

УДК 796

**ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА  
И УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ****Ю. В. СПАСИБЁНОК***(Представлено: О. Ю. ЛУТКОВСКАЯ)*

*Автор статьи рассматривает инновационный подход к построению процесса профессиональной подготовки студентов, предлагая повысить качество подготовки за счет повышения практикоориентированности образовательного процесса на дисциплине "Физическая культура" у современных студентов в условиях УВО. Проанализирована научная литература, рассмотрены различные точки зрения по поводу связи функционального состояния систем организма и уровня физической работоспособности.*

Физическая нагрузка не всегда соответствует выполненной механической работе. Наряду с динамическим компонентом (движение, перемещение в пространстве тела или его частей), в реализации которого участвуют концентрические и эксцентрические сокращения мышц, обычно выполняется также статический компонент (поддержание позы) с изометрическими сокращениями. Хотя в последнем случае нет видимого укорочения мышцы (т. е. с точки зрения физики механическая работа не производится), в мышечных клетках, тем не менее, происходит постоянное движение актиновых и миозиновых миофиламентов и, следовательно, выполняется мышечная работа. Таким образом, необходимо различать механическую работу и тот физиологический эффект, который она оказывает на организм.

Физическая работоспособность – это способность человека к выполнению физической работы, о чем судят прежде всего на основании реакций его физиологических систем. При этом определяющими факторами являются тренированность и врожденные способности. Кроме этого, на работоспособность влияют возраст, пол, общее состояние здоровья, конституция и мышечная масса, а также влияние окружающей среды [например, время дня (циркадианные ритмы), температура, содержание кислорода в воздухе].

Границы физической работоспособности определяются по тому, как долго может выполняться определенная мышечная работа и насколько хорошо регулируются физиологические функции, ответственные за снабжение мускулатуры кислородом и питательными веществами. Умеренная работа может выполняться неопределенно долго. В этом случае сохраняется достаточное кровоснабжение работающих мышц. Таким образом, одним из лимитирующих факторов при такой нагрузке является реакция кровеносных сосудов на продукты метаболизма.

В повседневной практике работоспособность оценивают как высокую, хорошую, среднюю, удовлетворительную или низкую. Такая оценка имеет слишком общий характер и не дает представления об удельном весе отдельных факторов.

Британским врачом Джеймсом Таннером в 1964 году для количественной оценки комплекса морфофункциональных факторов физической работоспособности разработана 10-балльная система для 11 показателей, исходя из средней (нормативной) величины и стандартного отклонения для соответствующей половой и возрастной группы: 1) эндоморфия, 2) мезоморфия, 3) экто-морфия, 4) уровень физического развития, 5) функциональное состояние аэробных процессов, 6) функциональное состояние анаэробных процессов, 7) функциональное состояние нейромышечной координации, 8) функциональное состояние мышечной силы и выносливости, 9) состояние суставов (гибкость), 10) состояние здоровья, 11) психическое состояние (мотивация).

Оценку производят следующим образом: полученную фактическую величину каждого из 11 показателей сопоставляют со средней (табличной) и определяют разницу между ними. Последнюю в свою очередь делят на величину стандартного отклонения (сигму). Полученная цифра показывает на сколько сигм фактическая, измеренная нами величина, отличается от соответствующего стандарта. Оценка показателя в баллах дана в табл. 36. Так, например, сила кисти у юноши 20 лет по данным динамометрии равна 64 кг. В таблице стандартов находим, что соответствующий средний показатель равен 56,3 кг, а сигма  $\pm 7,3$  кг. Фактическая величина отличается от средней на +7,7 кг. Разделив разницу на величину сигмы, получаем округленно + 1,1, что по данным таблицы соответствует 8 баллам. Если сила обследуемого оказалась бы равной 55 кг, то разница составила бы – 1,3 кг, что соответствует примерно – 0,2, т. е. 5 баллам.

Оценивая силу в целом, выставляют средний балл от всех результатов измерения силы главных мышечных групп.

