

Общепедагогическая технология изоморфизма дифференцируется в зависимости от объекта обучения или воспитания. Учитель передает содержание учебного предмета учащимся, социальный педагог использует знания при воздействии на объекты социума, педагог-инженер знание техники переносит на обучение учащихся профессионально-технических учебных заведений и т. д. В каждой специальности есть свои технологические особенности. Но когда речь идет о формировании профессиональных функций студентов как носителей специальных знаний и как трансферов, этапы изоморфной технологии интегрируются в единый архитектурный блок педагогического образования.

Эффективность изоморфной технологии заключается в том, что в ней интегрируются и функционируют такие процессы, как интериоризация и экстериоризация, в результате которых формируются интровертированные и экстравертированные качества личности будущего педагога, активизирующие творческую деятельность студентов и обеспечивающие

высокую профессиональную подготовку выпускников педагогических учебных заведений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Философский энциклопедический словарь. – М., 1989. – С. 209.
2. Сендер, А.Н. Научно-педагогические основы формирования профессиональной направленности студентов педвуза / А.Н. Сендер. – Минск, 1998. – С. 150.
3. Словарь по социальной педагогике. – М.: Академия, 2002. – С. 368.
4. Анохин, П.К. Философский смысл проблемы естественного и искусственного интеллекта / П.К. Анохин // Вопросы философии. – 1973. – С. 83–93.
5. Шестоперова, Л. Тенденция к интеграции школы и вуза в системе непрерывного языкового образования / Л. Шестоперова. – М., 1998.

SUMMARY

The article reveals three basic postulates of teachers' training techniques. The profession of a teacher has two functions: to be a qualified specialist and to carry out professional functions. The performance of professional functions is connected with transferring university knowledge and skills to the education of pupils. P.K. Anokhin's cybernetic model of a behaviour act serves as integrated teachers' training techniques.

УДК [37.012.6:611]-053.5

*Н.Н. Филиппов, доктор педагогических наук,
профессор кафедры физической подготовки и спорта
Военной академии Республики Беларусь*

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Авария на Чернобыльской АЭС (1986 г.) по масштабам и возможным последствиям для населения и окружающей среды с ее экосистемами, а также для экономики ряда стран оказалась крупнейшей за всю мировую историю использования атомной энергии (Л.И. Ильин, О.А. Павловский, 1988).

Отсутствие в мировой практике четких критериев влияния малых дозовых нагрузок при радиационном поражении и долгосрочном воздействии радионуклидов на здоровье человека послужило основанием для изучения последствий результатов аварии на ЧАЭС и развития резервных возможностей организма средствами физической культуры в целях оздоровления населения Республики Беларусь, проживающего в регионах, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

По мнению специалистов, ионизирующая радиация не имеет количественного порога биологического действия [1]. Поэтому реально доступные в конкретных условиях мероприятия, направленные на снижение дозы облучения населения, представляются крайне целесообразными. Среди них: рациональное питание, витаминизация, отказ от вредных привычек, гигиенически обоснованный режим труда и отдыха, правильно организованные занятия физическими упражнениями и др.

Ряд ученых (С.В. Петренко, 1991; В.С. Казаков, 1992; А.А. Гужаловский, 1995; О.М. Афонько, 1997; В.В. Храмов, 2001 и др.) считают, что активизация обменных процессов при занятиях физическими упражнениями способствует более быстрому выведению радионуклидов из организма, мобилизации его защитных свойств, появлению неспецифическо-

го адаптационного эффекта (снижению заболеваемости, улучшению физического состояния организма, повышению умственной и физической работоспособности) [2].

Проблема улучшения здоровья населения, проживающего в регионах, подвергшихся радиоактивному загрязнению, может быть успешно решена только на основе проведения широких социально-экономических, медицинских, просветительных и воспитательных мероприятий. Необходимо установление причинно-следственных связей между состоянием окружающей среды, социальными факторами и состоянием здоровья людей.

Президентом и правительством Республики Беларусь принят ряд нормативных актов, направленных на ликвидацию последствий аварии на ЧАЭС. Мероприятия по ликвидации последствий аварии предусматривают не только снижение дозовых нагрузок до безопасных, но и создание благоприятных условий для проживания, отдыха, трудовой, учебной деятельности человека, то есть обеспечение нормального социально-психологического климата.

Особое значение проблема использования оздоровительного эффекта физических упражнений приобретает в регионах радиоактивного загрязнения, где особенно важным оказывается расширение резервных возможностей организма детей, повышение его устойчивости к действию неблагоприятных факторов внешней среды. Решение этой проблемы средствами физической культуры видится, прежде всего, в осуществлении исследовательской работы, направленной на изучение уровня физического развития и функционального состояния детского организма.

