

Система тестов для оцінки спеціальної підготовленості боксерів високої кваліфікації

Владимир Кличко, Мирон Савчин
Київ, Україна

A system of tests for evaluating special fitness of highly skilled boxers

Vladimir Klychko, Miron Savchyn

ABSTRACT. The article analyzes the method of determining special fitness level in highly skilled boxers, conditionally divided into two groups: leaders and outsiders.

Objective. Determination of objective quantitative criteria of boxers' fitness level for optimization of modeling and forecasting indices in the system of managing preparation of highly skilled athletes.

Methods. Analysis of scientific and methodological literature, chronodynamometry (chronometer "Standard", neuro-chronometer "Diagnostic-ZM", Spuderg-T), testing, methods of mathematical statistics.

Results. Based on the use of diagnostic equipment, tests have been developed to assess special fitness of highly skilled boxers. The comparative characteristics of leaders and outsiders (athletes who lost the first fights) have been made. The findings indicate the superiority of leaders over outsiders by 7% (8 s test) and 24-34% test (40 s), respectively. Based on objective quantitative criteria according to the results of long-term testing of the national team of Ukraine members, a four-point scale for evaluation of different aspects of the boxers' fitness was developed, which was used for selection of talented athletes for the national team. Criteria allowing objective evaluation and prediction of the competitive activity efficiency of highly skilled boxers were substantiated.

Conclusion. The developed methods allow to measure special fitness level of boxers on the basis of objective quantitative indices, thus permitting to increase the efficiency of training process management at the new qualitative level and to objectify the process of selecting talented athletes to perform in competitions.

Keywords: special fitness, highly skilled boxers, evaluation, quantitative indices, testing.

Система тестів для оцінювання спеціальної підготовленості боксерів високої кваліфікації

Володимир Кличко, Мирон Савчин

АНОТАЦІЯ. У статті проаналізовано методику визначення рівня спеціальної тренуваності боксерів високої кваліфікації, умовно розділених на дві групи: лідери та аутсайди.

Мета. Визначення об'єктивних кількісних критеріїв рівня тренуваності боксерів для оптимізації показників моделювання і прогнозування в системі управління підготовкою спортсменів високого класу.

Методи. Аналіз науково-методичної літератури, хронодинамометрія (хронометр «Стандарт», нейрохронометр «Діагностик-ЗМ», Спудерг-Т), тестування, методи математичної статистики.

Результати. На основі використання діагностичної апаратури розроблено тести для оцінки спеціальної тренуваності боксерів високої кваліфікації. Проведено порівняльну характеристику лідерів і аутсайдерів (спортсмени, які програли перші бої). Результати дослідження свідчать про перевагу лідерів над аутсайдерами на 7 % (тест 8 с) і 24–34 % тест (40 с) відповідно. На основі об'єктивних кількісних критеріїв за результатами багаторічного тестування членів збірної команди України розроблено чотирибальну шкалу оцінки різних сторін підготовленості боксерів, котру використовували під час відбору талановитих спортсменів до складу збірної команди. Обґрунтовано критерії, що дозволяють об'єктивно оцінити і прогнозувати результативність змагальної діяльності боксерів високої кваліфікації.

Висновок. Розроблена методика дозволяє вимірювати рівень спеціальної тренуваності боксерів на основі об'єктивних кількісних показників, що дає можливість на новому якісному рівні підвищити ефективність управління тренувальним процесом, об'єктивізувати процес відбору талановитих спортсменів до виступу у змаганнях.

Ключові слова: спеціальна тренуваність, боксери високої кваліфікації, оцінка, кількісні показники, тестування.

Теоретическое обоснование. Общеизвестно, что лучшей мерой оценки тренированности спортсмена является его спортивный результат, особенно если он измеряется в секундах, килограммах или метрах. Сложнее определить состояние тренированности у спортсменов-единоборцев, где результат поединка зависит не только от состояния тренированности данного спортсмена, но и от спортивного мастерства его противника. Диагностика уровня тренированности в боксе, где шкала результатов узка и альтернативна – либо победа, либо поражение, является весьма проблематичной.

Цель работы – определение объективных количественных критериев уровня тренированности боксеров для оптимизации показателей моделирования и прогнозирования в системе управления подготовкой спортсменов высокого класса.

