

На правах рукописи

**ТОЗИК Ольга Валерьевна**

**ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА  
УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ  
СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания,  
спортивной тренировки, оздоровительной и  
адаптивной физической культуры

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва 2011

Работа выполнена на кафедре оздоровительной и лечебной физической культуры Учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор  
**Нарскин Г.И.**

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор  
**Матвеев А.П.**  
кандидат педагогических наук  
**Новоточина Л.В.**

Ведущая организация – Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Защита диссертации состоится « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 850.007.09. при ВПО «Московский городской педагогический университет» по адресу: 117303, г. Москва, Балаклавский проспект д. 32, корп. 4

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет» по адресу 129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

С.И. Филимонова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Здоровье подрастающего поколения является главной проблемой ближайшего и отдаленного будущего любой страны, так как юноши и девушки представляют собой ближайший репродуктивный, интеллектуальный, экономический, социальный и культурный резерв государства (Малахаткина Н.Д., 1997; Кряж В.Н., 1999; Лебедева Н.Т., 2001; Бальсевич В.К., 2006; Лубышева Л.И., 2007).

Общеизвестно, что состояние здоровья человека определяется двумя факторами: внутренними (генетической наследственностью) и внешними (воздействием окружающей среды). И хотя с момента чернобыльской трагедии уже прошло более 20 лет, данная проблема все равно продолжает оставаться актуальной для жителей Республики Беларусь, так как, несмотря на естественный процесс распада радиоактивных материалов, основные загрязнения цезием и стронцием продолжают нести опасность для здоровья людей (Антонов В.П., 1989; Гогин Е.Е., 1990; Rich 1991).

Однако неблагоприятным экзогенным фактором, снижающим уровень здоровья людей, является не только радиация. В настоящее время в других регионах Беларуси, также, как и в России, существует свой комплекс экологических факторов (Беляев А.А., 2002; Медведкова Н.И., Панова Т.И. 2010), способных вызывать снижение адаптационных возможностей людей и повышение уровня заболеваемости. В этой связи средства оздоровительной физической культуры в настоящее время начинают занимать одно из ведущих мест в системе профилактических мероприятий, направленных на коррекцию и укрепление здоровья (Белов В.И., 1996; Грец Г.Н., 2000; Кряжев В.Д., 2008; Еделев Д.А., 2008).

При этом необходимо помнить, что методически обоснованное, систематическое использование физических упражнений должно нести характер тренировки, адекватной возможностям каждого ребенка. Только такая нагрузка может обеспечить функциональную перестройку организма,

расширить его функциональные резервы и осуществить адаптацию организма к физическим нагрузкам, без ущерба для здоровья (Аблитарова З.М., 1978; Рыбалкина С.В., 1997; Семенов Л.А., 2007; Жмыхова А.Ю., 2009).

**Целью исследования** явилась научная разработка и экспериментальное обоснование методики физического воспитания учащихся старших классов, согласованной с потребностно-мотивационной сферой и направленной на повышение функциональных резервов организма занимающихся.

В соответствии с поставленной целью в ходе исследований предстояло решить следующие **задачи**:

1. Выявить особенности физического состояния и состояния здоровья учащихся старшего школьного возраста, проживающих в неблагоприятных экологических условиях.

2. Изучить влияние уровня двигательной активности на динамику адаптационных возможностей организма учащихся старших классов.

3. Разработать и экспериментально обосновать методику физического воспитания учащихся старших классов, направленную на повышение функциональных резервов организма занимающихся.

**Гипотеза.** При постановке исследования предполагалось, что использование средств физического воспитания, согласованных с потребностно-мотивационной сферой учащихся старших классов и основанных на применении в вариативной части урока комплексов оздоровительной аэробики, будет способствовать повышению функциональных резервов организма занимающихся, уровня их физической подготовленности и улучшению состояния здоровья.

**Объект исследования.** Процесс физического воспитания учащихся старших классов общеобразовательных школ.

**Предмет исследования.** Методика применения средств физического воспитания с целью повышения функциональных резервов организма учащихся старших классов.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

- выявлено отрицательное воздействие неблагоприятных экорадиационных факторов на функциональное состояние и уровень физической подготовленности учащихся старших классов;
- проведено социологическое исследование потребностно-мотивационной сферы старшеклассников г. Гомеля к занятиям физической культурой и спортом;
- установлено влияние уровня двигательной активности на динамику адаптационных возможностей организма учащихся старших классов;
- разработана и экспериментально обоснована методика физического воспитания учащихся 10-11 классов, направленная на повышение функциональных резервов организма занимающихся.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в дополнении теории и методики физического воспитания школьников старшего возраста новыми сведениями о планировании и организации уроков по физической культуре с использованием в вариативной части комплексов оздоровительной аэробики, способствующих повышению функциональных возможностей кардиореспираторной системы учащихся, проживающих в экологически неблагоприятных условиях окружающей среды.

