barton // Proceedings of the Weightlifting Symposium IWF. – Budapest, 1997. – P. 119–128.
195. **Bartonietz K.E.** Biomechanics of the snatch: Toward a higher training efficiency /K.E. Bartonietz // Journal National Strength and Conditioning Association. – 1996. – № 18. – P. 24–31.
196. **Baumann W.** The snatch technique of world class weightlifters at the 1985 World Championships / V. Gross, K. Quade, P. Galbiers, A. Schwirtz // International Journal of Sport Biomechanics. – 1988. – № 4 (1). – P. 68–89.
197. **Campos J.** Kinematical analysis of the snatch in elite male junior weightlifters of different weight categories / P. Poletaev, A. Cuesta, C. Pablos, V. Carratalá // Journal of Strength Conditioning Research. – 2006. – № 20 (4). – P. 843–850.

198. **Donald L.H.** Biomechanical analysis of the women weightlifters during the snatch / M. Kevin, K. Bryan, J. Carole // Journal of Strength Conditioning Research. – 2006 Nov. – № 20 (3). – P. 627–633.
199. **Garhammer J.** Biomechanical profiles of Olympic Weightlifters / International Journal of Sport Biomechanics. – 1985. – № 1. – P. 122–130.
200. **Garhammer J.** Weightlifting performance and techniques of men and women / P.V. Komi // Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training. – Lahty. – Finland. – 1998. – P. 89–94.
201. **Gourgoulis V.** Three-dimensional kinematic analysis of the snatch of elite Greek weightlifters / N. Aggelousis, G. Mavromatis and A. Garas // Journal of Sport Sciences. – 2000. – № 18. – P. 643–652.
202. **Gourgoulis V.** Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters / G. Mavromatis // Journal of Sport Medicine and Physical Fitness. – 2004. – № 44 (2) P. 126–131.
203. **Hakinnen K.** Biomechanical changes in the Olympic weightlifters technique of the snatch and clean & jerk from submaximal to maximal loads. / H. Kauhanen, P. Komi // Scandinavian Journal of sport sciences. – 1984. – № 6 (2). – P. 57–66.
204. **Hiska G.** Biomechanical analysis of world and Olympic champion weightlifter performance. / G.Hiska. – Proceeding of IWF weightlifting symposium Ancient, Olympia, Greece. IWF, Budapest. – 1997. – P. 137–158.
205. **Isaka T.** Kinematic Analysis of the barbell during the snatch movement of Elite Asian weightlifters / J. Okada, and K. Funato // Journal of Applied Biomechanics. – 1996. № 12. – P. 508–516.
206. **Kauhanen H.** Biomechanical analysis of the snatch and clean & jerk technique of Finnish elite and district level weightlifters / K. Hakinnen, P. Komi // Scandinavian Journal of sport sciences. – 1984. – № 6 (2). – P. 47–56.
207. **Lee Y.** Biomechanics characteristics of preactivation and pulling phases of snatch lift. / C. Huwang & Y. Tsuang // Journal of Applied biomechanics. – 1995. – № 11 (3). – P. 288–298.
208. **Schilling B.** Snatch Technique of Collegiate National Level weightlifters / M. Stone, H. O'Bryant, A. Fry, R. Coglianesi & K. Pierce // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2002. – № 16 (4). – P. 551–555.
209. **Urso A.** Weightlifting. Sport for all sports / Copyright: Calzetti & Mariucci Publishers: Topografia Mancini. – May 2011. – 176 p.

210. **Wang C.** Variability of barbell trajectory during the snatch for an elite young female weightlifter / C. Wang & H. Chiu, Y. Kwon, J. Shim, I. Shin //26<sup>th</sup> International Symposium biomechanical in sport. Konstanz, Germany. – 2008. – P. 644–647.