Актуальность нашего исследования заключается в экспериментальном обосновании эффективности занятий физической культурой школьников Республики Беларусь, проживающих в регионах, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

В период с 2000 по 2006 гг. в соответствии с планом отраслевого проекта Министерства спорта и туризма Республики Беларусь были проведены исследования среди школьников, проживающих в регионах, подвергшихся радиоактивному загрязнению Гомельской и Могилевской областей. Всего обследовано 14735 учащихся 1–11 классов.

Исследования проводились с целью научного обоснования эффективности занятий физической культурой школьников.

Нами были определены следующие задачи:

- выявить динамику показателей физического развития и физической подготовленности школьников, проживающих на территории

с уровнем радиоактивного загрязнения 1–5 Ки/км²; 5–15 Ки/км²; 15–40 Ки/км²;

- обосновать эффективность занятий физической культурой школьников, проживающих в регионах радиоактивного загрязнения.

В работе были использованы следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; антропометрические и медико-биологические измерения; педагогическое тестирование и методы математической статистики.

Результаты исследований позволили выявить особенности физического развития и физической подготовленности школьников, проживающих на территориях с повышенным уровнем загрязнения радионуклидами.

В данной статье рассматривается только анализ изменения показателей физического развития и функционального состояния школьников 2–4 классов, проживающих в г. Черикове Могилевской области и г. Буда-Кошелево Гомельской области, на территории с уровнем загрязнения радионуклидами 5–15 Ки/км².

В результате проведенного исследования установлено, что как у мальчиков, так и у девочек 2-х классов г. Черикова Могилевской области показатели физического развития в росте, весе и окружности грудной клетки в конце учебного года изменились незначительно и достоверных различий не выявлено. Вместе с тем следует отметить, что функциональные показатели у мальчиков 2-х классов к концу учебного года ухудшились. Так, частота пульса (ЧСС) в начале учебного года составила $75,9 \pm 7,4$ ударов в минуту, к концу года увеличилась на 7,3 уд./мин и составила $83,2 \pm 7,8$ уд./мин. Различия являются статистически достоверными при уровне значимости $P < 0,05$.

Систолическое кровяное давление в начале учебного года составляло $89,8 \pm 3,9$ мм рт. ст., то к концу учебного года составило $98,7 \pm 13,1$ мм рт. ст. Увеличение АД_{сис} у мальчиков составило 8,9 мм рт. ст. при уровне значимости $P < 0,05$. Диастолическое кровяное давление в начале года составляло $53,7 \pm 14,1$ мм рт. ст., в конце года – $57,6 \pm 9,6$ мм рт. ст., что статистически недостоверно $P > 0,05$ (таблица 1).

Необходимо также отметить, что произошло ухудшение функциональных показателей к концу учебного года и у девочек. Так, ЧСС в начале учебного года составила $79,5 \pm 5,6$ уд./мин, в конце учебного года – $80,3 \pm 9,5$ уд./мин. Систолическое кровяное давление в начале года составляло $87,9 \pm 4,8$ мм рт. ст., к концу учебного года увеличилось на 4,7 мм рт. ст. и составило $92,6 \pm 7,5$ мм рт. ст., что является статистически достоверно

Таблица 1 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 2-х классов г. Черикова Могилевской области

Показатель	Мальчики n=73		Достоверность	Девочки n=69		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P
1. Длина тела, см	131,4 ± 6,2	132,5 ± 6,4	>0,05	130 ± 6,3	132,3 ± 6,4	>0,05
2. Масса тела, кг	28,9 ± 4,1	29,9 ± 4,4	>0,05	27,8 ± 6,0	29,3 ± 6,0	>0,05
3. Окружность грудной клетки, см	68,3 ± 3,9	69,3 ± 4,3	>0,05	62,9 ± 4,4	64,0 ± 6,5	>0,05
4. ЧСС, уд./мин	75,9 ± 7,4	83,2 ± 7,8	<0,01	79,5 ± 5,6	80,3 ± 9,5	>0,05
5. АД _{сист.} , мм рт. ст.	89,8 ± 3,9	98,7 ± 13,1	<0,001	87,9 ± 4,8	92,6 ± 7,5	<0,05
6. АД _{диаст.} , мм рт. ст.	53,7 ± 14,1	57,6 ± 9,6	>0,05	49,8 ± 10,2	57,4 ± 9,6	<0,001

Таблица 2 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 3-х классов г. Черикова Могилевской области

Показатель	Мальчики n=16		Достоверность	Девочки n=12		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P
1. Длина тела, см	134,2 ± 6,0	135 ± 5,4	>0,05	137,1 ± 9,5	138,6 ± 6,9	>0,05
2. Масса тела, кг	28,3 ± 3,9	29,1 ± 3,7	>0,05	32,6 ± 8,4	33,3 ± 7,8	>0,05
3. Окружность грудной клетки, см	70,8 ± 3,2	69,1 ± 2,9	>0,05	67,3 ± 6,1	71,0 ± 6,2	>0,05
4. АД _{сист.} , мм рт. ст.	88,3 ± 5,0	107,2 ± 16,0	<0,001	90,0 ± 0,0	110,7 ± 6,7	<0,001
5. АД _{диаст.} , мм рт. ст.	48,9 ± 7,8	56,3 ± 9,0	>0,05	45,0 ± 6,5	59,7 ± 12,3	<0,01

