**УДК 796**

**ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИОЛОГИЯ**

**HEALTH AND PHYSIOLOGY**

**Абашин Евгений Геннадьевич**

***Кандидат технических наук, доцент кафедры АПГС***

## *Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина*

**Сафарова Ульяна Станиславовна**

Студент 1 курса инженерно-строительного института, ландшафтная архитектура

## *Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина*

**Бакшаева Ангелина Романовна**

Студент 1 курса инженерно-строительного института, ландшафтная архитектура

*Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина*

**Abashin Evgeny Gennadievich**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of APGS*

*Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhin*

**Safarova Ulyana Stanislavovna**

*1st year student of the Institute of Engineering and Construction, Landscape Architecture*

*Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhi*

***Bakshaeva Angelina Romanovna***

*1st year student of the Institute of Engineering and Construction, Landscape Architecture*

*Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhi*

**Введение**

Физическая культура, с точки зрения отечественной научной школы, - это не просто совокупность упражнений, а фундаментальный компонент здорового образа жизни, основанный на глубоком понимании закономерностей работы человеческого организма. Труды таких светил, как И.М. Сеченов, открывший центральное торможение, И.П. Павлов, разработавший теорию условных рефлексов, и А.А. Ухтомский, создавший учение о доминанте, заложили основу для изучения влияния движения на нервную систему и высшую нервную деятельность. Развивая эти идеи, советские и российские ученые (В.С. Фарфель, Н.Н. Яковлев, В.Н. Селуянов) создали стройные теории энергообеспечения мышечной деятельности, биохимической адаптации и управления тренировочным процессом.

Цель данной статьи - опираясь исключительно на авторитетные источники российской науки, построить мост между теорией и практикой. Последовательно разберем, как принципы, открытые и сформулированные отечественными исследователями, могут быть применены для повышения продуктивности, укрепления здоровья и оптимизации спортивных результатов.

**Актуальность**

В современной России, как и во многих развитых странах, наблюдается рост числа заболеваний, непосредственно связанных с гиподинамией. По данным НИИ питания РАМН и Минздрава РФ, распространенность ожирения, метаболического синдрома и сердечно-сосудистых патологий достигла масштабов эпидемии. Параллельно с этим, по информации Национального исследовательского центра «Здоровье» РАН, фиксируется устойчивый рост тревожных и депрессивных расстройств среди населения трудоспособного возраста. В условиях цифровизации и преобладания сидячего труда возникает острая необходимость в популяризации доступных, научно обоснованных методов поддержания здоровья. Отечественная школа физиологии, уходящая корнями в работы И.М. Сеченова и И.П. Павлова, обладает мощным теоретическим и практическим фундаментом для решения этих задач. Однако наследие советской и российской спортивной науки часто остается недоступным для широкой аудитории, перекрываясь коммерческими и западными методиками. Данная статья призвана восполнить этот пробел.

**Проблема исследования**

Проблема заключается в значительном разрыве между богатейшим научным наследием российской физиологической школы и низким уровнем его практического применения населением в повседневной жизни. Этот разрыв усугубляется:

1. **Коммуникационным барьером:** Сложность академического языка и отсутствие качественной научно-популярной адаптации работ отечественных ученых.
2. **Методологическим барьером:** Отсутствие четких, пошаговых алгоритмов интеграции принципов отечественной физиологии в реалии современного ритма жизни (например, для офисных работников).
3. **Мифологизацией:** Широкое распространение в информационном поле непроверенных данных, противоречащих основам отечественной медицины (например, мифы о «закислении» мышц), что дезориентирует население.

Таким образом, проблема состоит в необходимости систематизации, адаптации и практической интерпретации ключевых постулатов российской физиологии и медицины для формирования у населения целостного, научно обоснованного понимания роли физической культуры как инструмента управления здоровьем и продуктивностью.

**Часть 1. Фундамент здоровья и продуктивности**

**1.1. Влияние утренней зарядки на продуктивность в течение дня**

С позиций отечественной физиологии, утренняя зарядка является мощным средством нормализации и активизации нервных процессов. Основополагающую роль здесь играет учение **А.А. Ухтомского о доминанте**. Утренняя зарядка помогает создать «рабочую доминанту» — очаг повышенной возбудимости в нервной системе, который подчиняет себе все остальные центры и направляет организм на целенаправленную деятельность.