Для решения этой задачи учеными и практиками спорта были разработаны многочисленные тесты, которые в той или иной мере соответствуют поставленной цели. На качественно новый уровень система диагностики тренированности в боксе поднялась после разработки аппаратных методик для определения мощности, специализированной работы, среди которых выделяются хронодинамометры серии «Спудэрг» [5, 6].

Эффективность управления тренировочным процессом на каждом этапе подготовки спортсменов определяется, в первую очередь, следующими факторами (3):

- наличием четкой модели уровня тренированности, которого необходимо достичь спортсмену в конце конкретного этапа подготовки;
- рациональным применением средств и тренировочных методов для достижения данного уровня;
- наличием объективной системы контроля за эффективностью процесса подготовки и его коррекции.

Выигрышным моментом наших исследований было их системное решение: постановка задачи, определение оптимальной структуры соревновательной деятельности, конструирование измерительной аппаратуры, разработка тестовых заданий, разработка методики и проведение тестовых измерений, обработка результатов тестирования и их толкование, составление модельных характеристик, выработка корректирующих рекомендаций.

Параллельно проводилась работа по совершенствованию диагностической аппаратуры с привлечением последних достижений электронной информатики.

Бокс относится к видам спорта, в которых двигательная активность спортсмена достигает субмаксимальной и выше мощности. Следует подчеркнуть, что мощность боевых действий боксеров в последнее время ещё более возросла.

Для определения уровня тренированности спортсменов, нами также был использован метод измерения основных энергетических компонентов, которые обеспечивают специальную работоспособность боксеров.

Мы исходили из положения, что энергетику боксерского поединка обеспечивают три основных компо-

нента физической работоспособности [1]: алактатный анаэробный (креатинфосфатный), гликолитический анаэробный и аэробный. По данным ряда авторов, первые два компонента отображают преимущественно состояние специальной работоспособности в этом виде спорта [2, 4], в то время как аэробный компонент отражает сравнительно меньшую специфичность. Поэтому, с целью сокращения измерительных процедур, замеры состояния специальной физической работоспособности в нашем исследовании проводились только по определению уровня развития первых двух компонентов, условно названных креатинфосфатным и гликолитическим.

Особенностью новой диагностической аппаратуры – хронодинамометров серии «Спудэрг» – была возможность непрерывного измерения различных параметров ударной работы боксера: силы каждого удара, временных промежутков между ударами, мощности специализированной работы и др. Измерения проводились на динамометрических снарядах – мешке или груше, которые не отличались от обычных тренировочных снарядов. С помощью данного хронодинамометра нами были разработаны, среди прочих, два теста по определению состояния специальной работоспособности боксеров:

1-й тест – скоростно-силовой, на определение специальной креатинфосфатной работоспособности. Представляет собой 8-секундную работу на динамометрическом снаряде с установкой на выполнение максимально сильных и максимально частых ударов;

2-й тест – скоростная выносливость, на определение специальной гликолитической работоспособности. Представляет собой 40-секундную работу боксера на этом же снаряде с установкой на выполнение максимально частых, но оптимальных по силе ударов.

Данные интервалы специализированной работы были выбраны исходя из того, что специализированная работа боксеров в условиях креатинфосфатного энергетического обеспечения (скоростно-силовая выносливость) продолжается до истечения 8 с, а в условиях гликолитического энергетического обеспечения (скоростная выносливость) – до 1 мин.

Во время проведения контрольных замеров фиксировались количество и сила наносимых ударов отдельно за первую и вторую половину тестов. Такая особенность съема информации позволяет рассчитывать целый ряд парциальных показателей, которые по своей информативности превышают абсолютные результаты.

Кроме показателей специальной работоспособности у боксеров определялись и некоторые другие параметры специальной подготовленности. Среди них – относительная сила основных одиночных ударов, градиент эффективности двух-, трех- и четырехударных комбинаций (ГЭК-2-3-4). Следует отметить, что данные показатели характеризуют не только состояние специальной тренированности спортсмена, но и косвенно состояние его технического мастерства.

Для определения состояния психической сферы спортсмена в наших исследованиях используются тесты по определению точности различных типов реакций антиципации.