**Практическая значимость.** Результаты исследований вносят ряд новых положений в теорию и методику физического воспитания учащихся старших классов в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой и могут быть использованы:

- при разработке содержания вариативной части программного материала по физическому воспитанию учащихся старшего школьного возраста;
- при составлении документов планирования уроков по физической культуре в общеобразовательных школах;
- при организации внеклассной и внешкольной физкультурно-оздоровительной работы с учащимися в общеобразовательных школах,

летних лагерях и детских санаториях.

Результаты исследований внедрены в учебный процесс общеобразовательных школ г. Гомеля, что подтверждено 2 актами внедрения.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- физическое состояние учащихся 10-11 классов, проживающих в экологически неблагоприятных условиях, характеризуется снижением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы;
- динамика адаптационных возможностей старшеклассников в течение учебного года зависит от уровня двигательной активности школьников: как низкие, так и высокие физические нагрузки не являются благоприятными для организма, вызывая снижение резервных возможностей и напряжение механизмов адаптации;
- разработанная методика физического воспитания для учащихся 10-11 классов общеобразовательных школ, согласованная с потребностно-мотивационной сферой учащихся и основанная на применении в вариативной части урока комплексов оздоровительной аэробики, способствует улучшению уровня функциональной и физической подготовленности, повышению функциональных резервов организма занимающихся.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечены теоретико-методологической базой исходных позиций о важнейшей роли физической культуры в целостном процессе развития индивида, логической совокупностью методов, адекватных цели и задачам исследования, сочетанием теоретического анализа с педагогическим экспериментом, репрезентативностью выборки испытуемых, а также продолжительностью педагогического эксперимента. Объективность и достоверность подтверждается актами внедрения результатов в практику физического воспитания учащихся общеобразовательных школ.

**Апробация и реализация результатов исследования.** Основные материалы исследований докладывались на международных (Минск, 2001, 2006, 2009; Гродно, 2001; Волгоград, 2004; Гомель, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009; Мозырь, 2006, 2008; Волжский, 2006; Витебск, 2007; Коломна 2008), областных научно-методических, республиканских научных и научно-практических конференциях; опубликованы в 22 работах. Результаты исследований внедрены в учебный процесс общеобразовательных школ г. Гомеля, что подтверждается соответствующими актами.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературных источников. Работа изложена на 141 листе машинописного текста, содержит 12 таблиц и 10 рисунков. Список литературы включает 269 источников, из них 16 зарубежных.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В настоящее время, в связи с осложнившимися социально-экономическими и экологическими условиями жизни в нашей республике, возрастает значение физкультурных занятий в школе, как важнейшей части всей программы оздоровления населения, создания в детстве и юности надежной основы будущего долголетия и здоровой жизни.

При этом не вызывает сомнения тот факт, что одним из неперенных условий эффективного управления процессом физического воспитания и своевременного внесения необходимых педагогических коррекций в методику занятий по физической культуре является систематический медико-педагогический контроль за физическим развитием, функциональным состоянием и физической подготовленностью школьников, проживающих в неблагоприятных радиоэкологических условиях.

В этой связи нами был проведен сравнительный анализ физического состояния учащихся старших классов г. Гомеля (уровень РЗС до  $5 \text{ Ки/км}^2$ ) с нормативными показателями старшеклассников г. Минска. Всего в исследовании приняли участие 376 школьников 11 классов г. Гомеля.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у учащихся старших классов, проживающих на территориях с радиационным загрязнением среды, имеются значимые различия в показателях функционального состояния. Несмотря на превосходство характеристик внешнего дыхания учащихся г.Гомеля по отношению к нормам (жизненная емкость легких и жизненный индекс), у юношей и девушек отмечается ухудшение показателей функционального состояния системы кровообращения (частоты сердечных сокращений, артериального давления, систолического и минутного объема крови).

Проведенный анализ структуры физической подготовленности учащихся старших классов выявил неоднородную структуру развития двигательных качеств: если у юношей отмечаются низкие показатели гибкости, силовых и скоростно-силовых качеств, то у девушек в структуре физической подготовленности констатируется низкий уровень скоростно-силовых качеств и выносливости.

Таким образом, результаты сравнительного анализа свидетельствуют об отрицательном влиянии неблагоприятных экорadiационных факторов на показатели функционального состояния учащихся старших классов.

Для изучения общей структуры заболеваемости нами был проведен анализ данных медицинских карт 326 старшеклассников г. Гомеля. Установлено, что ведущее место в структуре заболеваемости старшеклассников занимают заболевания опорно-двигательного аппарата (24,2%) и заболевания эндокринной системы (23,3%). Достаточно часто встречаются нарушения зрения (12,9%), заболевания сердечно-сосудистой системы (12%), желудочно-кишечного тракта (10,4%), заболевания органов дыхания (7,2%) и прочие заболевания (10%). Несомненно, большой вклад в подобную тенденцию вносит и образ жизни старшеклассников, так как гипокinezия, являющаяся фактором риска возникновения многих заболеваний и снижения функциональных возможностей организма, свойственна многим учащимся школ в силу объективных и субъективных причин.



