

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

МОНИТОРИНГ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВЕЛОСИПЕДНОМ СПОРТЕ

Часть I.

Методика мониторинга развития общей физической подготовленности спортсменов в велосипедном спорте

**А.В. КУБЕЕВ, В.Л. АЛЯКРИТСКИЙ,
А.В. ЛУКИН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва;
И.В. МИЩЕНКО, И.Н. ПЕНДЗЮХ,
г. Москва**

Аннотация

Достижение заданного уровня общей физической подготовленности (ОФП) спортсменов достигается включением упражнений общеразвивающего характера в тренировочный процесс велосипедистов. Это предопределяет необходимость и обязательность планирования мероприятий общей физической подготовки и контроля их влияния на динамику уровня ОФП на основе единых критериальных показателей. С целью обеспечения объективности оценки параметров развития основных физических качеств спортсменов в ходе реального тренировочного процесса разработана методика мониторинга развития уровня ОФП спортсменов в велосипедном спорте.

Ключевые слова: общая физическая подготовка, общая физическая подготовленность, нормативы ОФП, мониторинг, федеральный стандарт спортивной подготовки, велосипедный спорт.

MONITORING OF SPORTS TRAINING IN CYCLING

Part I.

Methodology for monitoring the development of general physical fitness of athletes in cycling

**A.V. KUBEEV, V.L. ALYAKRITSKIY,
A.V. LUKIN;
FSBI FSC VNIIFK, Moscow city;
I.V. MISHCHENKO, I.N. PENDZYUKH
Moscow city**

Abstract

The achievement of a given level of general physical fitness (GPF) of athletes is achieved by including exercises of a general developmental nature in the training process of cyclists. This determines the necessity and obligation of planning general physical fitness activities and monitoring their impact on the dynamics of the level of GPF on the basis of uniform criteria indicators. In order to ensure the objectivity of the assessment of the parameters of the development of the basic physical qualities of athletes during the real training process, a methodology for monitoring the development of the level of GPF of athletes in cycling has been developed.

Keywords: general physical fitness, general physical fitness, GPF standards, monitoring, federal standard of sports training, cycling.



Введение

Система спортивной подготовки (СП) включает в себя несколько подсистем, ведущей из которых следует признать подсистему тренировочных упражнений. Все применяемые тренировочные упражнения принято классифицировать по признаку сходства видов различных упражнений с избранным видом спорта (спортивной дисциплиной) на собственно-соревновательные упражнения и подготовительные упражнения [1]. Подготовительные упражнения в свою очередь подразделяются на специально-подготовительные и общеподготовительные упражнения.

Долевое соотношение параметров тренировочной работы с применением в качестве средства подготовки специально-подготовительных упражнений (СПУ) или общеподготовительных упражнений (ОПУ) в различные периоды становления спортивного мастерства является функцией многих аргументов, среди которых выделяют спортивную квалификацию, возраст и пол спортсмена, уровень развития его физических качеств и основных мышечных групп, а также цели и задачи, определенные для спортсмена программой его индивидуальной спортивной подготовки. Указывая на высокую значимость ОПУ в системе СП на всех этапах и периодах становления спортивного мастерства, Л.П. Матвеев (1977) определяет им следующие функции:

- формирование, закрепление или восстановление навыков (умений), играющих вспомогательно-содействующую роль в становлении спортивного мастерства;
- воспитание способностей, недостаточно развиваемых избранным видом спорта (спортивной дисциплиной);
- повышение общего уровня работоспособности или поддержание его;
- содействие восстановительным процессам после значительных нагрузок специфического характера;
- противодействие монотонности тренировочного процесса [1].

Применение ОПУ в системе СП определяет содержание термина «общая физическая подготовка» (ОФП). Указанные Л.П. Матвеевым функции ОПУ и их содержание фактически детерминируют необходимость и обязательность регулярного контроля развития уровня ОФП спортсменов и его сравнительной оценки. При этом многими специалистами отмечается, что для объективной оценки уровня физической подготовленности (ФП) необходимо, чтобы тест отвечал ряду требований, и прежде всего таких, как стандартизованность, надежность, информативность (валидность) и наличие унифицированной системы оценок [2–4].

