

ДА ПЫТАННЯ АБ КАНТРОЛІ ЗА ВЕЛІЧЫНЁЙ ЎЗДЗЕЯННЯ ТРЭНІРОВАЧНАЙ І СПАБОРНІЦКАЙ РУХАЛЬНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ НА СПАРТСМЕНА

Велічыня ўздзеяння рухальнай дзейнасці на спартсмена вызначаецца са знешняга (фізічнага) боку яе аб'ёмам і інтэнсіўнасцю, а з сутнаскага – трэніровачнымі эфектамі, з якіх важнейшы – эфект звышаднаўлення (суперкампенсацыі).

Пад велічынёй фізічнай нагрузкі разумеюць колькасную і якасную меру ўздзеяння трэніровачнай або спаборніцкай дзейнасці на спартсмена. Колькасны бок нагрузкі характарызуецца яе аб'ёмам, а якасны – яе інтэнсіўнасцю.

Лічыцца, што асноўнымі паказчыкамі аб'ёму рухальнай дзейнасці ў цэлым і яе асобных відаў з'яўляюцца яе працягласць і колькасць зробленай работы. Напрыклад, агульны час, патрачаны на трэніровачную і спаборніцкую дзейнасць, а таксама час, патрачаны на выкананне асобных відаў рухальнай дзейнасці, колькасць праведзеных трэніровачных заняткаў, пераадолены кіламетраж, танаж, колькасць зробленых падыходаў, забегаў, паўтарэнняў, энергатраты і інш.

Што тычыцца *інтэнсіўнасці* рухальнай дзейнасці, то яна вызначаецца яе колькасцю за адзінку часу або за цыкл. Напрыклад, хуткасць перамяшчэння (м/с), частата рухаў (Гц, або паўтарэнняў/мін), велічыня абцяжарвання (кг/паўтор) і інш.

На практыцы выкарыстоўваюць так званыя адносныя паказчыкі інтэнсіўнасці рухальнай дзейнасці, якія вымяраюцца ў працэнтах ад максімальнага значэння інтэнсіўнасці, якое прымаецца за 100 %. Напрыклад, спартсмен на спаборніцтвах па скачках удаўжыню ўстанавіў уласны рэкорд – 7,58 м. Максімальная інтэнсіўнасць практыкавання склала 7,58 м / скачок. Яе прымаюць за 100 %. Тады скачок спартсмена на 7,45 м мае адносную інтэнсіўнасць 98,3 %.

Таксама на практыцы для вызначэння інтэнсіўнасці рухальнай дзейнасці карыстаюцца некаторымі фізіялагічнымі паказчыкамі: ЧСС, АЦ, спажыванне O_2 ...

У спартыўных гульнях аб'ём рухальнай дзейнасці можа вызначацца агульнай колькасцю зробленых іграком або камандай тэхніка-тактычных дзеянняў, а інтэнсіўнасць – колькасцю тэхніка-тактычных дзеянняў за мінуту.

Асобную праблему складае вызначэнне знешняй велічыні ўздзеяння рухальнай дзейнасці (нагрузкі) па яе значэннях аб'ёму і інтэнсіўнасці.

У тэарэтычным плане велічыня (V) знешняга ўздзеяння вызначаецца як здабытак аб'ёму (A) дзейнасці на яе інтэнсіўнасць (I):

