

При изучении ряда физических явлений и процессов целесообразно обратить особое внимание на то, что многие из них лежат в основе жизнедеятельности и характеристик организма человека. Например, в механике сердце рассматривают как мышечный орган, выполняющий механическую работу. Сердечный выброс крови для здорового человека колеблется от 4 литров в минуту в покое до 20 литров при тяжелой работе, при этом частота пульса изменяется в широких пределах.

Например, у бегунов на длинные дистанции при нагрузке пульс повышается до 200 ударов в минуту, хотя в состоянии покоя он иногда снижается до 40 ударов в минуту. Исходя из этих данных, можно подсчитать мощность, развиваемую сердцем, и совершенную им работу за определенный промежуток времени в общепринятых единицах, моделируя сердце как механический насос.

К анализу работы сердца можно подойти и при изучении электромагнетизма. Так как живые ткани являются источниками электрических потенциалов (биопотенциалов), то их регистрацию можно использовать с диагностической целью, в том числе и для диагностики сердца, регистрируя биопотенциалы, возникающие в сердечной мышце при ее возбуждении. Для этого используются электроды, подведенные к соседним тканям, в которых сердце создает электрическое поле, а в основе теории отведений лежит дипольное представление о сердце. Студентам же для лучшего понимания и запоминания можно предложить измерение разности потенциалов между определенными точками своего тела, используя лабораторные измерительные приборы.

Фундаментом концепции практико-ориентированного подхода в обучении физике являются знания наиболее общих законов природы, лежащих в основе происходящих процессов, на что особое внимание обращено авторами отчета Всемирного центра оценки технологий [3], в котором делается вывод, что является основой для объединения знаний и наивысших технологических достижений в области естественных наук и позволит создать природоподобные технические системы с качественно новыми механизмами получения и потребления энергии.

Таким образом, рассматриваемая концепция усиливает междисциплинарность образования, что указывает на ее актуальность, и абсолютную необходимость внедрения в учебно-воспитательный процесс, поскольку практико-ориентированный подход позволяет замечать возможные направления развития и пути приложения полученных результатов и открытий, овладеть методами исследований, применяемыми в других науках. В целом же практико-ориентированные образовательные технологии пробуждают интерес к избранной специальности, формируют умение выделять и анализировать проблемы и генерировать идеи по их решению, способствуют развитию системного инновационного мышления для решения будущих профессиональных задач, позволяют выявлять лидеров, обладающих неординарными способностями в различных видах деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Малишевский, В.Ф. К вопросу об уровне подготовки абитуриентов по физике/ В.Ф.Малишевский, Н.А.Савастенко, Н.В.Пушкарев// Физика. Методика преподавания. 2012. – № 6. – С.3-8.
2. Черняев, А.П. Ядерно-физические технологии в медицине / А.П.Черняев //Физика элементарных частиц и атомного ядра. – 2012. – Т.43. – вып.2. – С. 500 – 518.
3. Converging Technologies for Improving Human Performance // Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science / Ed. by M.C. Roco, W.S. Bainbridge. Arlington, Virginia: National Science Foundation, 2002.

## ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ В СОХРАНЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ ECOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CONDITIONS OF TRAINING IN PRESERVING THE HEALTH OF MODERN SCHOOLCHILDREN

**Г. Н. Собянина**

**G. N. Sobyagina**

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,  
г. Севастополь, Российская Федерация  
galsob@rambler.ru*

*Sevastopol State University, Sevastopol, Russia*

В статье представлен и проанализирован опыт применения здоровьесберегающей технологии В.Ф.Базарнова в общеобразовательной школе г. Ялты. Показано, что внедрение в учебный процесс инновационной технологии позволило улучшить психосоматические характеристики организма подростков. В ходе исследования выявлено, что применение новых форм образовательных технологий обеспечивают адекватное соответствие между психическими и физиологическими характеристиками индивидуума. Применение вариативной среды обеспечило поддержание метаболических, функциональных и регуляторных механизмов

гомеостаза на оптимальном для растущего организма уровне, нивелируя, тем самым, неблагоприятные дидактогенные факторы образовательной среды.

The experience of applying V.F. Bazarnov's health-saving technology in a comprehensive school in Yalta is presented and analyzed in the article. It is shown that the introduction of innovative technology in the educational process has improved the psychosomatic characteristics of adolescents. The study revealed that the use of new forms of educational technology provides an adequate correspondence between the psychological and physiological characteristics of the individual. The use of variable environment ensured the maintenance of the metabolic, functional and regulatory mechanisms of homeostasis at the optimal level for a growing organism, thereby leveling out the unfavorable didactogenic factors of educational environment.