Кроме того, для изучения потребностно-мотивационной сферы старшеклассников нами было проведено социологическое исследование школьников 10-11 классов г. Гомеля. В опросе приняло участие 212 респондентов (112 юношей и 100 девушек). Результаты анкетного опроса выявили неоднозначное отношение учащихся к урокам физической культуры в школе. Несмотря на то, что большей половине респондентов уроки физической культуры нравятся, практически половина опрошенных старшеклассников не придают им столь высокого значения, как другим учебным предметам, выступая за их свободное посещение или вообще отмену. При этом учащиеся сами указали пути повышения их интереса к урокам физической культуры в школе: повышение интереса можно стимулировать за счет использования в системе школьного физического воспитания современных оздоровительных систем и спортивных игр, так как подавляющее большинство респондентов на уроках желает заниматься именно ими.

Для изучения особенностей адаптационных возможностей старшеклассников с различным уровнем двигательной активности нами был проведен анализ динамики адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения у учащихся старших классов г. Гомеля (табл. 1).

Таблица 1

Динамика адаптационного потенциала системы кровообращения старшеклассников с различным уровнем двигательной активности ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

№ гр.	Уровень двигательной активности	Учебный год				Достоверность различий между 1 и 4 четвертями (t / p)
		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	
1	Ниже среднего	2,15±0,13	2,41±0,11	2,64±0,14	2,96±0,10	4,94 / <0,01
2	Средний	2,01±0,19	2,08±0,17	2,14±0,21	2,10±0,20	0,33 / >0,05
3	Выше среднего	1,83±0,18	1,94±0,15	2,01±0,17	1,98±0,18	0,58 / > 0,05
4	Высокий	2,54±0,11	2,75±0,14	2,91±0,12	3,04±0,14	2,81 / <0,01

Установлено, что динамика адаптационных возможностей старшеклассников в течение учебного года зависит от уровня двигательной активности школьников: как низкие, так и высокие физические нагрузки не являются благоприятными для организма, вызывая снижение резервных возможностей и напряжение механизмов адаптации. Удовлетворительная степень адаптации ( $АП < 2,1$  балла) отмечена у учащихся со средним и выше среднего уровнями двигательной активности, в то время как у учащихся с низким и высоким уровнями двигательной активности отмечается напряжение механизмов адаптации ( $АП=2,96$  балла) и неудовлетворительный уровень адаптации ( $АП=3,04$ ).

Проведенные нами предварительные исследования позволили разработать экспериментальную методику для учащихся старших классов общеобразовательных школ на основе учебной программы для общеобразовательных учреждений «Физическая культура и здоровье. VI-XII классы. Базовый, повышенный и углубленный уровни», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь.

Основная идея предложенного подхода к планированию учебного материала по физической культуре для учащихся старших классов заключалась в оптимальном сочетании содержания базового компонента (включающего теоретические знания, двигательные умения и навыки, обязательные для усвоения), и вариативного (использование целенаправленных физических упражнений, способствующих развитию физических качеств, улучшению функционального состояния и повышению функциональных резервов организма). Применяя разработанную схему распределения учебного материала в структуре урока школьного типа, мы полагали, что динамика функциональной подготовленности и развития физических качеств в течение учебного года позволит повысить функциональные резервы организма школьников, не вводя в противоречие с усвоением основного программного материала. Распределение учебных часов для экспериментальной и контрольной групп представлено в табл. 2.

Распределение учебных часов  
по учебному предмету «Физическая культура и здоровье»  
для учащихся 11 классов контрольной и экспериментальной групп

Компонент, часть, раздел, тема	Контрольная группа	Экспериментальная группа
<b>БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Знания</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Правила безопасности занятий	2	2
Двигательные способности человека	2	2
Самостоятельные занятия физическими упражнениями, самоконтроль	2	2
Здоровый, физически активный образ жизни	1	1
Олимпизм и олимпийское движение	1	1
<b>Формирование двигательных умений и навыков. Физическая подготовка</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
Легкая атлетика	10	10
Акробатика	11	11
Спортивные игры	16	16
Контроль уровня физической подготовленности	6	6
<b>ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ</b>		
<b>Физическая подготовка</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Легкая атлетика	11	–
Акробатика	18	–
Спортивные и подвижные игры	14	–
Лыжная подготовка	8	–
Оздоровительная аэробика	–	51
<b>Всего</b>	<b>102</b>	<b>102</b>

Сравнительный анализ исходных и конечных данных физического состояния старшеклассников позволил установить эффективность предложенного нами подхода (табл. 3,4).