* **Физиологический механизм:**
  + **Повышение тонуса ЦНС:** Как отмечал **И.М. Сеченов**, ритмическая мышечная работа облегчает нервно-сосудистые реакции и ускоряет процессы нервной регуляции.
  + **Нормализация кровообращения:** Работа мышц («периферических сердец», по Сеченову) проталкивает кровь по венозному руслу, улучшая венозный возврат к сердцу и, как следствие, мозговое кровообращение.
  + **Гормональная активация:** Умеренная нагрузка стимулирует симпато-адреналовую систему, мягко повышая уровень катехоламинов, что способствует переходу от состояния сна к состоянию бодрствования.
* **Исследование:** Работы советских гигиенистов (например, под руководством **В.В. Розенблата**) неоднократно подтверждали, что введение производственной гимнастики способствовало снижению числа ошибок, повышению концентрации внимания и сокращению числа случаев производственного травматизма.
* **Практическая рекомендация:** Комплекс должен включать 10-15 минут упражнений «сверху вниз»: потягивания, наклоны и вращения головой, махи руками и ногами, приседания, выпады. Главный критерий — ощущение бодрости, а не усталости.

**1.2. Сколько шагов в день действительно нужно: развенчивание мифов**

Концепция норматива двигательной активности всегда была в центре внимания отечественной гигиены и медицины. Российские кардиологи (например, **Р.Г. Оганов** в рамках национальных программ по профилактике ССЗ) подчеркивают, что ключевой показатель — не магическая цифра, а **общий объем недельной двигательной активности**.

* **Научные данные:**
  + Отечественные нормы, разработанные **Институтом питания РАМН** и **Национальным исследовательским центром профилактической медицины**, рекомендуют не менее **150-300 минут аэробной активности средней интенсивности в неделю**. Это эквивалентно 30-60 минутам быстрой ходьбы 5 дней в неделю.
  + В пересчете на шаги, с учетом индивидуальной длины шага, это составляет примерно **7 000 – 10 000 шагов в день** как ориентир для здорового взрослого человека, но не как догма.
* **Практическая рекомендация:** Следует ориентироваться не на абстрактные 10 000, а на **суммарную weekly активность**. Используйте шагомер для самоконтроля и мотивации. Если вы сегодня прошли 4 000 шагов, компенсируйте это более длительной прогулкой завтра. Важна **регулярность**, а не ежедневная цифра.

**1.3. Спорт как лекарство: как физические нагрузки помогают бороться со стрессом и депрессией**

Отечественная школа высшей нервной деятельности (**И.П. Павлов, П.К. Анохин**) рассматривает физическую нагрузку как мощный регулятор функционального состояния ЦНС.

* **Физиологический механизм:**
  + **Смена доминанты:** По Ухтомскому, физическая активность создает новый мощный очаг возбуждения в моторных центрах, который подавляет «застойную» доминанту, связанную с тревогой и негативными переживаниями.
  + **Нормализация корково-подкорковых взаимоотношений:** Ритмическая мышечная работа, как установил еще **Сеченов**, способствует гармонизации взаимодействия между корой головного мозга и подкорковыми структурами, ответственными за эмоции.
  + **Эндорфинный механизм:** Исследования, инициированные еще в СССР, подтверждают роль физических нагрузок в активации эндогенной опиоидной системы.
* **Исследование:** В работах российских психофизиологов (например, **Е.П. Ильина**) показано, что аэробные нагрузки умеренной интенсивности приводят к достоверному снижению ситуативной и личностной тревожности.
* **Практическая рекомендация:** Для борьбы со стрессом наиболее эффективны циклические виды аэробной активности на свежем воздухе (ходьба, бег, лыжи) продолжительностью 40-60 минут.

**1.4. «Офисный фитнес»: Профилактика гипокинезии**

Проблема гипокинезии (снижения двигательной активности) и ее последствий детально изучена в трудах российских специалистов по профессиональной патологии и лечебной физкультуре (**В.И. Дубровский**).

* **Принципы компенсации:**
  + **Микропаузы каждые 45-60 минут:** Встать, пройтись, сделать 3-5 упражнений на растяжение мышц-антагонистов, находящихся в состоянии постоянного статического напряжения.
  + **Ключевые упражнения:**
    - **Для шеи:** Изометрические упражнения (надавливание ладонью на лоб, затылок, виски).
    - **Для грудного отдела:** Прогибы назад с фиксацией на спинке стула; растяжка грудных мышц.
    - **Для поясницы:** Наклоны вперед сидя; приведение колена к животу.
    - **Для ног:** Подъемы на носки; вращения в голеностопе.

**1.5. Восстановление после тренировки: Парадигма суперкомпенсации**

Теория суперкомпенсации была детально разработана советскими спортивными физиологами (**Яковлев Н.Н., Фарфель В.С.**). Согласно ей, после тренировочной нагрузки и последующего восстановления функциональные и энергетические возможности организма не просто возвращаются к исходному уровню, а на некоторое время превышают его.