Спортивные биографии многих велосипедистов элитного уровня свидетельствуют, что развитие в детском и молодежном возрасте неспецифических для дисциплин велосипедного спорта физических качеств не является лимитирующим фактором для роста результатов велосипедистов в соревнованиях самого высокого уровня. Из этого можно предположить, что высокий уровень ОФП спортсмена служит обеспечивающей базой для

достижения им высоких результатов в профилирующей спортивной дисциплине и увеличения продолжительности спортивной карьеры. Вместе с тем специалистами и тренерами-практиками по велоспорту признается недостаточная проработка вопросов: 1) оптимального подбора комплекса ОПУ и 2) интегральной оценки уровня развития конкретных физических качеств велосипедистов на основе избранных тестов.

В рамках единой государственной системы многолетней подготовки спортсменов высокого класса по велосипедному спорту наблюдаемая ситуация приобретает характер проблемы: отсутствует методическая и практическая возможность создания централизованной базы данных результатов тестирования ОФП велосипедистов различных квалификационных уровней и возраста для получения объективной информации о необходимости и достаточности развития тех или иных физических качеств.

Изложенное выше позволяет сформулировать **цель** на ближайшую перспективу: разработать методику мониторинга ОФП спортсменов по велосипедному спорту с учетом имеющихся практик тестирования физической подготовленности.

Задачи исследования:

- провести сравнительный анализ комплексов тестов, применяемых для оценки уровня ОФП спортсменов;
- разработать методику цифровой оценки и алгоритм мониторинга развития уровня ОФП спортсменов в велосипедном спорте.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ применяемых комплексов тестов для оценки уровня ОФП спортсменов

Спектр применяемых в спортивной практике различных упражнений для тестирования и оценки уровня ОФП чрезвычайно широк. При этом некоторые комплексы тестов ОФП получили весьма широкую популярность среди различных возрастных и социальных групп спортсменов. Решение задачи было направлено на выявление характерных признаков популярности различных методик тестирования ОФП на следующих примерах:

- спортивное многоборье «Всероссийские спортивные соревнования школьников “Президентские состязания”» (ВССШ ПС) [5];
- Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) [6];
- федеральные стандарты спортивной подготовки по видам спорта (ФССП) в части нормативов ОФП [7];
- система тестов физической подготовленности К.Х. Купера [8];
- программа физических упражнений «кроссфит» Г. Глассмана [9];
- комплексы упражнений, включенные в «Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации» [10];
- комплекс (батарея) тестов “Ikonman” лыжного союза Норвегии [11].

Сравнительный анализ различных отечественных и зарубежных комплексов тестирования ОФП позволяет



заклЮчить, что оценка уровня ОФП может выполняться по разным методикам, которые по своим характерным признакам объединяются в три основные группы.

В первой группе оценка развития ОФП осуществляется на основе принципа «выполнил или не выполнил норматив», заранее установленный в конкретном упражнении. Как пример данной методики, могут быть приведены комплексы нормативов ОФП, принятые в абсолютном большинстве ФССП по видам спорта.

Во вторую группу входят методики, основанные на принципе сквозной оценки уровня ОФП с применением балльных шкал различного типа. При этом заранее норматив ОФП не устанавливается, а показанный при выполнении упражнения результат переводится в баллы, например, как это реализовано в батарее тестов «Ironman» (Норвегия) [11]. При этом характер зависимости количества баллов от уровня ОФП может быть различного вида – от линейной (в том числе и в виде ломаной линии) до криволинейной в разнообразных сочетаниях.

Третья группа – смешанная, где оценка уровня ФП (общей или специальной) осуществляется по ступенчатой схеме: заранее установлено несколько нормативов, и динамика роста физической подготовленности оценивается по мере выполнения этих нормативов. Такая схема реализована, например, при выполнении испытаний (тестов) ВФСК ГТО или норм ЕВСК для присвоения спортивных разрядов или спортивных званий.

Таким образом, анализ различных методик тестирования ФП позволил выявить принципиальные подходы к их разработке. Комплекс тестов ОФП, помимо перечисленных ранее требований, должен обладать: 1) простотой и доступностью к их использованию в тренировочном за-

нятии; 2) минимумом и простотой используемого оборудования, инвентаря и объектов спорта; 3) максимально полным охватом показателей контроля развития основных физических качеств; 4) балльной системой оценки результатов тестирования с целью получения дифференцированной оценки результатов и 5) созданием соревновательной среды при организации и проведении тестирования.