Как известно, именно этот тип реакций наиболее адекватно отражает состояние сенсомоторики у спортсменов-единоборцев [8]. В наших исследованиях было установлено, что показатели МА – «медленной антиципации» – прямо пропорционально связаны с обоими видами специальной работоспособности боксеров – «взрывной» и «скоростной» выносливостью. Другие виды антиципирования, как правило, связаны только с одним видом специальной работоспособности. Эта особенность батареи исследуемых реакций позволяет охарактеризовать индивидуальность спортсмена не только по точности реагирования, но и по их компенсаторным взаимоотношениям.

Для диагностирования состояния антиципирующих реакций использовался нейрохронометр «Диагностик 3М». С его помощью определялась точность шести видов реакций боксера, а также рассчитывался показатель надежности сенсомоторной сферы спортсмена.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Описание диагностической аппаратуры для определения состояния тренированности боксеров.

Хронодинамометр «Спудэрг-7». Ударный динамометр представляет собой систему из стандартного боксерского снаряда – мешка или груши и компьютерного блока регистрации и обработки. Груша (мешок) оборудованы специальной гидравлической датчиковой капсулой. Гидравлическая капсула повторяет форму данного снаряда, что существенно расширяет площадь его ударной поверхности. Особенность датчиковой капсулы – выработка импульсов ЭДС, пропорциональных силе ударов. При этом точность ударов не имеет значения, поскольку поверхность снаряда, обладающая одинаковой чувствительностью, достаточно большая (для груши – 80 %, для мешка – 40 %).

Блок регистрации динамометра являет собой специализированный компьютер с многочисленными функциями. После включения устройства на табло появляется «Основное меню» с перечнем основных режимов работы. Выбор пунктов «Меню» осуществляется с помощью клавиатуры.

Основной режим – режим обычной фиксации ударов, при котором регистрируются одиночные удары и ударные комбинации, обрабатываемые на снаряде.

Все зарегистрированные удары сохраняются в основной памяти устройства и могут быть оперативно просмотрены в одном из режимов – силовом или временном. Одновременно может сохраняться информация о нескольких тысячах ударов.

При этом устройство регистрирует:

- силу ударов в килограммах, оперативно отображаемую на цифровом табло, разбитом на поле индика-

ции последних пяти ударов, поле индикации номеров (количества) ударов, поле индикации суммарных показателей – общий тоннаж, суммарное время и т.д.;

- временной интервал между ударами (мс), а также время реакции спортсмена на сигнал.

Одновременно осуществляется расчет:

- среднего арифметического из трех самых сильных ударов, выполненных в последнем десятке;

- относительной силы удара, учитывающей весовую категорию спортсмена;

- градиент эффективности ударной комбинации, учитывающей время подготовки и силу акцентированного удара в серии.

Перед началом работы в этом режиме можно запрограммировать количество ударов, после нанесения которых происходит автоматическая остановка режима. По умолчанию это число равно нулю, что соответствует неограниченному количеству ударов.

Режим тестирования – измерение уровня специальной тренированности спортсменов. Запрограммированы условия проведения двух тестов: «8 с» и «40 с», определяющих мощность анаэробной работы спортсмена. Среди прочих автоматически вычисляются индексы гликолитической и креатинфосфатной работоспособности, которые отображают уровень специальной тренированности боксера. Следует подчеркнуть, что отсчет времени работы в тестах начинается автоматически от нанесения первого удара, что повышает точность измерений.

Режим калориметрии – измерение затраченных при тренировочной и тестовой работе калорий. При вызове данного режима можно просмотреть не только суммарное количество калорий, затраченных спортсменом при работе на динамометрическом снаряде, но и их процентный вклад в суммарную [6] величину по пяти уровням мощности. Во всех режимах программируется масса тела боксера на время испытаний.

Кроме того, в приборе предусмотрены программирование чувствительности датчика, регуляция силы звука (для обратной связи), регуляция времени задержки сигнала, режимы таймера и текущего времени, режим калибровки датчика и др. Предусмотрен выход на персональный компьютер.