* **Фазы процесса (по Яковлеву):** Истощение -> Восстановление -> Суперкомпенсация -> Утрата суперкомпенсации.
* **Биохимические аспекты:** Работы **Н.Н. Яковлева** были посвящены изучению скорости восстановления углеводных и фосфагенных запасов в мышцах. Именно он научно обосновал необходимость углеводного и белкового окна после нагрузки.
* **Практическая рекомендация:** Для попадания в фазу суперкомпенсации следующая тренировка данной мышечной группы должна проводиться на пике фазы суперкомпенсации, что требует индивидуального планирования.

**1.6. Роль сна в спортивных результатах и восстановлении**

Исследования сна в контексте спорта в России активно развивались в рамках изучения биоритмов и восстановительной медицины.

* **Физиология:** Во время **медленноволнового (дельта-) сна** наблюдается максимальная секреция соматотропина (гормона роста), который является ключевым анаболическим гормоном, стимулирующим восстановление и синтез белка.
* **Исследование:** Российские сомнологи (например, **Я.И. Левин**) указывают на то, что депривация сна у спортсменов приводит к снижению толерантности к нагрузке, ухудшению точности движений и замедлению реакции.
* **Практическая рекомендация:** Сон должен быть не менее 8-9 часов, с соблюдением гигиены: затемнение, тишина, прохладный воздух. Важно ложиться до 23:00, так как именно в первые часы ночи наиболее выражена дельта-фаза.

**1.7. Как полюбить спорт: Психология формирования привычки**

Отечественная психология деятельности (**С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев**) рассматривает мотивацию как ключевой фактор любой целенаправленной активности.

* **Принципы:**
  + **Смыслообразование (по Леонтьеву):** Найти личностный смысл в занятиях. Не «надо», а «это мне нужно, чтобы...» (чувствовать себя лучше, быть энергичным для детей и т.д.).
  + **Создание «опережающего отражения» (по П.К. Анохину):** Мысленно проигрывать позитивный результат и ощущения после тренировки.
  + **Использование внешней и внутренней мотивации:** Внешняя (красивая форма, участие в забеге) постепенно должна перерастать во внутреннюю (удовольствие от процесса, осознание своих возможностей).

**Часть 2. Глубокое погружение в физиологию**

**2.1. Что такое молочная кислота и мышечная боль: мифы и научные факты**

Этот вопрос был блестяще исследован и разъяснен российским биохимиком **Н.Н. Яковлевым** и его школой.

* **Научный факт:**
  + **Лактат — не шлак:** При интенсивной работе в условиях дефицита кислорода в мышцах образуется не молочная кислота, а **лактат-анион и ион водорода (H+)**. Именно H+ ответственен за сдвиг pH в кислую сторону и чувство жжения.
  + **Лактат — это топливо:** Лактат является ценным энергетическим субстратом. Он активно используется сердцем, медленными мышечными волокнами и печенью для глюконеогенеза. Этот процесс известен как **«лактатный челнок»**.
  + **Крепатура (DOMS):** **Яковлев** доказал, что болезненность через 24-72 часа связана не с лактатом (который выводится за 30-60 минут), а с **микротравмами миофибрилл** и последующим воспалительным процессом.

**2.2. Гликемический индекс и спорт: как питаться до, во время и после тренировки**

Хотя сам термин «гликемический индекс» западный, закономерности использования углеводов были глубоко изучены в СССР в контексте биохимии спорта (**Н.Н. Яковлев, В.С. Фарфель**).

* **Стратегия (с позиций теории энергообеспечения Яковлева-Фарфеля):**
  + **До тренировки (за 1.5-2 часа):** Необходим прием сложных углеводов (каши, цельнозерновой хлеб) для создания стабильного уровня глюкозы в крови и пополнения запасов гликогена.
  + **После тренировки:** Для быстрого восполнения гликогена наиболее эффективен прием простых углеводов с высоким ГИ в сочетании с белком в течение первых 60-90 минут («углеводное окно», описанное **Яковлевым**). Это вызывает мощный выброс инсулина, который выполняет не только гипогликемическую, но и анаболическую функцию.

**2.3. Гормональный отклик на разные виды физической нагрузки**

Детальное изучение эндокринных реакций на нагрузку проведено в работах российского физиолога **В.Н. Селуянова** и его последователей.