Приказом Министерства спорта Российской Федерации от 30 ноября 2022 года № 1099 был утвержден «Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «Велосипедный спорт»» (далее – ФССП-2022) [12]. По предложению ООО «Федерация велосипедного спорта России» для динамической оценки уровня развития основных физических качеств и мышечных групп спортсменов в велосипедном спорте в ФССП-2022 были включены десять общеразвивающих упражнений. Полная матрица тестовых упражнений, составленная по принципу «одно физическое качество – одна мышечная группа», должна насчитывать $5 \times 5 = 25$ специфических упражнений. Однако, принимая во внимание сложившийся в практике подготовки спортсменов-велосипедистов специфический выбор ОПУ, окончательно в комплекс тестирования ОФП для велосипедного спорта были включены десять упражнений, подобранные с учетом контроля развития ведущих для велосипедного спорта четырех физических качеств – выносливости, силы, быстроты и координации, а также пяти мышечных групп, обеспечивающих по принципу суперпозиции специфический характер работы велосипедиста – мышц нижних и верхних конечностей, а также групп мышц спины, груди и живота (табл. 1).

Таблица 1

**Комплекс общеподготовительных упражнений
для тестирования общей физической подготовки
в велосипедном спорте**

№ п/п	Наименование физического упражнения	Физическое качество (оцениваемое)	Преобладающие мышечные группы*	Опорные значения нормативов, соответствующие уровням ФП «0» и «100» баллов
1	Бег на 3000 м (мм:сс,0)	Общая выносливость	Мышцы нижних конечностей	14:45,0–09:00,0
2	Бег на 400 м (мм:сс,0)	Скоростная выносливость	Мышцы нижних конечностей	01:24,0–00:52,0
3	Бег на 60 м (с)	Быстрота	Мышцы нижних конечностей	10,00–7,13
4	Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	Силовая выносливость	Мышцы верхних конечностей, мышцы груди и спины	0–30
5	Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз)	Силовая выносливость	Мышцы верхних конечностей, мышцы туловища	0–100
6	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (м)	«Взрывная» сила	Мышцы нижних конечностей	0,50–3,20



Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование физического упражнения	Физическое качество (оцениваемое)	Преобладающие мышечные группы*	Опорные значения нормативов, соответствующие уровням ОФП «0» и «100» баллов
7	Десятерной прыжок в длину – «многоскок» (старт – толчком двумя ногами с места) (м)	«Скоростная» сила, координация	Мышцы нижних конечностей	10,0–30,0
8	Запрыгивание в упор, присев на препятствие (м)	«Взрывная» сила	Мышцы нижних конечностей	0,30–1,60
9	Подъем и опускание туловища из положения «вис на согнутых ногах» (с опорой на голени) (кол-во раз)	Силовая выносливость	Мышцы живота	0–40
10	Приседание на одной ноге (общий результат – суммарно двух ног) (кол-во раз)	Силовая выносливость, координация	Мышцы нижних конечностей	0–120

* Детальный анатомический анализ мышечных групп, участвующих в выполнении упражнений, не входит в задачи настоящей статьи.

Из десяти упражнений представленного комплекса ОФП для велоспорта по пять упражнений (в различном сочетании) включены:

- в перечень испытаний ВФСК ГТО;
- в ФССП по группам дисциплин велосипедного спорта, принятых Минспортом России в 2013 г.;
- в батарею тестов ОФП “Ironman” (Норвегия).

Упражнение «Бег на 400 м» включено в комплекс вместо упражнения «Бег на 600 м», которое присутствовало в перечне упражнений ОФП в ФССП по велоспорту 2013 г. Другие упражнения комплекса (в перечне табл. 1 – № 7, 8 и 10) являются привычными для спортсменов различных спортивных специализаций, в том числе и велосипедном спорте. Они нередко включаются в программы тренировочных занятий ОФП и апробированы в школьной практике – в методике обучения детей двигательным действиям, что свидетельствует в пользу их валидности.

Таким образом, официальное признание комплекса нормативов ОФП (в результате принятия ФССП по велосипедному спорту) предоставляет необходимое нормативное и методическое обоснование для разработки методики мониторинга ОФП спортсменов-велосипедистов, единой для всех организаций, осуществляющих в Российской Федерации подготовку спортсменов в велоспорте.