Нейрохронометр «Диагностик-3М». Аппарат выполнен на основе микропроцессора, на базе промышленного осциллографа С1-83. От осциллографа использован корпус, блок питания. Размер экрана – 110×130 мм. Органы управления – «Режим работы», «Количество циклов», «Скорость», «Ритм», «Траектория сигнала» и другие размещены на передней панели с соответствующими надписями. Там же размещены два входа для контактных датчиков, которые находятся в руках испытуемого. При этом, в одних режимах они соединены между собой параллельно, а в других – дифференцированы отдельно для правой и левой руки.

Оперативное управление прибором проводится с помощью дистанционного пульта управления – ПДУ. На

ПДУ размещены 4 светодиода, которые дублируют программу набора ревалентных сигналов для выбранного режима испытаний, а также 4 основные клавиши управления с кнопками «Пуск-Сброс».

Выход на начало работы производится нажатием на кнопку «Сброс», при этом на экране ЭЛТ дублируются все параметры выбранного режима тестирования. Выход на запуск выбранной серии осуществляется нажатием кнопки «Пуск». При первом запуске предусмотрены пробные серии, при повторных запусках они отсутствуют. Пробная серия длится до тех пор, пока не будет зафиксировано три «правильных» реагирования. В приборе предусмотрено также отбрасывание случайного, нетипичного для данного спортсмена реагирования.

После завершения всех циклов данной серии можно перейти в режим «Контроль» и просмотреть результаты каждого реагирования в серии, возвратиться до суммарного результата всех реакций или произвести повторный запуск.

Таким образом, с помощью данного прибора возможно измерение комплекса сенсомоторных реакций: быстрота образования и перестройки двигательного навыка (1-й режим), быстрота простой и сложной двигательных реакций (2-й режим), точность простой и сложной реакций антиципации (3-й – 4-й режимы), парные соревновательные замеры на точность реакций антиципации (5-й режим). Кроме того, все виды реакций антиципации могут экспонироваться с помехами и без них.

Информативность тестов специальной работоспособности боксеров. Для определения информативности (валидности) описанных выше показателей тренированности боксеров, результаты тестирования участников подготовки к ответственным соревнованиям были сопоставлены с их успешными выступлениями в последующих соревнованиях. Такие расчеты были проведены на этапах подготовки и участия сборной команды Украины в Играх XXVI Олимпиады в Атланте и чемпионате Европы 1998 года в Минске.

В соответствии с успешным выступлением членов Национальной команды боксеров на Играх XXVI Олимпиады в Атланте результаты тестирования были разбиты на две группы. В группу лидеров (4 чел.) вошли показатели боксеров, выигравших на этих играх один и более поединков. Группу аутсайдеров (3 чел.) составили показатели боксеров, которые проиграли свои первые бои (табл. 1). Показатели аутсайдеров приняты за 100 %.

Как видно из таблицы 1, показатели лидеров превосходят показатели аутсайдеров на 7 % (тест «8 с») и 34 – 24 % (тест «40 с»). Больше превосходство лидеров проявилось в показателях теста «40 с» – 34 – 24 %.

По такому же принципу были разделены показатели специальной работоспособности боксеров, снятые на этапе непосредственной подготовки к чемпионату Европы 1998 г. в Минске (табл. 2). При этом группу лидеров составили по результатам тестирования будущих призеров и чемпионов, а группу аутсайдеров – по результатам

тестирования остальных членов команды. При этом лидеры, как и аутсайдеры, в команде оказалось по 6 чел.

В связи с тем что в тестирование готовности боксеров были включены новые показатели (ГЭК-2 – градиент эффективности двухударной комбинации, ИМР – индекс мощности работы в тестах), они также включены в таблице 2.

В целом из таблиц 1–2 видно, что превосходство лидеров перед аутсайдерами больше проявляется в результатах теста «40 с». Этот факт можно объяснить тем, что показатели скоростносиловой работоспособности (тест «8 с») больше зависят от генетических задатков спортсменов и могут трактоваться как признаки одаренности, таланта, которые позволили данному спортсмену стать боксером высокой квалификации, войти в сборную команду страны. Эти показатели более стабильны и характеризуют перманентное состояние тренированности спортсмена. Показатели скоростной выносливости (тест «40 с»), на наш взгляд, отражают в первую очередь уровень тренированности спортсмена на данном этапе, они более лабильны и являются идеальными для текущего контроля.