### Հ Ա Վ Ե Լ Վ Ա Տ

Հավելված 1

#### Մարզիչների և մարզիկների սոցիոլոգիական հարցման արդյունքները

№	Հարցի բովանդակություն	Պատասխանի բովանդակություն	Պատասխանները տոկոսով և միավորով	
			Մարզիչ	Մարզիկ
I	Ծանրորդների տեխնիկական պատրաստության կատարելագործման վերաբերյալ տեղեկատվական նյութերը հետաքրքրում են ձեզ	Այո	100	96,7
		Ոչ	-	3,3
II	Եթե այո, ապա որտեղի՞ց էք ստանում այդպիսի տեղեկատվություն	Գիտամեթոդական գրականություն	25,9	8,7
		Համացանց	69,1	87,5
		Հեռուստատեսություն	5	3,8
		Մասնագիտացված համակարգչային ծրագրեր և տվյալների բազա	-	-
III	Ի՞նչ նպատակ էք հետապնդում մրցումների տեսագրությունները դիտելիս	Ուղղակի հետաքրքիր է	1,5	2,4
		Հետաքրքրում է պրկման և հրման կատարման տեխնիկան	65,2	70,8
		Ծանրորդների ֆիզիկական պատրաստությունը	2,9	1,8
		Տակտիկական պատրաստությունը	25,2	22,9
		Հոգեբանական պատրաստությունը	5,2	2,1
IV	«Պոկոլմ» և «Ծանրաձողի բարձրացում կրծքին» վարժություններում շարժման ո՞ր փուլ էրն էք համարում առավել որոշիչ (գնահատե՞ք ըստ կարևորության	Մեկնարկային դրություն	2,5	1,9
		«Մարզիկ-ծանրաձող» փոխգործողությանը՝ մինչև ծանրաձողը հարթակից պոկելու պահը	7,2	6,8
		Նախնական թափառքի փուլ	7,7	8,1

	աստիճանի՝ 0-10 միավորի սահմաններում)	Անցումային փուլ	5,9	5,6
		Եզրափակիչ թափառքի փուլ	8,6	9,2
		Կքանիստ	6,7	7,4
		Կքանիստից բարձրացում	1,8	2,1

Հավելված 1-ի շարունակություն

№	Հարցի բովանդակություն	Պատասխանի բովանդակություն	Պատասխանները տկոսով և միավորով	
			Մարզիչ	Մարզիկ
V	ԸստՁեզ՝ ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկան ո՞ր հատկանիշներով է անհրաժեշտ տարբերակել	Մարզական որակավորում	94,2	90,3
		Քաջային կարգեր	85,4	80,5
		Մարդաչափական բնութագրեր	5,4	3,9
		Տարիքային խմբեր	4,1	2,4
VI	Ձեր կարծիքով, սպորտային միևնույն որակավորումն ունեցող ծանրորդների մրցակցական վարժությունների կատարման տեխնիկան, կախված քաջային կարգերից, տարբերվում է իրարից	Այո	93,4	90,1
		Ոչ	3,3	3,3
		Դժվարանում եմ պատասխանել	3,3	6,6
VII	Եթե այո, ապա ցանկանում ե՞ք իմանալ տարբերիչ հատկանիշները	Այո	93,4	90,1
		Ոչ	6,6	9,9
VII	Ծանրամարտի մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի մոդելավորումն արդյո՞ք անհրաժեշտ է ք համարում	Այո	96,7	8,4
		Ոչ	3,3	3,3
IX	Մրցակցական վարժությունների տեխնիկայի գնահատման համար ո՞ր չափանիշերն են ք համարում ամալել տեղեկատվական (գնահատե՞ք ըստ կարևորության աստիճանի՝ 0-10 միավորի սահմաններում)	Ծանրաձողի ուղղահայաց տեղադրման մեծություն	7,8	5,6
		Ծանրաձողի շարժման հետազիծ	5,4	6,1
		Կատարման տևողություն	6,3	7,3
		Կատարման տեմպ	7,2	8,3
		Ծանրաձողի շարժման արագություն	8,6	7,9
		Ծանրաձողին գործադրվող ուժ	5,7	5,4
		Պայթուցիկ ուժ	6,8	6,8

X	Ձեզ հետաքրքրի՞ր է իմանալ, թե որոնք են պոկման և հրման կատարման տեխնիկայի առաջատար գործոնները	Այո	96,7	93,4
		Ոչ	3,3	6,6
XI	Ըստ Ձեզ՝ ծանրորդների տեխնիկական պատրաստուկային կատարելագործման գործընթացում տարբերակված մոտեցման կիրառումն անհրաժեշտ է	Այո	100	93,4
		Ոչ	-	6,6