Методика цифровой оценки уровня ОФП

В ФССП по велоспорту в качестве основы расчета уровня ОФП принята 100-балльная шкала и логистическая форма зависимости «результат – уровень ОФП (балл)». Вместе с тем следует отметить, что в ФССП зависимость количества баллов от продемонстрированного результата в упражнении представлена уравнением третьей степени ($y = ax^3 + bx^2 + cx + d$), которое на определенном диапазоне аргументов имеет характер, визуально близкий к логистической функции. Однако свойством данной функции является наличие точек экстремума, которые в случае ФССП попадают в зоны,

близкие к опорным значениям норм ОФП – нулю и 100 баллам (табл. 1). Это является существенным недостатком для разработки цифровой платформы методики оценки уровня ОФП.

В основе предлагаемой в данной статье методики цифровой оценки уровня ОФП спортсменов в велоспорте лежат два правила. Первое: расчеты в методике производятся с применением истинно логистической функции. Второе: коэффициенты логистической функции должны быть рассчитаны таким образом, чтобы получаемые с ее помощью результаты были максимально приближены к действующим нормативам ОФП для велоспорта.

Первооткрывателем логистической функции считается бельгийский математик Пьер-Франсуа Ферхюльст [13]. Логистическая функция относится к числу универсальных, поскольку находит широкое применение в целом ряде областей – биологической, математической, экономической, демографической, а также иных сферах науки и деятельности [14].

Общий вид уравнения логистической функции выглядит следующим образом:

$$f(x) = \frac{L}{1 + e^{-k(x-x_0)}}, \quad (1)$$

где:

- L – предельное значение функции (насыщение);
- k – коэффициент роста (скорость насыщения);
- x – аргумент функции;
- x_0 – точка перегиба функции (середина роста);
- e – основание натурального логарифма, константа, примерно равная 2,71828.

Примем за основу универсальность и высокую степень распространения действия закона логистического роста Ферхюльста и положим логистическую функцию в основу расчета соответствия результата теста начисляемым баллам. Выбор и расчет коэффициентов логистической функции (1) с целью разработки методики цифровой оценки уровня ОФП наглядно можно продемонстрировать на примере упражнения «Бег на 3000 м».



За высшую точку шкалы – 100 баллов – в ФССП по велоспорту в упражнении «Бег на 3000 м» выбран результат 09:00,0. Отметим, что этот результат соответствует по нормам ЕВСК первому спортивному разряду (I СР) по легкой атлетике. За нижнюю точку шкалы в этом упражнении принят результат предполагаемого «начинающего» спортсмена – 14:45,0.

Таким образом, в шкале оценки упражнения «Бег на 3000 м» результаты 14:45,0 и 09:00,0 приняты в качестве опорных точек соответственно за «0» и «100» баллов (табл. 1). С учетом полученных значений опорных точек рассчитывается относительный результат P_i по формуле:

$$P_i = \frac{v_T - v_0}{v_{100} - v_0} \times 100\% , \quad (2)$$

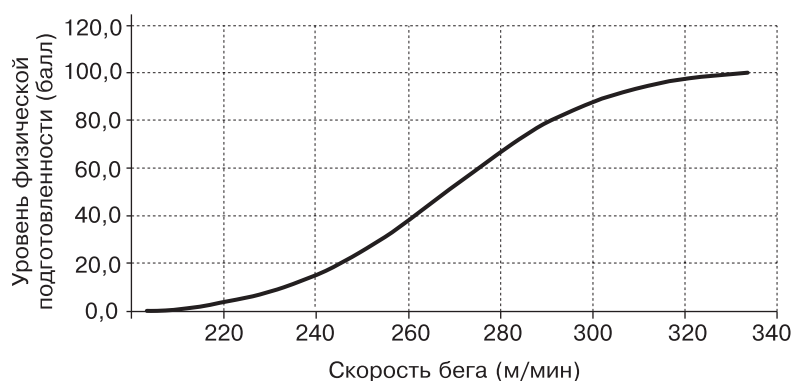


Рис. 1. График зависимости логистического вида уровня физической подготовленности спортсменов специализации «Велосипедный спорт» от скорости бега в тесте «Бег на 3000 м»

Аналогичным образом по предложенным формулам (1) и (2) производится расчет перевода результатов выполнения любого упражнения в баллы.