Так, по окончании эксперимента отмечено достоверное превосходство старшеклассников экспериментальной группы в показателях окружности грудной клетки ( $p < 0,05$ ), частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ), жизненной емкости легких ( $p < 0,001$ ) и жизненного индекса ( $p < 0,001$ ), а также индекса гарвардского степ-теста ( $p < 0,001$ ). Девушки экспериментальной группы достоверно превосходили своих сверстниц по показателям весо-ростового индекса ( $p < 0,01$ ), частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ), систолического объема крови ( $p < 0,05$ ), жизненной емкости легких ( $p < 0,01$ ), жизненного индекса ( $p < 0,001$ ), и индекса гарвардского степ-теста ( $p < 0,001$ ).

По результатам тестирования физической подготовленности юноши экспериментальной группы по окончании эксперимента превосходили своих сверстников в тестах «Бег 30м» ( $p < 0,01$ ), «Прыжок в длину с места» ( $p < 0,05$ ), «Бег 1500м» ( $p < 0,001$ ), «Подтягивание из виса» ( $p < 0,01$ ) и «Наклон вперед» ( $p < 0,001$ ). Исключение составили лишь результаты теста «Челночный бег 4х9м», где превосходство занимающихся экспериментальной группы не имело достоверного подтверждения ( $t=1,96$ ,  $p > 0,05$ ). Более высокие показатели отмечались у девушек, где старшеклассницы экспериментальной группы достоверно превосходили своих сверстниц по результатам всех контрольных нормативов: «Челночный бег 4х9 м» ( $p < 0,05$ ), «Бег 30м» ( $p < 0,01$ ), «Прыжок в длину с места» ( $p < 0,05$ ), «Бег 1100м» ( $p < 0,001$ ), «Поднимание туловища» ( $p < 0,05$ ) и «Наклон вперед» ( $p < 0,001$ ).

Как отмечают исследователи, на сегодняшний день, к сожалению, действующая система медицинского здравоохранения и традиционные методы ориентированной на подготовку к сдаче обязательных нормативных тестов системы физического воспитания оказались не приспособленными к запросам и нуждам населения.

Таблица 3

Показатели физического развития и функциональной подготовленности учащихся старших классов по окончании педагогического эксперимента

№ n/n	Показатели	Юноши				Девушки				
		Контрольная $X_1 \pm \sigma$	Экспериментальная $X_2 \pm \sigma$	Достоверность в различий $X_1 - X_2$		Контрольная $X_1 \pm \sigma$	Экспериментальная $X_2 \pm \sigma$	Достоверность в различий $X_1 - X_2$		
				t	P			t	P	
1	Длина тела, см	177,97±6,47	177,04±5,34	0,39	>0,05	165,87±5,21	166,58±5,27	0,33	>0,05	
2	Масса тела, кг	67,82±5,97	68,34±6,24	0,21	>0,05	57,07±5,67	55,24±6,34	0,74	>0,05	
3	Индекс Кетле, г/см	378,57±11,75	384,18±11,21	1,22	>0,05	345,06±10,97	331,65±10,54	3,04	<0,01	
4	ОГК в паузе, см	88,97±5,74	93,45±5,07	2,07	<0,05	86,58±4,89	86,94±4,81	0,18	>0,05	
5	Динамометрия кисти, кг	правая	42,24±4,87	43,87±4,37	0,88	>0,05	19,84±4,21	21,47±4,17	0,28	>0,05
		левая	35,24±5,11	37,43±5,02	1,08	>0,05	18,47±4,94	20,39±5,12	0,93	>0,05
6	ЧСС, уд/мин	80,25±5,18	68,17±5,22	5,80	<0,001	81,84±5,41	71,21±5,02	4,95	<0,001	
7	АД систолическое, мм рт.ст.	121,52±11,58	118,87±10,21	0,61	>0,05	121,24±9,85	117,32±9,21	1,00	>0,05	
8	АД диастолическое, мм рт.ст.	78,43±8,24	74,31±8,11	1,25	>0,05	78,16±8,39	72,68±8,27	1,60	>0,05	
9	Пульсовое давление, мм рт.ст.	43,12±4,85	44,56±4,62	0,76	>0,05	43,18±4,22	45,64±4,08	1,44	>0,05	
10	Систолической крови, мл	59,36±5,13	62,18±5,03	1,38	>0,05	59,36±4,85	63,86±4,91	2,25	<0,05	
11	Минутный объем крови, л	4,74±0,89	4,22±0,91	1,41	>0,05	4,81±0,88	4,53±0,91	0,76	>0,05	
12	ЖЕЛ, мл	4034,14±421,8	4858,97±418,2	4,90	<0,001	3047,24±417,4	3687,86±424,2	3,71	<0,01	
13	Жизненный индекс, мл/кг	60,61±4,82	71,44±4,58	5,76	<0,001	53,39±5,27	67,03±5,29	6,3	<0,001	
14	ИГСТ, ед	72,42±6,36	83,52±6,14	4,43	<0,001	62,18±5,85	76,89±5,27	6,42	<0,001	