$$1. \quad V = A \cdot I.$$

Аднак у практычным плане ўсё не так проста, бо многія паказчыкі аб'ёму і інтэнсіўнасці не адлюстроўваюць усіх аспектаў рухальнай дзейнасці. Напрыклад, у спрынтарскім бегу паказчыкамі аб'ёму дзейнасці з'яўляюцца даўжыня дыстанцыі і час бегу, а паказчыкам інтэнсіўнасці – хуткасць бегу. Калі памножыць даўжыню дыстанцыі на хуткасць бегу, то павінна атрымацца значэнне велічыні нагрузкі. Для прыкладу, спартсмен прабегае 100 м за 10 с, сярэдня хуткасць бегу склала 10 м/с. Калі $100 \text{ м} \cdot 10 \text{ м/с} = 1000 \text{ м}^2/\text{с}$. Аднак, відавочна, што гэты паказчык мае цямны фізічны сэнс (плошча за секунду) і не надта інфарматыўны, бо не ўлічвае многіх фактараў, якія вызначаюць аб'ём і інтэнсіўнасць бегавой работы. У прыватнасці, не ўлічваецца вага цела спартсмена, якая ў значнай ступені задае параметры інтэнсіўнасці бегавой работы. З улікам вагі цела спартсмена (напрыклад 80 кг) аб'ём работы складзе: $A = 80 \text{ кг} \cdot 100 \text{ м} = 800 \text{ кг} \cdot \text{м}$, а яе інтэнсіўнасць $I = 800 \text{ кг} \cdot \text{м} / 10 \text{ с} = 80 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Тады велічыня знешняга ўздзеяння нагрузкі $V = 800 \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot 80 \text{ кг} \cdot \text{м/с} = 64\,000 \text{ кг}^2 \cdot \text{м}^2/\text{с}$.

Аднак і гэты паказчык не ўлічвае такіх фактараў, як супраціўленне паветра, хуткасць ветру, нахіл бегавой дарожкі, атмасферны ціск і парцыяльны ціск кіслароду і многіх іншых, што не гарантуе яго дастатковую інфарматыўнасць як меры знешняга ўздзеяння нагрузкі.

Нават калі б і ўдалося, нягледзячы на відавочныя складанасці, распрацаваць паказчык велічыні ўздзеяння бегавой нагрузкі, то ўзнікла б праблема яго супаставімасці з аналагічнымі паказчыкамі іншых відаў рухальнай дзейнасці.

У. Зацыёрскі прапаноўвае велічыню нагрузкі вызначаць як здабытак аб'ёму (у фізічных паказчыках) на інтэнсіўнасць (у фізіялагічных паказчыках). Напрыклад, калі спартсмен прабег 100 м за 10 с, а пры такой інтэнсіўнасці бегу сярэдняе значэнне энергатрат складае прыкладна 5 ккал/с, то велічыня нагрузкі складзе $10 \text{ с} \cdot 5 \text{ ккал/с} = 50 \text{ ккал}$. Калі спартсмен прабег 1000 м за 200 с (энергатраты прыкладна 0,3 ккал/с), то велічыня нагрузкі складзе $200 \text{ с} \cdot 0,3 \text{ ккал/с} = 60 \text{ ккал}$. Аднак, відавочна, што такі падыход таксама мае тыя ж недахопы, што і папярэдні, бо сярэднестатыстычныя значэнні энергатрат не ўлічваюць канкрэтных параметраў дзейнасці спартсмена.

Трэба адзначыць, што пры любых варыянтах разлікаў велічыні знешняга ўздзеяння нагрузкі яна мала што гаворыць трэнеру і даследчыку пра сілу яе ўздзеяння на спартсмена. Нагрузка адной і той жа велічыні аказвае рознае па сіле ўздзеянне на розных спартсменаў, што звязана з розніцай у іх узроўнях падрыхтаванасці і многімі іншымі фактарамі.

Як бы там ні было, але велічыня ўздзеяння нагрузкі ў інтэгральным выглядзе ўрэшце рэшт вызначаецца велічынёй трэніровачных эфектаў, або велічынёй адаптацыйнага адказу на яе. Таму гэтую велічыню можна выкарыстоўваць як інфарматыўны паказчык велічыні нагрузкі.

Па вялікаму рахунку, рухальная дзейнасць выконваецца спартсменам толькі для таго, каб задаць накірунак і сілу ўздзеяння з мэтай атрымання патрэбнага адаптацыйнага адказу, які можа быць зафіксаваны як трэніровачны эфект. Галоўны для спартсмена трэніровачны эфект – гэта эфект звышаднаўлення (суперкампенсацыі) як рэакцыя на стамленне, выкліканае рухальнай дзейнасцю. Таму велічыня суперкампенсацыі, з аднаго боку, вызначае эфектыўнасць трэніровачнай дзейнасці, а, з другога – вызначае сілу яе ўздзеяння на спартсмена.