Вполне понятно, что рассмотренные выше показатели специальной работоспособности характеризуют состояние не только одного из компонентов мастерства боксеров. Высокая работоспособность в специализированной ударной работе боксера, которая положена в основу упомянутых тестов, невозможна без рациональной техники и значительного волевого напряжения. Поэтому можно предположить, что данные тесты, кроме специфически функциональной готовности боксеров, отражают определенные параметры их технической и психической подготовленности. Например, градиенты эффективности ударных комбинаций (ГЭК), сочетающие в себе временные и силовые характеристики уда-

ТАБЛИЦА 1 – Показатели боксеров сборной команды Украины, участвовавших в Играх XXVI Олимпиады

| Показатели тестов | Тест «8 с» | | Тест «40 с» | | Сумма ИИСП |
|-------------------|------------|------|-------------|------|------------|
| | ИВВ | ИКФР | ИСВ | ИГЛР | |
| Аутсайдеры | 7,91 | 464 | 3,27 | 356 | 820 |
| % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лидеры | 8,50 | 458 | 4,39 | 441 | 899 |
| % | 107 | 99 | 134 | 124 | ПО |

ТАБЛИЦА 2 – Показатели боксеров сборной команды Украины, участвовавших в чемпионате Европы 1998 г.

| Показатели тестов | ГЭК-2 | Тест «8 с» | Тест «40 с» | Сумма ИИСП | Сумма ИМР |
|-------------------|-------|------------|-------------|------------|-----------|
| | | ИКФР | ИСВ | | |
| Аутсайдеры | 1,31 | 350 | 284 | 648 | 12,94 |
| % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Лидеры | 1,54 | 429 | 353 | 783 | 15,66 |
| % | 117 | 122 | 124 | 121 | 121 |

ров, вполне определенно отражают уровень технической подготовленности спортсменов.

По нашим данным, для достойного выступления на международных соревнованиях боксер должен набирать по интегральному индексу скоростно-силовой подготовленности (ИИССП) не меньше 1000 баллов, тогда, при благоприятном стечении других факторов, можно рассчитывать на успешное выступление данного спортсмена. Это своеобразный кандидатский минимум, без освоения которого дальнейший рост спортивного мастерства боксера становится проблематичным.

Рассмотрим эффективность прогнозирования по данной методике на примере выступления боксеров сборной команды Украины на Играх XXVI Олимпиады в Атланте.

Лидер команды, серебряный призер Игр XXV Олимпиады в Барселоне и победитель Кубка Мира 1995 г. Ростислав Зауличный в состоянии хорошей спортивной формы неоднократно превосходил показатель ИИССП в 1000 баллов. Травма надолго вывела этого выдающегося спортсмена из формы. Перед Играми XXVI Олимпиады Ростислав Зауличный сумел набрать только 762 балла. Выступил неудачно, проиграл первый бой.

Выступление Сергея Городничева тоже закономерно. Имея лучший предварительный результат – 872 балла, перед Олимпиадой он набрал всего 584 балла, проиграл второй бой. Неудачно выступил Евгений Шестаков, который непосредственно перед Олимпиадой показал всего 753 балла, хотя это и был на то время его лучший результат.

Будущий призер Олимпиады Олег Кирюхин, владея лучшим предварительным результатом в 1004 балла, сумел его сохранить перед Олимпиадой – 929 баллов, где занял третье место. Немного не добрал до своего лучшего результата Сергей Ковтанко. Имея лучший результат 1025 баллов, перед Олимпиадой он набрал 828 баллов. Проиграл второй бой.

А вот Сергей Дзиндирук с лучшим показателем 1081 балл перед Олимпиадой показал тоже довольно высокий результат – 943 балла, и его неудовлетворительное выступление (проиграл первый бой) можно объяснить неудачной жеребьевкой и необъективным судейством. К сожалению, будущий чемпион Олимпиады во втором тяжелом весе Сергей Ковтанко не проходил тестирования. Предварительный его результат – 981 балл.

Исходя из вышесказанного, можно считать, что моделирование и контроль за состоянием специальной работоспособности боксеров поданной методике несут достаточно точную прогностическую функцию и приемлемы для управления тренировочным процессом.

Методика проведения тестовых измерений показателей уровня тренированности боксеров.