Показатели физической подготовленности  
 учащихся старших классов по окончании педагогического эксперимента

№ n/n	Показатели	Юноши				Девушки			
		Контрольная $X_1 \pm \sigma$	Экспериментальн ая $X_2 \pm \sigma$	Достоверность различий $X_1 - X_2$		Контрольная $X_1 \pm \sigma$	Экспериментальн ая $X_2 \pm \sigma$	Достоверность различий $X_1 - X_2$	
				t	P			t	P
1	Челночный бег 4x9 м, с	9,54±0,41	9,23±0,38	1,96	>0,05	10,55±0,42	10,20±0,40	2,08	<0,05
2	Бег 30м, с	4,91±0,15	4,75±0,14	2,75	<0,05	5,59±0,14	5,35±0,16	3,26	<0,01
3	Прыжок в длину с места, см	215,57± 12,34	227,12± 11,68	2,34	<0,05	172,36± 12,71	185,62± 11,84	2,63	<0,05
4	Бег 1500/1100 м, мин, с	6,01±0,29	5,45±0,27	4,99	<0,001	5,10±0,29	4,51±0,31	4,80	<0,001
5	Подтягивание / поднимание туловища, раз	9,54±2,11	11,87±2,06	2,79	<0,01	47,87±3,94	51,21±3,85	2,09	<0,05
6	Наклон вперед, см	9,02±3,47	14,75±3,35	4,19	<0,001	15,57±2,52	20,84±2,78	4,87	<0,001

Необходимо помнить, что приспособление к новым социальным, производственным и экологическим условиям происходит через совокупность реакций организма, которые способствуют повышению его устойчивости к изменившейся среде обитания. Вместе с тем рабочая устойчивость функций зависит от резервных возможностей организма, адаптационных свойств органов и тканей (в том числе на уровне клетки), а также от длительности и напряженности конкретной деятельности (Босенко А.И. и др., 1995; Логинова Н., 1997; Попов В.А., 2000).

Наши исследования позволили установить особенности адаптации организма старшеклассников при занятиях оздоровительной физической культурой. Как свидетельствуют представленные данные, динамика адаптационных процессов юношей и девушек, участвующих в нашем эксперименте, имела свои различия (табл. 5).

Анализ динамики показателя адаптационного потенциала системы кровообращения юношей свидетельствует, что у старшеклассников контрольной группы данный показатель в течение года постоянно увеличивался (с  $2,05 \pm 0,11$  балла до  $2,17 \pm 0,12$  балла), в то время как у юношей экспериментальной группы данный показатель, напротив, имел тенденцию к уменьшению (с  $2,04 \pm 0,09$  балла до  $1,90 \pm 0,11$  балла). Похожая динамика отмечена и у старшеклассниц, участвующих в нашем эксперименте, с той лишь разницей, что у девушек контрольной группы данный показатель изначально имел высокие значения, не меняющиеся в течение года.

В то же время у девушек экспериментальной группы показатель АП системы кровообращения к концу учебного года значительно снизился (с  $2,21 \pm 0,13$  балла до  $1,95 \pm 0,14$  балла).

Эффективность работы сердечно-сосудистой системы определялась по значению коэффициента выносливости. Согласно полученным данным, применение разработанной нами методики способствовало повышению тренированности сердечно-сосудистой системы.

Динамика адаптационных процессов старшеклассников в ходе основного педагогического эксперимента ( $X \pm \sigma$ )