Факторы, которые пока невозможно измерить количественно, например состояние здоровья или психическое состояние, а также те, для которых еще не разработаны средние нормативы, могут оцениваться в условных единицах.

Полученный в результате измерений и расчетов «паспорт» 11 основных показателей в баллах дает достаточное количественное представление о физической работоспособности индивидуума в целом. Сопоставление результатов фактического состояния обследуемого с оптимумом позволяет дать конкретные рекомендации для повышения того или иного компонента физической работоспособности. Вместе с тем следует учитывать, что определение работоспособности спортсменов по данной методике дает все еще только общее представление. Возможность достижения высоких спортивных результатов главным образом зависит от состояния специальных физических качеств, т. е. от тренированности спортсмена. Такие отдельные факторы, как длина тела в баскетболе; масса тела и ее состав у штангистов и борцов и т. д. могут иметь исключительно большое значение для данного вида спорта.

Так как метаболическое обеспечение мышечной деятельности в значительной степени зависит от состава тела, уровня биологического созревания, то и показатели физической работоспособности соответственно зависят от этих факторов.

В целом высокая физическая работоспособность – залог потенциальной возможности показать высокие результаты в избранном виде спорта. Факторы, определяющие физическую работоспособность и тренированность, частично совпадают. Это относится, например, к состоянию здоровья, аэробной и анаэробной производительности, силе мышц, мотивации и т. д. Однако в каждом конкретном виде спорта определяющий вес имеет один из так называемых аспектов тренированности – педагогический (техника спортивных упражнений и соревновательная тактика), психологический (психическое состояние спортсменов, их совместимость в команде, мотивация) и медицинский (морфофункциональное состояние основных физиологических систем организма, т. е. физическая работоспособность). Для получения представления о работоспособности спортсмена в целом необходимо комплексное тестирование. Однако при этом следует определить ведущие факторы для конкретного вида спорта: например, силу и выносливость мышц – у штангистов; аэробную и анаэробную производительность – у представителей циклических видов спорта, где ведущим физическим качеством является выносливость; нервно-психическое состояние и ловкость – у представителей видов спорта с единоборством (фехтование, бокс, теннис и т. п.). Комплекс показателей физической работоспособности спортсмена, характеризующий уровень тренированности и связанный с результатами в избранном виде спорта лучше всего обозначать как физическую подготовленность

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мустафина, М. Х. Кардиореспираторный нагрузочный тест / М. Х. Мустафина, А. В. Черняк // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. – 2013. – № 3. – С. 56–62.
2. Рылова, Н. В. Уровень максимального потребления кислорода как показатель работоспособности спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта / Н. В. Рылова, А. А. Биктимирова, А. С. Назаренко // Практическая медицина. – 2014. – № 9. – С. 85
3. Абрамова, В. В. Исследование физической работоспособности как одного из условий достижения высоких результатов в спорте / В. В. Абрамова // Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини: зб. наук. праць / Кам'янець-Подільський нац. ун-т ім. І. Огієнка, Гос. учеб. заведение «Приднестровский государственный университет имени Т. Г. Шевченко»; редкол.: П. С. Атаманчук (відп. ред.) та ін. – Кам'янець-Подільський, 2012. – № 3. – С. 3–11.
4. Stracciolini, A. Pediatric Sports Injuries: an age comparison of children versus adolescents / A. Stracciolini, R. Casciano, H. L. Friedman, W. P. Meehan III, L. J. Micheli // Am J Sports Med. – 2013 – Vol. 41, N 8 – P. 1922–1929.
5. Солодков, А. С. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы ее коррекции (часть 1) / А. С. Солодков // Ученые записки. – 2014 – № 3 (109). – С. 148–157.
6. Солодков, А. С. Проблемы утомления и восстановления в спорте: лекция / А. С. Солодков. – СПб., 1996 – С. 46
7. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике спорта / И. В. Аулик. – М.: Медицина, 1990 – С. 192.