Определение относительной силы и градиента одиночных ударов. Тестирование проводится на первом режиме работы динамометра. Запуск измерений происходит после нажатия клавиши «Пуск». Спортсмен

занимает среднюю дистанцию по отношению к динамометрическому снаряду (мешок, груша). После звукового зуммера (клавиша «Пуск») наносятся одиночные удары левой (более слабой) рукой. Первые удары наносятся вполсилы для опробования боксером ударной поверхности снаряда. Затем наносится 4–5 ударов в полную силу. Три лучшие по силе удара фиксируются в протоколе. Для определения относительной силы удара среднюю силу из лучших трех ударов разделяют на массу тела боксера. По такой же схеме измеряют силу ударов правой (более сильной) руки.

Для определения градиента одиночного удара его силу делят на время реагирования ударом и на массу тела боксера. Толкование градиента одиночного удара стандартное – чем больше, тем лучше. Для измерения данного показателя переходят на 2-й или 3-й режим. Боксеру дается установка: на звук зуммера нанести как можно быстрее и сильнее удар определенного типа. Исследователь нажимает на клавишу «Пуск», звучит зуммер, спортсмен наносит удар. Сила удара и время реакции заносятся в протокол. Рассчитывают градиент данного удара – силу удара разделяют на время реакции и на массу тела боксера. Всего проводится 3–4 попытки, лучший градиент заносится в протокол.

При оперативных замерах силы одиночных ударов у боксеров ВК достаточно измерить силу бокового удара левой и прямого удара правой.

Определение градиента эффективности двух-, трех- и четырехударных комбинаций (ГЭК-2-3-4). Тестирование проводится в первом режиме работы динамометра. Спортсмену дается установка на выполнение определенной комбинации с нанесением акцентированного удара (как правило, последнего). В протоколе фиксируются параметры (сила каждого удара и время между ударами) двух–трех попыток. Градиент эффективности комбинации (ГЭК) рассчитывается как отношение силы акцентированного удара ко времени его подготовки (временного промежутка между акцентированным и предыдущим ударами в комбинации) и к массе тела спортсмена.

Определение выносливости боксеров (тест «8 с», креатинфосфатная анаэробная работоспособность). Тестирование проводится в 5-м режиме работы динамометра. Длина рабочих отрезков программируется на 4 с. Продолжительность работы – 8 с. После нажатия на клавишу «Пуск» звучит сигнал зуммера – аппарат готов к тестированию. Фиксация количества ударов, времени работы и суммарного тоннажа включается автоматически первым ударом боксера.

Спортсмен занимает среднюю дистанцию по отношению к динамометрическому мешку (груше), которую придерживает помощник и, по собственной готовности, начинает непрерывно наносить с максимальной силой и максимальной частотой прямые удары. Удары наносятся попеременно левой и правой рукой. После 4 с такой работы звучит зуммер, свидетельствующий о «про-

хождении» половины дистанции. Одновременно на дисплее появляется информация о номере рабочего отрезка.

После второго зуммера, свидетельствующего об окончании второго 4-секундного отрезка работы, появляется информация о второй половине теста, а ниже – о выполненной работе в целом за 8 с. В протокол заносятся количество ударов и тоннаж, показанные в обеих половинах теста, а также их суммарные величины.

На основании полученных величин максимальной работоспособности боксера рассчитывают следующие показатели:

1. Мощность работы в тесте в перерасчете на 1 кг массы тела спортсмена за 1 с – $\tilde{P} = P8/P8$; где P – масса тела боксера, P8 – суммарный тоннаж работы в тесте.

2. Коэффициент взрывной выносливости – $KVB = P2 \cdot K2 / P1 \cdot K1$; где P1 и P2 – тоннаж первой и второй половины теста, а K1 и K2 – количество ударов в первой и второй половинах теста.

3. Индекс взрывной выносливости – $ИВВ = W \cdot KVB$.

4. Индекс креатинфосфатной работоспособности – $ИКФР = ИВВ \times K8$.

Толкование этих коэффициентов, индексов однозначное – чем больше, тем лучше. Все расчеты проводятся по данным лучшей (по тоннажу) попытки (из двух-трех).