Увогуле ж вылучаюць тэрміновы (ТЭ), адстаўлены (АЭ) і кумулятыўны (КЭ) трэніровачныя эфекты.

Тэрміновы эфект назіраецца непасрэдна падчас рухальнай дзейнасці і праяўляецца ў часовым зніжэнні працаздольнасці і падрыхтаванасці, стамленні спартсмена, бо, як правіла, працэсы расходвання рэсурсаў пераважаюць над працэсамі іх узнаўлення. *Адстаўлены* эфект назіраецца адразу пасля заканчэння рухальнай дзейнасці і праяўляецца ў перавышэнні працэсаў аднаўлення над працэсамі стамлення, што суправаджаецца паступовым, нелінейным вяртаннем працаздольнасці і падрыхтаванасці да папярэдняга ўзроўню (ардынарнае аднаўленне) і нават вышэй за яго (звышаднаўленне). *Кумулятыўны* эфект з'яўляецца сумай многіх трэніровачных эфектаў на працягу пэўнага перыяду трэніроўкі, і пры правільнай трэніровачнай дзейнасці ён павінен праяўляцца ва ўстойлівым павышэнні ўзроўню падрыхтаванасці спартсмена.

Што тычыцца эфектыўнасці трэніровачнага працэсу, то яго вызначэнне звязана з перманентным кантролем за ўзроўнем падрыхтаванасці спартсмена, для чаго павінна быць распрацавана спецыяльная методыка, якая арганічна ўпісваецца ў трэніровачны працэс і не парушае яго. Пры адсутнасці такой методыкі неабходна арганізаваць рэгулярнае (на кожнай трэніроўцы) правядзенне прыкідак.

Па выніках кантролю будзецца графік залежнасці паміж колькасцю праведзеных трэніровак з выкарыстаннем пэўнай методыкі (сродкі + метады) і ўзроўнем падрыхтаванасці спартсмена. Далей, метадам найменшых квадратаў праводзіцца апраксімацыя эксперыментальных кропак нелінейным ураўненнем:

$$Y = a \cdot x^b + c,$$

дзе Y – узровень падрыхтаванасці,

x – колькасць праведзеных трэніровак,

a, b, c – каэфіцыенты.

Вылічаныя значэнні каэфіцыентаў ураўнення падстаўляюцца ў формулу, што дазваляе атрымаць матэматычную мадэль залежнасці паміж колькасцю трэніровак і ўзроўнем падрыхтаванасці для канкрэтнага спартсмена.

З папярэдняй формулы вынікае, што эфектыўнасць трэніровачнага працэсу спартсмена апісваецца ўраўненнем:

$$E_{ff} = a \cdot b \cdot x^{b-1}$$

Відавочна, што эфектыўнасць трэніроўкі няўхільна зніжаецца, што адпавядае зніжэнню сілы ўздзеяння на спартсмена трэніровачнай дзейнасці. Адпаведна гэтаму змяншаецца эфектыўная сіла ўздзеяння трэніровачнай дзейнасці на спартсмена, што няўхільна змяншае скалярнае значэнне вектара яе ўздзеяння.

Такім чынам, інтэгральным паказчыкам велічыні ўздзеяння трэніровачнай і спаборніцкай рухальнай дзейнасці на спартсмена з'яўляецца эфект суперкампенсацыі, які адначасова з'яўляецца паказчыкам эфектыўнасці трэніровачнага працэсу. Таму распрацоўка метадалогіі, методык і непасрэднай арганізацыі перманентнага кантролю за гэтым эфектам – актуальнейшая задача для тэорыі і практыкі спартыўнай трэніроўкі.