

УДК 796  
ББК 4510

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ САМОРЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

В. Н. Потапов

В документах ЮНЕСКО педагогическая технология рассматривается как системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящих задачей оптимизацию форм и методик образования, в том числе спортивной тренировки.

В качестве модели исследования в настоящей работе взят феномен индивидуального стиля саморегуляции в спорте высших достижений. Мы исходили из положения о том, что саморегуляция психики спортсмена в широкой мозаике изменений функциональных систем предопределяет активность произвольной деятельности человека. Активность спортсмена как индивида, личности, осуществляется в форме *действия*, различных видов бытовой и профессиональной деятельности (общение, познание, поведение), что регулируется *сознанием* (Э. Фромм, 1992) в форме процессов саморегуляции, с использованием современных социальных технологий.

Любая технология представляет собой интеллектуальный наукоемкий ресурс, использование которого позволяет изучать, предсказывать динамичность ситуации, влиять на практическую жизнь, получать прогнозируемый социальный результат (В. В. Иванов, 1987). Вследствие этого необходимо динамическое совершенствование психических и функциональных резервов процессов саморегуляции. В конечном итоге, разрешение проблемы находится в области совершенствования индивидуальных механизмов саморегуляции, расширения психофизиологических резервов, достижения гармонии в структуре организма и личности (А. Маслоу, 1997).

Нами были исследованы 26 мастеров спорта и мастеров спорта международного класса в возрасте 18–23 лет – участники, чемпионы и призеры Российских и международных соревнований по лыжным гонкам и биатлону. Было опрошено 17 тренеров высшей квалификации по исследуемым проблемам.

Всего получено более 4000 формализованных характеристик по исследуемой проблеме.

Мы стремились, в первую очередь, выявить операционные аспекты процессов саморегуляции, уровневые стили, их эффективность в условиях чрезвычайно высоких требований к развитию саморегуляции спортсменов.

Наряду с этим, нами был проведен опрос лыжников-гонщиков и биатлонистов высокой квалификации (мастера спорта международного класса и мастера спорта) о роли саморегуляции в спорте высших достижений. Предложен комплекс упражнений по психосоматической релаксации, «Фоль-диагностика» (О. Ю. Терентьев, 1997), изучен вектор обобщенного вегетативного сдвига по С. Я. Классине (1990), тонус «ведущих» мышц, в состоянии расслабления и напряжения с регистрацией артериального давления, частота дыханий (ЧД) и сердцебиений (ЧСС). Проведена регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в период проведения программ саморегуляции.

Лыжники-гонщики и биатлонисты из числа 16 предлагаемых условий, обеспечивающих эффективность тренировочно-соревновательных воздействий, знания о стиле саморегуляции поставили на 9 место, а информацию о теории и методах применения саморегуляции в спорте высших достижений – на 8 место. Оценивая личностные качества спортсменов, тренеры ( $n = 12$ ) в порядке ранжирования расставили их в следующем порядке: целеустремленность (80,4%), исполнительность (52,2%), умение анализировать свое поражение после соревнований (36,9%), логическое осмысление процессов саморегуляции (15,2%), коммуникабельность (10,8).

В числе критериев определения потенциальных возможностей спортсменов тренеры распределили в порядке ранжирования: физические качества, психологические особенности саморегуляции, морфофункциональные признаки. Можно полагать, что процесс развития физических качеств у спортсменов в целом завершается к 18–19 годам, а резерв спортивной результативности транслируется в область саморегуляции, так как морфофункциональное развитие организма к этому возрасту также почти завершается.

Изучение потребности спортсменов ( $n = 26$ ) в получении теоретических знаний в аспекте индивидуального стиля саморегуляции показали, что 35,3% респондентов уверены в получении информации по данному вопросу, а 38,8% – отметили необходимость получать более глубокие знания и лишь

5,9% – выразили сомнение в информированности по рассматриваемой проблеме.

Таким образом, актуальность и социальная значимость проблемы феномена индивидуального стиля саморегуляции в спорте высших достижений подтверждена результатами проведенного нами опроса. В этой связи нами была применена комплексная технология совершенствования саморегуляции спортсменов в соревновательном периоде (декабрь – март), апробированная в десятилетних исследованиях. В основу психолого-педагогической технологии были положены психологические и физические средства восстановления и повышения спортивной работоспособности. В частности, применялись релаксационные и мобилизационные упражнения, выполняемые в водной среде (глубокое дыхание, сгибание и разгибание верхних и нижних конечностей, туловища), сауна и восстановительный массаж. Наряду с этим использовались строго регламентированные физические упражнения на основные группы мышц, а также беседа – диалог спортсмена с тренером-психологом. Подбор упражнений, последовательность их выполнения, дозировка, интервал отдыха между повторениями, интенсивность нагрузки подбирались каждому спортсмену индивидуально, с учетом его состояния здоровья и степени тренированности.