№ гр.	Показатели	Группы	Учебный год			
			1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
<b>ЮНОШИ</b>						
1	Адаптационный потенциал системы кровообращения, баллы	Контрольная	2,05±0,11	2,07±0,10	2,10±0,11	2,17±0,12
		Экспериментальная	2,04±0,09	1,99±0,11	1,94±0,10	1,90±0,11
		Достоверность различий (t / p)	0,25 / >0,05	1,89 / >0,05	3,80 / <0,01	5,87 / <0,01
2	Коэффициент выносливости, усл.ед.	Контрольная	18,37±1,25	18,54±1,34	18,42±1,47	18,60±1,58
		Экспериментальная	18,60±1,54	17,55±1,48	16,34±1,53	15,45±1,67
		Достоверность различий (t / p)	0,40 / >0,05	1,74 / >0,05	3,46 / <0,01	4,83 / <0,01
3	Индекс обмена, % основного	Контрольная	11,12±2,14	11,31±2,17	11,57±2,34	11,82±2,47
		Экспериментальная	11,86±2,19	9,27±2,41	6,12±2,39	3,42±2,59
		Достоверность различий (t / p)	0,85 / >0,05	2,22 / <0,05	5,75 / <0,01	8,28 / <0,01
<b>ДЕВУШКИ</b>						
1	Адаптационный потенциал системы кровообращения, баллы	Контрольная	2,18±0,10	2,20±0,09	2,22±0,10	2,21±0,12
		Экспериментальная	2,21±0,13	2,10±0,11	2,03±0,13	1,95±0,14
		Достоверность различий (t / p)	0,64 / >0,05	2,45 / <0,05	4,04 / <0,01	4,89 / <0,01
2	Коэффициент выносливости, усл.ед.	Контрольная	22,43±1,34	21,07±1,47	20,26±1,42	18,83±1,54
		Экспериментальная	22,70±1,42	20,31±1,45	18,39±1,48	15,77±1,43
		Достоверность различий (t / p)	0,47 / >0,05	1,26 / >0,05	3,15 / <0,01	5,01 / <0,01
3	Индекс обмена, % основного	Контрольная	10,78±2,15	11,24±2,18	11,95±2,26	12,61±2,21
		Экспериментальная	11,53±2,21	10,17±2,24	8,06±2,27	6,23±2,32
		Достоверность различий (t / p)	0,84 / >0,05	1,18 / >0,05	3,86 / <0,01	6,88 / <0,01



Так, в течение педагогического эксперимента у юношей и девушек экспериментальной группы наблюдалось значительное улучшение данного показателя (с  $18,60 \pm 1,54$  усл.ед. до  $15,45 \pm 1,67$  усл.ед. и с  $22,70 \pm 1,42$  усл.ед. до  $15,77 \pm 1,43$  усл.ед. соответственно). В то же время у юношей контрольной группы показатель КВ в течение года менялся незначительно; у девушек контрольной группы, также как и экспериментальной, отмечалась тенденция к снижению, однако к концу учебного года исследуемый показатель все равно находился за пределами границ нормы.

Для оценки интенсивности обмена веществ и энергии в организме нами использовался индекс основного обмена (ОО). По окончании основного эксперимента как у юношей, так и у девушек экспериментальной группы данный показатель снизился (с  $11,86 \pm 2,19\%$  до  $3,42 \pm 2,59\%$  и с  $11,53 \pm 2,21\%$  до  $6,23 \pm 2,32\%$  соответственно), в то время как в контрольной группе у юношей показатель ОО в течение учебного года незначительно повышался (с  $11,12 \pm 2,14\%$  до  $11,82 \pm 2,47\%$ ), а у девушек наблюдалась отчетливая тенденция роста исследуемого параметра (с  $10,78 \pm 2,15\%$  до  $12,61 \pm 2,21\%$ ).

Таким образом, использование рациональной методики физического воспитания для учащихся старших классов, направленной на повышение функциональных резервов организма, способствовало положительной динамике развития адаптационных процессов, повышению резистентности организма и снижению отрицательного влияния неблагоприятных экорациационных факторов.

## ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ уровня физического развития, функционального состояния и физической подготовленности учащихся старших классов, проживающих в неблагоприятных экорациационных условиях, выявил снижение функциональных возможностей организма старшеклассников. Несмотря на превосходство старшеклассников г. Гомеля над минскими

школьниками в показателях внешнего дыхания (по показателям жизненной емкости легких и жизненного индекса), у юношей и девушек, проживающих в г. Гомеле, отмечается ухудшение показателей, характеризующих функциональные возможности системы кровообращения (частоты сердечных сокращений, артериального давления, систолического и минутного объема крови).

2. Установлено, что физическая подготовленность учащихся старших классов имеет неоднородную структуру: если у юношей отмечаются низкие показатели гибкости, силовых и скоростно-силовых качеств, то у девушек в структуре физической подготовленности констатируется низкий уровень скоростно-силовых качеств и выносливости. Общий уровень физической подготовленности старшеклассников (как юношей, так и девушек) можно оценить как «ниже среднего».

3. Определено, что ведущее место в структуре заболеваемости старшеклассников занимают заболевания опорно-двигательного аппарата (24,2%) и заболевания эндокринной системы (23,3%). Достаточно часто встречаются нарушения зрения (12,9%), заболевания сердечно-сосудистой системы (12%), желудочно-кишечного тракта (10,4%), заболевания органов дыхания (7,2%) и прочие заболевания (10%).

4. Социологическое исследование потребностно-мотивационной сферы старшеклассников к занятиям физической культурой и спортом выявило неоднозначное отношение учащихся к урокам физической культуры в школе. Несмотря на то, что большей половине респондентов уроки физической культуры нравятся, практически половина опрошенных старшеклассников не придают им столь высокого значения, как другим учебным предметам, выступая за их свободное посещение или вообще отмену. При этом учащиеся сами указали пути повышения их интереса к занятиям физическими упражнениями в школе: повышение интереса к урокам физической культуры можно стимулировать за счет использования в системе школьного физического воспитания современных оздоровительных систем и спортивных

игр, так как подавляющее большинство школьников на уроках желает заниматься именно ими.