*Ключевые слова:* школьники, здоровьесберегающая технология, адаптационный потенциал.

*Keywords:* schoolchildren, health-saving technology, adaptive potential.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-1-197-201>

В условиях экологического и социального неблагополучия в большинстве регионов постсоветского пространства не утрачивает своей актуальности проблема сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения [1]. Стоит отметить, что неуклонный рост хронических заболеваний и функциональных расстройств среди детей и подростков, все чаще, связывается с процессом обучения. При всём многообразии факторов ослабляющих здоровье школьников, главным, всё же, следует назвать снижение психомоторной активности за счёт традиционных принципов организации учебного процесса. Успешность обучения в школе достигается у ребенка ценой постоянного психоэмоционального напряжения, большой зрительной работой, преобладанием в учебной деятельности статического компонента. Следствием этого обнаруживается нарушение оптимального баланса между учебной нагрузкой и возрастными адаптивными возможностями, со временем приводящими к функциональным расстройствам организма, и дальнейшему прогрессированию заболеваний. В этой связи, образовательным учреждениям необходимо в срочном порядке предпринимать эффективные и безотлагательные меры по поиску новых подходов, форм и методов оздоровления подрастающего поколения. Смело можно заявлять о назревшей необходимости отхода от традиционной авторитарной системы обучения детей, базирующейся на невозможности выбора школьником форм и методов обучения [2].

Сегодня, как никогда, важен поиск новых технологий обучения учеников, основывающихся на гибкости учебных программ, индивидуализации и дифференциации обучения, возможности избрания учеником учебно-методического обеспечения. В этой связи, на первое место выходит понятие вариативности в образовательной среде. Это предполагает большее многообразие полноценных, качественно специфических вариантов образовательных траекторий, расширение спектра возможностей учащихся. Вариативность может выражаться в способах организации, многообразии методов и организационных форм обучения. Самым важным является обеспечение ученику не только права, но и реальной возможности выбора необходимой образовательной технологии [3, 4].

Но, как показывает практика, в большинстве школ системный подход, равно как и понятие «вариативность» применительно к проблеме сохранения здоровья обучающихся принимает искаженные формы. Чаще всего образовательные учреждения ограничиваются разовыми, кратковременными либо узкоспециализированными мероприятиями. Естественно, говорить об эффективности, в этом случае, не приходится. С другой стороны, учебные заведения впадают в другую крайность. В противовес традиционному обучению активно внедряются альтернативные технологии, требующие радикального изменения организации, содержания, методов воспитания и обучения. И этот подход действенного результата не обеспечивает. Очень часто изменение в системе образования, увлечение реформами не всегда идет на пользу здоровью и благополучию детей. Реализуемые на практике методики не только не приносят положительного результата для укрепления здоровья школьников, но подчас ухудшают имеющееся. Повальное увлечение образовательных учреждений инновациями, внедрение технологий и программ без соответствующего научного обоснования приводят к нарастанию гиподинамии, еще большей интенсификации процесса обучения, ухудшению физиологических параметров и снижению функциональных резервов организма ребенка [4].

Нет необходимости говорить о том, что современная школа нуждается в системном подходе к вопросам здоровьесбережения, в подборе оптимальных средств воздействия на организм ребенка, в эффективных мероприятиях, способных не навредить, а помочь нашим детям сохранить свое здоровье. На наш взгляд, основополагающими принципами должны выступать оптимальные эколого-физиологические условия организации учебного процесса школьников, расширение степени свободы ученика, отсутствие принудительности, агрессии, разумный демократизм в общении между учителями и обучающимися [4].

В этой связи, может быть полезен опыт использования здоровьесберегающей технологии, предложенной доктором медицинских наук, профессором В.Ф.Базарновым [5]. Настоящее исследование осуществлялось на базе СОШ № 7 г. Ялты, активно применяющей в своей работе основополагающие принципы здоровьесбережения обучающихся. В исследовании принимали участие 150 практически здоровых школьников в возрасте от 12 до 15 лет. Методом случайной выборки подростки были разделены на две группы: основную и контрольную, которые были сопоставимы по возрасту и полу. Школьники контрольной группы обучались по традиционной форме в стандартных условиях общеобразовательной школы при обычном двигательном режиме.