Психолого-педагогическая система саморегуляции по данным оценки психофизиологического потенциала обследованных нами спортсменов выявила позитивные изменения не только в параметрах функциональных систем, но и спортивной результативности.

Результаты проведенных нами исследований на юниорах (18–19 лет) выявили, что функциональная деятельность ЦНС в процессе применения технологии саморегуляции находится в зависимости от применяемых нагрузок.

Так, при выполнении в декабре велоэргометрической нагрузки с частотой педалирования 70% от максимального темпа и максимального потребления кислорода (МПК) в фазе высокой работоспособности наблюдалось значительное повышение возбудимости ЦНС. Об этом свидетельствует увеличение суммарной биоэлектрической активности (БЭА) коры головного мозга в затылочной и лобной структурах на 89,2% и 63,4% от исходных данных. Выполнение физической нагрузки в условиях развивающегося утомления вело к последовательному снижению функционального состояния ЦНС. Уже на первой стадии падения физической работоспособности (ФР) компоненты суммарной

БЭА коры головного мозга снижаются в затылочной доле на 24,1%, а в лобной – на 17,2% относительно фазы наивысшей работоспособности.

Начало второй стадии снижения ФР сопровождалось дальнейшим снижением возбудимости ЦНС в затылочной доле и лобных областях соответственно на 29,4% и на 24,1%. Изменения изучаемых компонентов ЭЭГ оказались статистически недостоверными. Целесообразно отметить, что величина кумулятивной БЭА в исследуемых локализациях на второй стадии снижения работоспособности близка к фоновой.

Начало третьей стадии снижения ФР характеризовалось дальнейшим снижением ритмовой активности ЦНС. При этом показатели кумулятивной активности БЭА снизились ниже исходных на 13,96% и 10,8%.

В течение соревновательного периода осуществлялась комплексная прогрессивная технология саморегуляции, которая позволила в сравнительных данных наблюдать на достоверном уровне ( $P < 0,05$ ) позитивное воздействие на активность ЦНС в марте. Мы не исключаем роста тренированности спортсменов за соревновательный период. Однако роль прогрессивных технологий саморегуляции доминантно усматривается, так как биотоки головного мозга подвергаются изменениям под воздействием программ ментального характера не менее чем мышечной деятельности.

Применение комплекса упражнений по психической релаксации позволило выявить позитивное изменение параметров кардиореспираторной системы (КРС) на уровне тенденции.

Подсчет вектора обобщенного вегетативного сдвига ( $P = \delta_{\text{ЧСС}} + \delta_{\text{ЧД}}$ ) выявил после применения технологий саморегуляции снижение стрессорного состояния в результатах максимальных и минимальных значений частоты сердцебиений и дыханий. По мере нормализации состояния этот диапазон снижался, соответственно уменьшалось значение «Р». В настоящем исследовании до применения программ саморегуляции выявлялось Р, равное 11,39 усл. ед., а после – 7,99 усл. ед. ( $P < 0,05$ ).

Тренировка саморегуляционных воздействий напряжения и расслабления мышц (бедро, голень, живот, спина, трицепс, дельта) выявили достоверные сдвиги в мионометрии опорно-двигательного аппарата спортсменов (табл. 1).

Таблица 1

Влияние саморегуляционных воздействий на предельное расслабление и напряжение «ведущих мышц».

Предельное расслабление		Предельное напряжение	
120,2±48 усл. ед.	98,7±4,9 усл. ед. P<0,05	137,2±5,9 усл. ед.	149,1±5,2 усл. ед. P>0,05

Суммарные данные мионометрии свидетельствуют об улучшении способности релаксации на достоверном уровне, а напряжения – на правах тенденции.

Расслабление всего тела достигается в положении «лежа на спине» или сидя в позе «кучера». Эти позы широко используются при аутогенной тренировке. До и после сеанса аутогенной тренировки при успешной результативности лыжников регистрировалась частота сердцебиений, дыхания и артериальное давление (табл. 2).