В основе разработки алгоритма мониторинга развития уровня ОФП находятся следующие десять принципиальных положений, касающиеся прежде всего деятельности тренера как лица, ответственного за управление спортивной подготовкой спортсмена:

1) тренер априори имеет информацию о текущем уровне ОФП спортсмена в каждом из десяти упражнений комплекса ОФП по велоспорту;

2) тренер определяет на период (или этап) подготовки целевой уровень ОФП, который необходимо достичь спортсмену в виде конкретных результатов выполнения упражнений комплекса ОФП;

3) тренер в рамках программы индивидуальной подготовки велосипедиста осуществляет программирование (планирование) мероприятий ОФП, которые в совокупности, по его мнению, позволяют спортсмену достичь целевого уровня ОФП;

4) спортсмен под руководством тренера выполняет установленную программу мероприятий ОФП;

5) тренер (вместе со спортсменом) осуществляет контроль выполнения мероприятий ОФП и учет результатов их выполнения;

где: P_i – результат, продемонстрированный в упражнении «Бег на 3000 м», относительный (в %);

v_T – скорость в тесте «Бег на 3000 м»;

v_0 – скорость бега на 3000 м, принятая за результат начинающего и соответствующая в шкале оценки «0» баллов;

v_{100} – скорость бега на 3000 м, принятая за результат I СР по ЕВСК и соответствующая в шкале оценки «100» баллам.

Подставляя полученное значение P_i в формулу (1), получаем на примере упражнения «Бег на 3000 м» результат оценки уровня развития физического качества «общая выносливость» спортсмена-велосипедиста. График зависимости логистического вида «результат – уровень физической подготовленности в беге на 3000 м» представлен на рис. 1.

6) в установленный программой индивидуальной подготовки момент времени производится тестирование уровня ОФП;

7) проводится сравнительный анализ заданных и фактических результатов выполнения упражнений комплекса ОФП на предмет их отклонения;

8) определяется степень критичности отклонений фактических значений от заданных;

9) исходя из уровня отклонений фактических значений в тестах ОФП от заданных в программе подготовки, делаются выводы об эффективности проведенных мероприятий по ОФП;

10) на основе полученных выводов формируются управленческие решения в виде корректировки параметров ОФП в программе индивидуальной подготовки на последующие периоды (этапы) подготовки.

Выполнение сравнительного анализа выполненной за конкретный период (этап) тренировочной работы, в частности, по ОФП, и полученного отклонения фактического результата от заданного значения даёт необходимые основания считать работу, проведенную в направлении развития определенных физических качеств мышечных групп, эффективной.

Мониторинг динамики ОФП спортсмена может осуществляться тренером по велосипедному спорту в поле-



вых условиях в рамках текущего контроля (обследования) по программе научно-методического обеспечения (НМО) программы индивидуальной спортивной подготовки. Окончательная визуализация результата в каждом конкретном упражнении и в комплексе ОФП в целом может быть представлена с использованием таблиц в бу-

мажном виде или на графике лепесткового типа. На рисунке 2 представлен реальный профиль ОФП спортсмена А. (КМС по маунтинбайку, 19 лет), выполненный по методике мониторинга развития уровня ОФП, представленного в ФССП комплекса тестов ОФП по велосипедному спорту.