5. Установлено, что динамика адаптационных возможностей старшеклассников в течение учебного года зависит от уровня двигательной активности школьников: как низкие, так и высокие физические нагрузки не являются благоприятными для организма, вызывая снижение резервных возможностей и напряжение механизмов адаптации. Удовлетворительная степень адаптации ( $АП < 2,1$  балла) отмечена у учащихся со средним и выше среднего уровнями двигательной активности, в то время как у учащихся с уровнями двигательной активности ниже среднего и высоким отмечается напряжение механизмов адаптации ( $АП=2,96$  балла) и неудовлетворительный уровень адаптации ( $АП=3,04$ ).

6. Определена рациональная методика физического воспитания, направленная на повышение функциональных резервов организма учащихся 10-11 классов общеобразовательных школ, согласованная с потребностно-мотивационной сферой учащихся и основанная на применении в вариативной части урока комплексов оздоровительной аэробики, целенаправленно воздействующих на функциональные системы организма.

7. Доказано, что применение разработанной методики физического воспитания позволило достоверно улучшить показатели физического развития, функциональной и двигательной подготовленности учащихся старших классов.

По окончании эксперимента отмечено достоверное превосходство старшеклассников экспериментальной группы в показателях окружности грудной клетки ( $p < 0,05$ ), частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ), жизненной емкости легких ( $p < 0,001$ ) и жизненного индекса ( $p < 0,001$ ), а также индекса гарвардского степ-теста ( $p < 0,001$ ). Девушки экспериментальной группы достоверно превзошли своих сверстниц по показателям весо-ростового индекса ( $p < 0,01$ ), частоты сердечных сокращений ( $p < 0,001$ ), систолического объема крови ( $p < 0,05$ ), жизненной емкости легких ( $p < 0,01$ ),

жизненного индекса ( $p < 0,001$ ) и индекса гарвардского степ-теста ( $p < 0,001$ ).

В показателях физической подготовленности юноши экспериментальной группы превосходили своих сверстников по результатам тестов «Бег 30м» ( $p < 0,05$ ), «Прыжок в длину с места» ( $p < 0,05$ ), «Бег 1500м» ( $p < 0,001$ ), «Подтягивание из виса» ( $p < 0,01$ ) и «Наклон вперед» ( $p < 0,001$ ). Старшеклассницы экспериментальной группы достоверно превосходили своих сверстниц по результатам всех контрольных нормативов: «Челночный бег 4x9 м» ( $p < 0,05$ ), «Бег 30м» ( $p < 0,01$ ), «Прыжок в длину с места» ( $p < 0,05$ ), «Бег 1100м» ( $p < 0,001$ ), «Поднимание туловища» ( $p < 0,05$ ) и «Наклон вперед» ( $p < 0,001$ ).

8. Установлено, что использование рациональной методики физического воспитания для учащихся старших классов, направленной на повышение функциональных резервов организма, способствовало положительной динамике развития адаптационных процессов, повышению резистентности организма и, как следствие, снижению отрицательного влияния неблагоприятных экорациационных факторов.

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Нарскин Г.И., Ковалева О.А., Тозик О.В. Уровень физической подготовленности учащихся одиннадцатых классов Гомеля // Проблемы физической культуры и спорта в современных условиях: матер. Междунар. научн.-практ. конференции, посвящ. 5-летию НИИ ФКиС РБ. – Минск, 2001. – С. 62-64.

2. Ковалева О.А., Тозик О.В. Физическая подготовленность и состояние здоровья учащихся старших классов г. Гомеля // Физическое воспитание и современные проблемы формирования и сохранения здоровья молодежи: матер. Междунар. научн. конференции. – Гродно, 2001. – С. 73-74.

3. Нарскин Г.И., Тозик О.В., Нарскин А.Г. Сравнительный анализ физического состояния учащихся старших классов, проживающих в

экологически неблагоприятных условиях // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: матер. 4 Междунар. научн.-практ. конференции. – Гомель, 2001. – С. 274-277.

4. Тозик О.В. К вопросу о состоянии здоровья выпускников школ г. Гомеля // Творчество молодых 2001: сборник научных работ студентов и аспирантов Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины / Под ред. Д.Г. Лина. – Гомель: ГГУ, 2001. – С. 272-274.

5. Тозик О.В. Социологическое исследование мотивационно-деятельностного отношения учащихся старших классов г. Гомеля к занятиям физической культурой и спортом // Творчество молодых 2002: сборник научных работ студентов и аспирантов учреждения образования «ГГУ им. Ф. Скорины»/ Под ред. Д.Г. Лина. – Гомель: ГГУ, 2002. – С. 160-162.