Таблица 2

Изменение показателей кардио-респираторной системы у лыжников – победителей и призеров соревнований

Показатели	До сеанса АТ n=26	После сеанса АТ n=25
ЧСС, уд/мин.	59,9 ± 1,28	53,6 ± 1,92 P<0,05
Частота дыханий, число дыхательных актов в минуту	13,92 ± 1,34	9,89 ± 1,22 P < 0,05
Систолическое АД, мм рт. ст.	112,6 ± 2,90	108,3 ± 2,29 P > 0,05
Диастолическое АД, мм рт. ст.	60,36 ± 1,98	54,9 ± 1,39 P < 0,05

Как видно из данных, представленных в таблице 2, аутогенная тренировка оказала позитивное влияние на изменение показателей кардио-респираторной системы по отдельным параметрам на достоверном уровне, а иногда на уровне тенденции (систолическое артериальное давление).

Одним из практических аспектов психической саморегуляции является концентрация внимания, активное внимание. Только при наличии интенсив-

ного концентрированного устойчивого произвольного внимания становится возможным чувственное восприятие, хорошее, эмоционально насыщенное усвоение и воспроизведение в памяти воспринятой информации, должная последовательность в мышлении, обеспечивающая так называемую апперцепцию, то есть образование понятных и отчетливых связей происходящего с предшествующим опытом.

Давалось целевое задание воспроизвести сложные и трудные участки гоночной трассы после тренировочного просмотра дистанции и гонки. В первом случае точность выполненного задания составила 83%, а после гонки 87% ( $P < 0,05$ ).

До и после применения комплекса применялась авторская компьютерная программа «Фоль-диагностика» (О. Ю. Терентьев, 1996), где в разделе «измерение КПП» на экране монитора (использовалась IBM PC 486–100) последовательно представлялись изображения точек (по одной «репрезентативной» точке на меридиан), электросопротивление которых следует измерить, а результаты измерения с прибора автоматически переносились в базу данных компьютера через сигнальный разработанный интерфейс, подключаемый к компьютеру через Game-port. Подсчитывался среднеарифметический показатель после каждой серии измерений (табл. 3).

Таблица 3

Изменение модельных характеристик электрокожного сопротивления у лыжников гонщиков до и после нагрузки

Статистики	М	N	Достоверность различий
ЭКС – 1	73,60 ± 2,1	17	P < 0,01
ЭКС – 2	66,8 ± 2,4	17	

Интерпретация полученных данных базируется на учении П. К. Анохина (1997) о генетической детерминации функциональных систем и возможности корректного процесса формирования специальной функциональной системы (ФС) совершенствования саморегуляции. В данном случае когнитивные процессы рассматриваются как процессы переработки информации.

Таким образом, широкая интерпретация произвольной активности позволяет говорить об ее направленности на достижение результата, а процессы

саморегуляции, обеспеченные психолого-педагогическими информационными технологиями – на сам процесс его получения.

Саморегуляция связана не только с реализацией различных видов внешней деятельности и внутренней психической активности, а, как правило, начинается раньше во времени, чем сама активность (антиципация, преднастройка, моделирование, программирование, прогнозирование).

Действительно, реализация любой деятельности, в том числе спортивной, обеспечивается ее контуром саморегуляции, имеющим специфические для реализующего субъекта данной работы регуляторные особенности, и в этом смысле они являются управляющим компонентом конкретной деятельности.

На фоне применения информационных психолого-педагогических технологий саморегуляции существенно повысились спортивные результаты обследованных спортсменов.

#### *Литература*

1. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология рефлекса. М.: Медицина, 1968. – 547 с.
2. Анохин П. К. Изучение деятельности мозга и будущее человека. М.: Медицина, 1977. – 155 с.
3. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1987. – 256 с.
4. Классине С. Я. Оценка состояния контролеров ЭОС в процессе формирования навыков производственной деятельности // Диагностика здоровья: Сб. науч. тр. Воронеж, 1990. С. 51.
5. Маслоу А. Психология бытия / Пер. с англ. М.: Рефл-Бук, 1997. – 304 с.
6. Терентьев О. Ю. Физиологические предпосылки применения нетрадиционных средств посттравматической реабилитации хоккеистов: Дис... канд. биол. наук. Челябинск: ЧГПУ, 1997. – 138 с.
7. Фромм Э. Душа человека / Пер. с англ. 14.: Республика, 1992. – 343 с.