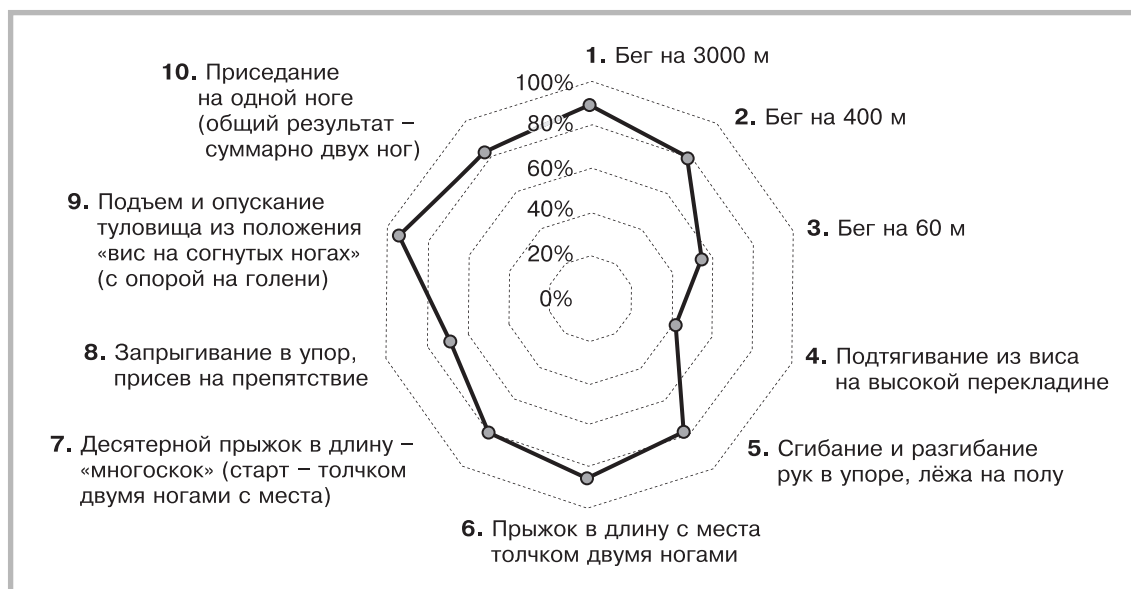


Рис. 2. Профиль общей физической подготовленности спортсмена А. (19 лет, КМС по маунтинбайку), выполненный по методике мониторинга развития уровня ОФП, представленного в ФССП комплекса тестов ОФП по велосипедному спорту

Визуализация получаемых отклонений от заданных индивидуальной программой спортивной подготовки параметров развития физических качеств и основных мышечных групп дает тренеру ценную информацию об эффективности применяемой тренировочной программы, а величина отклонения – о необходимости применения определенных управленческих действий.

Выводы

Мониторинг развития ОФП спортсменов в велосипедном спорте позволяет существенно повысить качество и эффективность системы управления их спортивной подготовкой.

1. Выявлены преимущественные стороны наиболее популярных комплексов тестирования (испытания) ОФП и определены принципиальные подходы к разработке методики оценки уровня ОФП.

2. Разработана методика цифровой оценки уровня ОФП спортсменов в велосипедном спорте на основе зависимости логистического вида уровня физической подготовленности (в баллах) от показанного спортсменом результата в упражнении.

3. Разработан алгоритм мониторинга развития уровня ОФП спортсменов на основе комплекса тестов ОФП,

принятого в федеральном стандарте спортивной подготовки по велосипедному спорту.

4. Организация мониторинга динамики уровня ОФП спортсменов может быть реализована в рамках текущих обследований по программе научно-методического обеспечения спортивной подготовки на базе единой цифровой платформы.

5. Создание деперсонифицированной базы данных результатов тестирования ОФП в велосипедном спорте достаточного объема позволит научно обосновать и сформировать объективные рекомендации по установлению нормативов ОФП в программах индивидуальной спортивной подготовки в различные периоды становления спортивного мастерства велосипедистов.

6. Внедрение в систему спортивной подготовки велосипедистов мониторинга динамики уровня ОФП спортсменов на основе единой критериальной базы целевых параметров позволит установить новый контур управления качеством реализации индивидуальных тренировочных программ спортсменов в части их общей физической подготовки, что с большой степенью вероятности будет содействовать повышению конкурентоспособности российских велосипедистов высокого класса.