6. Тозик О.В. Пути оптимизации двигательной активности учащихся старших классов общеобразовательных школ // Проблемы преподавания в средних и старших классах общеобразовательной школы и на факультете довузовской подготовки: матер. обл. научн.-метод. конференции. – Гомель, 2002. – С.289-291.

7. Тозик О.В., Мазепа С.В., Ковалева О.А. Влияние физической культуры на образ жизни учащихся 10-11 классов г. Гомеля // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: матер. 5 Междунар. научн.-практ. конференции. – Гомель: ГГУ, 2003. – С. 87-88.

8. Нарский Г.И., Ковалева О.А., Тозик О.В. Физическая культура – приоритетное направление в борьбе за здоровье человека на современном этапе развития общества // Еврорегион «Днепр»: создание и развитие, проблемы и перспективы: матер. Междунар. учредительн. научн.-практ. конференции. – Гомель, 2003. – С. 207-209.

9. Тозик О.В., Нарский Г.И., Ковалева О.А. К проблеме разработки программы физкультурно-оздоровительных занятий школьников, проживающих

на загрязненных радионуклидами территориях // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в XXI веке: сб. научн. тр. – Вып. 2. – Волгоград: ВолГУ, 2004. – С. 294-296.

10. Тозик О.В. Коррекция физического состояния учащихся старших классов средствами оздоровительной физической культуры // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: матер. 6 Междунар. научн.-практ. конференции. – Гомель: ГГУ, 2005. – С. 76-77.

11. Ковалева О.А., Тозик О.В., Ковалев Д.А., Физическое состояние подростков, проживающих в зоне радиационного загрязнения // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: матер. 6 Междунар. научн.-практ. конференции. – Гомель: ГГУ, 2005. – С. 181-183.

12. Тозик О.В. Повышение функционального состояния старшеклассников средствами оздоровительной физической культуры // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма начала III тысячелетия: I Междунар. научн.-практ. конф. – Мозырь, 2006. – С. 70-71.

13. Ковалева О.А., Тозик О.В. Средства оздоровительной физической культуры в системе физического воспитания старшеклассников // Физическая культура и спорт в 21 веке: сборник научных трудов, Выпуск 3 (Волжский гуманитарный институт). – Волжский, 2006. – С.153.

14. Нарский А.Г., Ковалева О.А., Тозик О.В. Функциональные резервы организма как основа адаптации человека к неблагоприятным условиям окружающей среды // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: матер. VIII Междунар. научн.-практ. конф. – Гомель: ГГУ, 2007. – С. 242-244.

15. Осипенко Е.В., Тозик О.В. Мониторинг физического состояния старших школьников г. Гомеля // Формирование здорового образа жизни, организация оздоровительной работы с населением: матер. Междунар. научн.-практ. конф. – Витебск, 2007. – С. 104-106.

16. Хлебникова С.Н., Хлебникова О.Н., Тозик О.В. Оздоровительная физическая культура в структуре урока // Физическая культура в школе: научно-методический журнал. – 2007. – № 7. – 45-48 (список ВАК).

17. Нарский А.Г., Тозик О.В. Физические упражнения и формирование функциональной системы адаптации к неблагоприятным условиям окружающей среды // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: матер. XVIII научн.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2008, С. 45-47.

18. Тозик О.В., Нарский Г.И., Нарский Г.И., Физическое состояние старшеклассников г. Гомеля // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: матер. XVIII научн.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2008. – С. 75-77.

19. Тозик О.В. О роли физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни старшеклассников // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма: матер. II Междунар. научн.-практ. конференции. – Мозырь: УО МГПУ, 2008. – С. 247-249

20. Нарский Г.И., Тозик О.В., Ворочай Т.А., Оценка физического развития и физической подготовленности учащихся старших классов г. Гомеля // Матер. VII Міжнар. науково-практичної конференції. – Одеса: ПУ ДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2008. – С. 314-317.

21. Ковалёва О.А., Тозик О.В., Ворочай Т.А., Новые подходы к уроку физической культуры и здоровья школьников старшего возраста // Опыт и современные технологии в развитии оздоровительной физической культуры, спортивных игр и туризма: матер. Междунар. научн.-практ. конференции. – Минск: УО БГУФК, 2009. – С. 314-317.

22. Тозик О.В., Осипенко Е.В., Использование гимнастики «Бодифлекс» на уроках по физической культуре и здоровью со старшими школьниками // Здоровый образ жизни – основа профессионального и творческого долголетия: матер. Междунар. научн.-практ. конф. (Минск, 29-30 января 2009 г.). – Мн.: ГУ «РУМЦ ФВН», 2009. – С. 199-201.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