С целью оптимизации функционального состояния и повышения адаптационных возможностей основная группа детей в процессе обучения активно применяла инновационную технологию профессора В.Ф. Базарнова. Методика базировалась «...на моторно - раскрепощенную телесную вертикаль, свободу дальнего зрения, образного строя и произвольно-координационную свободу ученика». По мнению автора методики, «принципиальным моментом обучения выступает переход от сенсорно-обедненной среды к сенсорно-обогащенной среде обитания» [5]. Учебные занятия проводились в режиме смены динамических поз, для чего использовалась ростомерная мебель с наклонной поверхностью – конторки и парты. Отличительной особенностью конторки является то, что рабочей поверхности придан оптимальный для зрительного восприятия угол наклона ( $14-18^\circ$ ). При этом, высота конторки (парты) подбиралась индивидуально росту обучающегося. Часть урока ученик сидел за партой, а другую часть стоял за конторкой. Необходимо заметить, что режим продолжительности сидения/стояния дети вырабатывали сами. Задачей педагога является изначально предоставить детям свободу выбора. В этом случае толерантный подход инновационной методики заключался в отказе от доминирования и насилия, признания многомерности и разнообразия форм в образовательной среде. В процессе урока для разминок и упражнений на мышечно – телесную и зрительную координацию использовались схемы зрительных траекторий, расположенных на потолке. Упражнения сочетали в себе движения головой, туловищем и базировались на зрительно-поисковых стимулах. В образовательном процессе школы активно применялись методы по развитию психомоторной системы «глаз-рука», пальчиковая гимнастика, использовались динамические паузы на протяжении учебного дня [5].

Как было сказано выше: судить о качестве и эффективности методики, о влиянии новых форм образовательных технологий на формирование и сохранение стабильного уровня здоровья детей можно только на основе физиолого-динамического мониторинга. В ходе исследования осуществлялось углубленное медико-биологическое обследование, включавшее в себя оценку физического развития, исследование основных функциональных систем организма обучающихся. Для оценки физического развития были применены антропометрические методы исследования. Оценка гармоничности физического развития детей и подростков осуществляли при помощи метода центильных таблиц. В ходе исследования была изучена физическая работоспособность и аэробная продуктивность организма школьников. Оценка адаптационных реакций организма школьников проводили методом Л.Х.Гаркави по сигнальным показателям лейкоцитарной формулы периферической крови. С целью изучения функционального состояния физиологических систем организма школьников, проводилось оценка сердечно – сосудистой системы при помощи метода реоплетизмографии. Функцию внешнего дыхания школьников оценивали на основе спиропневмометрического исследования и газометрии. Для оценки психологического статуса детей осуществлялось психологическое исследование. Для оценки формально-динамических свойств личности использовался опросник В.М.Русалова. В работе были использованы биомеханические методики с целью определения пространственного расположения биозвеньев тела обучающихся и выявления устойчивости тела в процессе обучения. Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью компьютерной программы STATISTICA v.6.0. Гипотезу о равенстве средних оценивали по  $t$  – критерию Стьюдента. Вероятность того, что статистические выборки отличались друг от друга, существовала при  $p < 0,05$ .

В ходе исследования было выявлено, что параметры сердечно - сосудистой системы школьников контрольной группы имели предрасположенность к проявлению гипертензивных эффектов. При этом наблюдалось увеличение частотных характеристик пульса, повышение параметра общего периферического сопротивления с одновременным снижением систолического объема сердца. Тем самым, полученные данные указывают на неэкономный резистивный тип кровообращения. Напротив, у обучающихся основной группы регистрировалась обратная противоположная реакция. В процессе наблюдения было зафиксирована экономизация функций сердечно - сосудистой системы, проявляющаяся снижением показателей частоты сердечных сокращений, общего периферического сопротивления сосудов с одновременным повышением систолического объема крови. Тем самым, полученные данные в ходе исследования, указывают на формирование эффективного емкостного типа кровообращения. Необходимо добавить, что емкостной тип наиболее благоприятен для подростков в реализации насосной функции сердца с учетом их возрастных особенностей.