Литература

1. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
2. Коренберг, В.Б. Спортивная метрология: учебник / В.Б. Коренберг. – М.: Физическая культура, 2008. – 368 с.
3. Методическое пособие по курсу «Спортивная метрология»: (часть 1) / сост. Н.И. Фалькова. – Донецк: ДонНТУ, 2004. – 50 с.
4. Мальцева, И.Г. Методика тестирования и оценки уровня общей физической подготовленности студентов вузов: учебно-метод. пособие [Текст] / авт.-сост. И.Г. Мальцева. – Орел: МАБИБ, 2014. – 40 с.
5. Президентские состязания [Электронный ресурс]. – URL: <https://xn--b1atfb1adk.xn--p1ai/presidential-contest/> (дата обращения 27.02.2023).
6. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) [Электронный ресурс]. – URL: <https://gto-ru.ru/> (дата обращения 27.02.2023).
7. Министерство спорта Российской Федерации. Федеральные стандарты спортивной подготовки по видам спорта [Электронный ресурс]. – URL: <http://minsport.gov.ru/sport/podgotovka/federalnye-standarty/> (дата обращения 27.02.2023).
8. Cooper, K.H. *Aerobics by Kenneth H. Cooper*. – New York: M. Evans and Company, Inc. – 1968. – 253 p.
9. Glassman, G. *CrossFit Training: Level 1 Training Guide*. – CrossFit Incorporated. – 2019. – 247 p.
10. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 21.04.2009 № 200 «Об утверждении Наставления по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации». – URL: <https://base.garant.ru/195845/a79dffbd05f9bf09e1f9c171c3bd6350/#friends> (дата обращения 27.02.2023).
11. Ironman Testbatterie [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.skiforbundet.no/alpint/for-aktive-utoevere/ironman/> (дата обращения 27.02.2023).
12. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 30.11.2022 № 1099 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “велосипедный спорт”». – URL: <https://rus.bike/documents> (дата обращения 27.02.2023).
13. Московкин, В.М. Пьер Франсуа Ферхюльст – забытый первооткрыватель закона логистического роста и один из основателей экономической динамики / В.М. Московкин, А.В. Журавка // Оригинальные исследования: науч.-практ. электрон. журн. – 2020. – Т. 10, № 7. – С. 207–218.
14. Рулев, А.С. Универсальность логистической функции при моделировании прогнозов развития природных и антропогенных систем / А.С. Рулев, О.В. Рулева, Н.Н. Овечко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. – № 5. – С. 67–70.

References

1. Matveev, L.P. (1977), *Fundamentals of sports training*, Moscow: Physical culture and sport, 280 p.
2. Korenberg, V.B. (2008), *Sports metrology: textbook*, Moscow: Physical culture, 368 p.
3. Falkova, N.I. (Comp.) (2004), *Methodological guide for the course “Sports metrology” (part 1)*, Donetsk: DonNTU, 50 p.
4. Maltseva, I.G. (2014), *Methodology of testing and assessment of the level of general physical fitness of university students: educational method. manual*, Oryol: MABIV, 40 p.
5. *Presidential contests* [Online], URL: <https://xn--b1atfb1adk.xn--p1ai/presidential-contest/> (accessed 27.02.2023).
6. *All-Russian physical culture and Sports complex “Ready for work and Defense” (GTO)* [Online], URL: <https://gto-ru.ru/> (accessed 27.02.2023).
7. Ministry of Sports of the Russian Federation, *Federal standards of sports training by sports* [Online], URL: <http://minsport.gov.ru/sport/podgotovka/federalnye-standarty/> (accessed 27.02.2023).
8. Cooper, K.H. (1968), *Aerobics by Kenneth H. Cooper*, New York: M. Evans and Company, Inc., 253 p.
9. Glassman, G. (2019), *CrossFit Training: Level 1 Training Guide*, CrossFit Incorporated, 247 p.
10. Ministry of Defense of the Russian Federation (2009), *Order of the Minister of Defense of the Russian Federation No. 200 dated 21.04.2009 “On approval of the Manual on Physical Training in the Armed Forces of the Russian Federation”*. [Online], URL: <https://base.garant.ru/195845/a79dffbd05f9bf09e1f9c171c3bd6350/#friends> (accessed 27.02.2023).
11. Ironman Test batterie [Online], URL: <https://www.skiforbundet.no/alpint/for-aktive-utoevere/ironman/> (accessed 27.02.2023).
12. Ministry of Sports of the Russian Federation (2022), *Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation No. 1099 dated 30.11.2022 “On approval of the Federal standard of sports training by the type of sport “cycling”* [Online], URL: <https://rus.bike/documents> (accessed 27.02.2023).
13. Moskovkin, V.M. and Zhuravka, A.V. (2020), Pierre Francois Ferhulst – the forgotten discoverer of the law of logistic growth and one of the founders of economic dynamics, *Original'nye issledovaniya: nauch.-prakt. elektron. zhurn.*, vol. 10, no. 7, pp. 207–218.
14. Rulev, A.S., Ruleva, O.V. and Ovechko, N.N. (2015), Universality of the logistic function in modeling forecasts of the development of natural and anthropogenic systems, *Doklady Rossiyskoy Akademii Sel'skhozjajstvennyh nauk*, no. 5, pp. 67–70.