Определение скоростной выносливости боксеров (тест «40 с», гликолитическая анаэробная работоспособность). Тестирование происходит в 5-м режиме работы динамометра. Длина рабочих отрезков программируется на 20 с. Длительность всей работы в тесте – 40 с. Спортсмену дается установка наносить на протяжении 40 с средние по силе прямые удары с максимальной частотой. Возможна коррекция силы ударов в процессе тестирования, для чего внизу экрана экспонируется сила последнего удара, которая обновляется с каждым ударом.

После окончания тестирования результаты подлежат математическим расчетам, аналогичным предыдущему тесту.

При этом рассчитывают:

- мощность работы в тесте в перерасчете на 1 кг массы тела спортсмена за 1 с – $W40 = P40 / P40$;

- коэффициент скоростной выносливости – $KCB = P2 \cdot K2 / P1 \cdot K1$, где P2 и K2, P1 и K1 – тоннаж и количество ударов соответственно во второй и первой половинах теста;

- индекс скоростной выносливости – $ИСВ = W40 \cdot KCB$;

- индекс гликолитической выносливости – $ИГЛВ = ИСВ \cdot K40 / 2,2$, где 2,2 – константа;

- интегральный индекс мощности работы – $ИИМР = ИВВ + ИСВ$;

- интегральный индекс скоростно-силовой подготовленности – $ИИССП = ИКФР + ИГЛВ$.

При расчетах последних двух индексов – ИИМР и ИИССП – показатели ИВВ и ИКФР берутся из теста «8 с».

Толкование всех перечисленных индексов и коэффициентов такое же, как и в предыдущем тесте, – чем больше, тем лучше. Как правило, в тесте «40 с» проводится одна зачетная попытка.

В последней, 7-й версии хронодинамометра «Спудэрг» все расчеты результатов тестирования проводятся автоматически.

Определение состояния реакций антиципации у боксеров. Состояние сенсомоторных реакций у боксеров определяется с помощью нейхронометра «Диагностик-ЗМ». Как показали исследования ряда авторов [5–9], наиболее информативными для практики бокса являются реакции предвидения–антиципации.

Комплексная оценка состояния психической готовности боксеров проводится с помощью измерения точности шести видов реакции антиципации, а именно:

- медленная – МА;
- медленная с помехой – МАП;
- быстрая – БА;
- быстрая с помехой – БАП;
- сложная – СА;
- сложная с помехой – САП.

Седьмой показатель – надежность сенсомоторной сферы – НСС рассчитывается по формуле

$$НСС = (МА + БА + СА) : 3$$

$$\sqrt{\frac{((МЛП - МА) + (БАП - БА) + (САП - СА)) : 10}{3}}$$

При этом разница между реакциями с помехой и без нее (МАП – МА, БАП – БА, САП – СА) всегда представляет собой положительные числа.

Все реакции измеряются с помощью трех серий реагирования по 10 (5) попыток в каждой. При этом используется 3-й темп. «Медленная» и «быстрая» антиципации измеряются в 3-м режиме работы прибора, а «сложная» – в 4-м. Скорость передвижения сигнала для МА и МАП устанавливается в положение 2, для БА и БАП – в положение 4, СА и САП – в положение 3. «Помеха» устанавливается соответствующим переключателем на панели и состоит в переходе из горизонтальной траектории сигнала на синусоидальную, сохраняя те же темп предъявления и скорость перемещения сигнала.

Порядок прохождения тестирования следующий: первой измеряют точность МА, затем МАП, БА, БАП, СА и САП. Если в одной из трех зачетных серий отмечено явное ухудшение результата, то проводится четвертая попытка для ее исправления. В протокол заносится средняя величина из трех лучших серий в каждом типе реагирования.

Бальная шкала оценки специальной подготовленности боксеров.

На основании многолетнего тестирования сборной команды Украины с учетом эффективности соревновательной деятельности, нами была разработана четырехбалльная шкала оценки различных сторон подготовленности боксеров:

1. Оценка относительной средней силы одиночных ударов разных типов (левый боковой, правый прямой):
 больше 3,40 кг = 5; 2,91–3,40 кг = 4;
 2,40–2,90 кг = 3; меньше 2,40 кг = 2.
2. Оценка градиента эффективности двухударных комбинаций (ГЭК-2) прямых ударов:
 больше 2,00 = 5; 1,61–2,00 = 4;
 1,30–1,60 = 3; меньше 1,30 = 2.
3. Оценка взрывной работоспособности ИКФР:
 больше 500 = 5; 421–500 = 4;
 300–420 = 3; меньше 300 = 2.
4. Оценка скоростной выносливости ИГЛВ:
 больше 460 = 5; 381–460 = 4;
 280–380 = 3; меньше 280 = 2.
5. Оценка интегральной скоростно-силовой подготовленности ИИССП:
 больше 960 = 5; 801–960 = 4;
 600–800 = 3; меньше 600 = 2.
6. Оценка интегральной мощности работы боксера ИИМР:
 больше 16,0 = 5; 14,1–16,0 = 4;
 10,0–14,0 = 3; меньше 10,0 = 2.
7. Оценка психической готовности проводится в два этапа: на первом оценивается отклонение каждого вида реагирования от модельного замера. При этом каждый из семи показателей может быть оценен от 0 до 3 баллов. Поэтому максимальная оценка состояния психиче-

ской готовности боксера составляет 21 балл. На втором этапе проводится оценка готовности:

- 21–13 баллов = 5; 12–8 баллов = 4;
 7–5 баллов = 3; 4–0 баллов = 2.

Выводы

Описанная методика позволяет измерять уровень тренированности боксеров в объективных количественных показателях. Используя эти показатели, методом аналогии легко составить конкретные модельные характеристики измеряемых параметров специальной работоспособности боксеров. При этом существенно улучшается качество всех звеньев управления тренировочным процессом – диагностики состояний, моделирования, прогнозирования и выработки корректирующих рекомендаций.

Другой аспект использования данной методики заключен в объективизации процесса отбора талантливых спортсменов. На основании многолетнего регулярно тестирования нескольких составов сборных команд страны среди взрослых спортсменов и юниоров определены перспективные боксеры, на подготовке которых сосредоточено внимание тренеров и организаторов спорта. Кроме того, некоторые показатели системы диагностики подготовленности боксеров (сила одиночных ударов, ГЭК-2, тест «8 с») успешно применяются в процессе вступительных испытаний и зачетных сессий в институтах физической культуры.

Литература

1. Волков ВМ. Управление предсоревновательным состоянием спортсмена [Managing precompetitive state of an athlete]. В сб.: *Тезисы докладов международного научного конгресса. Современный олимпийский спорт*. Киев. Киев; 1993. с. 244–6.
2. Киселев В.А. Воспитание специальной скоростно-силовой выносливости боксеров [Development of special speed-strength endurance in boxers]. В сб.: *Тезисы докладов международного научного симпозиума Олимпийский бокс сегодня*. Москва: Госкомспорт СССР; 1989. с.52.
3. Платонов ВН. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте [General theory of athletes' preparation in the Olympic sport]: учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. Киев: Олимп. лит.; 1997. с. 554–66.
4. Репников ПН. Работоспособность и метаболизм у боксеров [Work capacity and metabolism of boxers]. В сб.: *Тезисы докладов международного научного симпозиума Олимпийский бокс сегодня*. Москва: Госкомспорт СССР; 1989. с. 32.
5. Савчин А, Савчин О, Мизерский М. Система измерения боксерских ударов [System of measuring boxing punches]. В сб.: *Тезисы докладов международного научного конгресса. Современный олимпийский спорт*. Киев: НУФВСУ; 1997. с. 104.
6. Савчин М, Савчин О. Оценка тренировочных нагрузок боксеров по показателю их энергетической стоимости [Assessment of boxers' training loads according to index of their energy cost]. В сб.: *Тезисы докладов международного конгресса Человек в мире спорта*. Москва: Физкультура, образование и наука; 1998. Том 1; с. 88.
7. Савчин М, Антонов С, Остьянов В, Савчин О. Реакция антиципации как один из показателей состояния специальной физической подготовленности боксеров [Anticipation response as one of the indices of boxer special physical fitness state]. В сб.: *Тезисы докладов международного научного конгресса Современный олимпийский спорт*. Киев: НУФВСУ; 1997. с. 103.
8. Сурков ЕН. *Антиципация в спорте* [Anticipation in sport]. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 144 с.
9. Сурков ЕН. *Психомоторика спортсмена* [Athlete psychomotor system]. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 126 с.

Перепечатано из: Наука в олимпийском спорте, № 2, 2000.