Со стороны дыхательной системы школьников – участников эксперимента были зарегистрированы качественные изменения объемных и емкостных характеристик. Под воздействием динамического режима обучения наблюдалось повышение мощности системы внешнего дыхания, сопровождающееся ростом ее эффективности. Энергетические траты по обеспечению вентиляторной функции неуклонно снижались при сравнении с их сверстниками. Коэффициент использования кислорода при выполнении нагрузочного тестирования линейно возрастал и статистически значимо превышал значения подростков контрольной группы. Тем самым, расширение функциональных резервов в системе внешнего дыхания организма школьников проявлялось экономизацией вентиляторной и газообменной функций подростков. При этом, эффективность приспособительных реакций обеспечивалась низкой энергетической стоимостью, приходящейся на единицу мощности выполняемой работы. Качественные изменения, на наш взгляд, определялись специфичностью рабочей позы подростков. Целенаправленное и планомерное применение основных компонентов здоровьесберегающей технологии обеспечило тренировку основных звеньев кислородтранспортной системы подростков, детерминируя, тем самым, повышение общей физической работоспособности. Стоит заметить также, что в условия традиционного обучения система внешнего дыхания школьников контрольной группы функционировала более напряженно и менее экономно. При этом имеющиеся дыхательные резервы организма подростков эффективно не использовались, а приспособительные

реакции подростков носили избыточный характер. Необходимо добавить также, что к концу исследования дети контрольной группы по параметру максимального потребления кислорода так и не достигли референтных значений нормы.

Внедрение инновационной методики позитивно отразилось и на физическом развитии детей. В ходе динамического наблюдения были зафиксированы равномерность и устойчивость ростовых процессов участников эксперимента. К сожалению, у их сверстников из контрольной группы наблюдалась обратная противоположная реакция. В течение года процессы роста и развития детей замедлялись, а во время летних каникул – активизировались, сопровождаясь выраженным скачкообразным увеличением антропометрических данных. Так, в контрольной группе регистрировали одновременно отставание от возрастных норм на уровне 35% обучающихся и значительное ускорение до 24% школьников. Тем самым, можно утверждать, что активное внедрение инновационных методик в образовательный процесс не только не вносило дисбаланс в процессы роста детей, но и обеспечивают гармонизацию физического развития школьников.

Динамический режим поз, активно применяемый в учебном процессе, способствовал повышению уровня неспецифической резистентности организма подростков. Зафиксированная динамика соотношения различных форм лейкоцитов в лейкограмме свидетельствуют о формировании благоприятного типа реакции повышенной активации при высоком уровне реактивности.

Учитывая, что центральное место в методике профессора В.Ф. Базарнова занимает рабочая поза ребенка, при физиологическом мониторинге активно задействовали биомеханические методики. Для оценки была применена, созданная нами компьютерная программа, при помощи которой определялось положение общего центра масс и устойчивость положения тела обучающихся. В ходе исследования было выявлено, что у подростков контрольной группы зафиксировано более низкое расположение общего центра масс (далее – ОЦМ) при большой площади опоры. Во время обучения дети вынужденно совершали больший наклон тела к рабочей поверхности, при этом регистрировалась максимальная выраженность колебания центра тяжести, сопровождаемая дополнительным напряжением мышц груди и спины подростков. В результате этого общий центр масс выходил за пределы опорного контура ребенка. В основной группе, напротив, было зафиксировано более высокое расположение центра масс при меньшей площади опоры. При этом, ОЦМ проецировался на центральные участки опоры, обеспечивая школьникам статическое равновесие. В результате, центр масс не выходил за пределы контуров тела. Тем самым, можно утверждать, что наиболее оптимальным, равно как и энергетически экономным будет ортостатное позиционирование при выполнении учебной работы обучающихся. В этой связи, на основании полученных результатов, имеем полное право утверждать о позитивном воздействии методики профессора В.Ф. Базарнова на растущий организм.

В ходе исследования было выявлено, что в данной педагогической среде происходит полноценное развитие детей и подростков, потенциал которого обеспечивается физиологическим, интеллектуальным и личностным ростом. Толерантный подход здоровьесберегающей методики решает одновременно несколько важных задач: уменьшает негативное воздействие дидактогенных факторов, оптимизирует функциональное состояние и физическое развитие детей, повышает умственную и физическую работоспособность детей и подростков. В ходе исследования, нам довелось наблюдать компенсацию психоэмоциональных перегрузок у школьников от рутинной школьной работы. Более того, дети демонстрировали повышенный интерес и мотивацию к процессу обучения. Внедрение здоровьесберегающих технологий в процесс обучения подростков позитивно отразилось на психомоторном поведении школьников, проявляясь расширением диапазона двигательной активности, увеличением гибкости и скорости при переключении с одних форм деятельности на другие. В ходе исследования было выявлено, что подростки основной группы общительны, эмоционально устойчивы, оптимально контролируют свои эмоции и поступки. Оценка психологического статуса школьников контрольной группы, напротив, выявила недостаточно высокую вовлеченность в процесс обучения. Подростки характеризовались стереотипным подходом в решении задач, неумением планировать свои действия. При этом, у школьников фиксировалась повышенная тревожность со сниженным уровнем самоконтроля эмоций и поведения.