* **Теория Селуянова:**
  + **Силовой тренинг, направленный на миофибриллярную гипертрофию,** должен быть организован так, чтобы вызвать максимальный выброс **тестостерона** и **соматотропина**. Это достигается работой «до отказа» в среднем диапозоне повторений (6-12) с большим весом.
  + **Анаэробный гликолиз (работа в отказ с большим числом повторений)** ведет к резкому закислению, что стимулирует выброс соматотропина, но также сильно повышает **кортизол**, который может оказывать катаболическое действие.
  + **Аэробный тренинг** умеренной интенсивности слабо стимулирует анаболические гормоны, но при чрезмерной продолжительности ведет к хронически повышенному уровню кортизола.

**2.4. Тренировки в условиях гипоксии: польза и риски**

Метод гипоксических тренировок был разработан и научно обоснован в СССР **Р.Б. Стрелковым** и **Н.И. Волковым**. Отечественная школа рассматривает гипоксию как стрессорный фактор, запускающий неспецифическую адаптационную реакцию.

* **Механизм:** Гипоксия стимулирует синтез **эритропоэтина (ЭПО)**, что приводит к увеличению количества эритроцитов и росту уровня гемоглобина, а значит, и кислородной емкости крови.
* **Методы:** В России широко применяется метод **«гипоксических интервальных тренировок»**, когда спортсмен вдыхает газовую смесь с пониженным содержанием кислорода через маску, сочетая это с физической нагрузкой.
* **Риски:** По данным российских физиологов (**Ф.З. Меерсон**), неконтролируемая гипоксия может привести к перенапряжению ЦНС, нарушению сна и перегрузке сердечно-сосудистой системы.

**2.5. Биомеханика бега: как избежать травм и повысить эффективность**

Отечественная биомеханика (**Д.Д. Донской, В.М. Зациорский**) рассматривает бег как сложный двигательный навык, эффективность которого зависит от рациональной техники.

* **Ключевые параметры:**
  + **Постановка стопы:** С точки зрения биомеханики, наиболее экономичной и безопасной считается **перекат с внешней стороны стопы на всю ее площадь** с последующим активным отталкиванием. Это обеспечивает естественную амортизацию.
  + **Каденс:** Высокий каденс (180+ шаг/мин) минимизирует время контакта с опорой и вертикальные колебания ОЦМ, снижая ударную нагрузку.
  + **Работа рук и корпуса:** Руки должны работать вдоль тела, сгибаясь в локтях под углом ~90°, что стабилизирует корпус. Наклон корпуса должен осуществляться от голеностопа, а не от талии.
* **Исследование:** Работы **Д.Д. Донского** по структурному анализу движений позволяют выявить биомеханические ошибки, ведущие к травмам (например, излишняя пронация, «втыкание» ноги).

**Заключение**

Отечественная физиологическая школа обладает колоссальным, но, к сожалению, недостаточно востребованным арсеналом знаний в области физической культуры и спорта. От фундаментальных открытий Сеченова и Павлова до прикладных разработок Яковлева, Селуянова и Донского — все это составляет прочный научный фундамент для построения эффективной системы здоровья нации.

Применение этих знаний на практике позволяет перейти от хаотичных и зачастую вредных тренировок к осознанному, физиологически обоснованному процессу саморазвития. Понимание принципов работы нервной системы, энергообеспечения, биохимической адаптации и биомеханики дает человеку универсальный ключ к управлению своим телом, здоровьем и продуктивностью в любом возрасте и при любом уровне подготовки. Дальнейшая работа должна быть направлена на популяризацию и адаптацию этого богатейшего наследия для самых широких слоев населения России.

**Список литературы**

1. **Анохин П.К.** Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975.
2. **Дубровский В.И.** Реабилитация в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1991.
3. **Донской Д.Д.** Биомеханика с основами спортивной техники. – М.: Физкультура и спорт, 1971.
4. **Зациорский В.М.** Физические качества спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1970.
5. **Ильин Е.П.** Психофизиология состояний человека. – СПб.: Питер, 2005.
6. **Леонтьев А.Н.** Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1977.
7. **Оганов Р.Г.** Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в практике врача. – М.: Медицина, 2009.
8. **Павлов И.П.** Лекции о работе больших полушарий головного мозга. – М.: Академия, 2022 (переизд.).
9. **Розенблат В.В.** Проблема утомления. – М.: Медицина, 1975.
10. **Сеченов И.М.** Рефлексы головного мозга. – М.: Академия, 2021 (переизд.).
11. **Селуянов В.Н.** Подготовка бегуна на средние дистанции. – М.: ТВТ Дивизион, 2007.
12. **Ухтомский А.А.** Доминанта. – СПб.: Питер, 2002.
13. **Фарфель В.С.** Управление движениями в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1975.
14. **Яковлев Н.Н.** Биохимия спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1974.
15. **Яковлев Н.Н.** Спортивная биохимия. – М.: Физкультура и спорт, 1969.