Таким образом, активное внедрение вариативных форм в учебный процесс способствовало поддержанию метаболических, функциональных и регуляторных механизмов гомеостаза на оптимальном для растущего организма уровне. Совершенствование адаптационного потенциала позволили установить адекватное соответствие между психическими и физиологическими характеристиками индивидуума во взаимодействии с неблагоприятными дидактогенными факторами среды общеобразовательного учреждения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шаповалов, А. В., Хазова, С. А., Клименко, А. А., Джамирзе, Н. К. Модель здоровьесберегающей деятельности общеобразовательной организации // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2016. №2 (178). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-zdoroviesberegayuschey-deyatelnosti-obsheobrazovatelnoy-organizatsii> (дата обращения: 15.03.2020).
2. Королькова, Л.Г., Чернова, О.А. Опыт образовательного учреждения по созданию здоровьесберегающего пространства // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2014. №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-obrazovatelno-go-uchrezhdeniya-po-sozdaniyu-zdoroviesberegayushchego-prostranstva> (дата обращения: 10.02.2020).



3. *Собянина, Г.Н.* Здоровье современных школьников: проблемы и пути решения /Собянина Г.Н.// Проблемы современного педагогического образования. сер.: Педагогика и психология. – Сб.статей: — Ялта: РИО ГПА, 2015. – Вып. 46. – Ч.1. – С. 336-342.
4. *Собянина, Г.Н.* Вариативность организационных форм обучения в улучшении физической работоспособности школьников /Собянина Г.Н.// Проблемы современного педагогического образования. сер.: Педагогика и психология. - Сб. статей: Ялта: РИО ГПА, 2015. – Вып. 47. – Ч.1.– С. 233-238.
5. *Базарный, В. Ф.* Дитя человеческое. Психофизиология развития и регресса. – М., 2009. – 328 с.

**СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

**ENVIRONMENTAL COMPETENCE DEVELOPING STRATEGIES AMONG STUDENTS  
OF ENVIRONMENTAL PROFILE THROUGH THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE  
TECHNOLOGIES IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE**

***Н. Н. Талецкая, И. Ф. Мишкинъ***  
***N. Taletskaaya, I. Mishkin***

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
taletskaaya\_16@rambler.ru  
Belarusian State University, ISEI BSU,  
Minsk, Republic of Belarus*

В современном мире владение иностранным языком играет решающее значение и является неотъемлемой частью профессионального становления каждого человека, будь это – студент, исследователь и ученый.

В экологическом образовании иностранный язык выступает средством налаживания коммуникации, достижения взаимопонимания, установления и развития профессиональных контактов, обмена опытом, а также продвижения достижений на международной арене.

Вследствие этого большое внимание в вузе уделяется формированию у студентов экологического профиля иноязычной коммуникативной компетенции.

Foreign language skills in the modern world are crucial and an integral part of the professional development of every person, whether it is a student, researcher or scientist.

In environmental education, a foreign language is a means of establishing communication, reaching mutual understanding, establishing and developing professional contacts, and sharing experience, as well as promoting achievements in the international arena.

As a result at the high school, much attention is paid to the formation of students' environmental profile of foreign language communication competence.

*Ключевые слова:* экологическая компетенция, экологическое образование, студент-эколог, высшая школа, иноязычная коммуникативная компетенция, инновационные технологии, стратегии.

*Key words:* environmental competence, environmental education, student-ecologist, a higher school, foreign language communication competence, innovative technologies, strategies.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-1-201-204>

В настоящее время в Республике Беларусь действует «Национальная стратегия охраны окружающей среды Республики Беларусь», в которой важнейшими принципами экологической политики определены:

- сохранение и восстановление природной среды;
- обеспечение качества окружающей среды для устойчивого развития экономики, для создания благоприятных условий жизни человека;
- приоритетное развитие фундаментальных и прикладных исследований в области экологической безопасности;
- запрещение любых видов деятельности, создающих прямую угрозу национальной и международной экологической безопасности [1].

Формирование и наличие экологической культуры, экологической компетенции - показатель общей культуры личности с проявлением способности бережного, щадящего, гармоничного взаимоотношения с природой, а также в соблюдении моральных норм и законов в природной системе.