Таблица 3 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 4-х классов г. Черикова Могилевской области

Показатель	Мальчики n=60		Достоверность	Девочки n=64		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P	$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	P
1. Длина тела, см	138,7 ± 4,6	140,7 ± 5,8	>0,05	137,8 ± 5,3	140,3 ± 6,0	>0,05
2. Масса тела, кг	34,1 ± 3,6	36,1 ± 4,9	>0,05	32,0 ± 3,7	34,7 ± 5,1	<0,01
3. Окружность грудной клетки, см	69,9 ± 3,9	70,4 ± 3,8	>0,05	66,2 ± 4,1	69,8 ± 4,7	<0,001
4. ЧСС, уд./мин	80,5 ± 7,7	82,2 ± 8,2	>0,05	83,2 ± 4,3	79,4 ± 9,3	>0,05
5. АД _{сист.} , мм рт. ст.	91,7 ± 6,9	104,2 ± 10,3	<0,001	94,6 ± 9,0	97,3 ± 11,4	>0,05
6. АД _{диаст.} , мм рт. ст.	53,6 ± 11,2	55,1 ± 7,9	>0,05	52,6 ± 11,4	56,9 ± 8,8	>0,05

$P < 0,05$. Диастолическое кровяное давление в начале года составляло $49,8 \pm 10,2$ мм рт. ст., в конце года – $57,4 \pm 9,6$ мм рт. ст., что также является статистически достоверно $P < 0,05$ (таблица 1).

Следует отметить, что в процессе учебного года показатели физического развития у мальчиков и девочек 3-х классов тоже изменились незначительно и достоверных различий не выявлено. У мальчиков 3-х классов длина тела в начале учебного года составила $134,2 \pm 6,0$ см, в конце учебного года – $135,0 \pm 5,4$ см, масса тела ($28,3 \pm 3,9$ и $29,1 \pm 3,7$ кг), окружность грудной клетки ($70,8 \pm 3,9$ и $69,1 \pm 2,9$ см соответственно).

Проведенный нами анализ показателей физического развития и функционального состояния школьников, проживающих на территории с плотностью загрязнения радионуклидами 5–15 Ки/км², показывает определенные изменения уровня физического развития школьников.

У девочек 3-х классов длина тела в начале учебного года составила $137,1 \pm 9,5$ см, в конце учебного года – $138,6 \pm 6,9$ см, масса тела

($32,6 \pm 8,4$ и $33,3 \pm 7,8$ кг), окружность грудной клетки ($67,3 \pm 6,1$ и $71,0 \pm 6,2$ см соответственно) (таблица 2).

Достоверные различия как у мальчиков, так и у девочек 3-х классов выявлены по функциональным показателям (АД). У мальчиков АД систолическое в начале года составляло $88,3 \pm 5,0$ мм рт. ст., к концу года составило $107,2 \pm 16,0$ мм рт. ст., при $P < 0,05$. У девочек в начале года – $90,0 \pm 0,0$ мм рт. ст., в конце года – $110,7 \pm 6,7$ мм рт. ст. при $P < 0,05$.

Динамика изменения показателей физического развития учащихся 4-х классов представлена в таблице 3. Следует отметить, что достоверные различия были выявлены только у девочек по следующим показателям: масса тела ($32,0 \pm 3,7$ и $34,7 \pm 5,1$ кг, при $P < 0,05$), окружность грудной клетки ($66,2 \pm 4,1$ и $69,8 \pm 4,7$ см соответственно, при $P < 0,05$).

Анализ динамики физического развития учащихся 2-х классов г. Буда-Кошелево показал, что выявленные изменения не являются статистически достоверными (таблица 4). Это свидетельствует о слабом влиянии внут-

Таблица 4 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 2-х классов г. Буда-Кошелево Гомельской области

Показатель	Мальчики n=29		Достоверность	Девочки n=42		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	X±σ	X±σ		X±σ	X±σ	
1. Длина тела, см	133,9 ± 5,3	134,4 ± 5,9	>0,05	135,3 ± 6,7	135,4 ± 6,7	>0,05
2. Масса тела, кг	28,1 ± 3,7	28,4 ± 3,9	>0,05	28,6 ± 5,2	28,7 ± 5,1	>0,05
3. Окружность грудной клетки, см	60,1 ± 6,4	62,4 ± 2,7	>0,05	63,0 ± 6,1	62,0 ± 4,6	>0,05
4. ЧСС, уд./мин	78,9 ± 8,3	80,3 ± 11,2	>0,05	77,8 ± 10,3	85,8 ± 7,5	<0,001
5. АД _{сис} , мм рт. ст.	98,4 ± 11,1	97,3 ± 8,4	>0,05	98,6 ± 7,9	96,6 ± 7,6	>0,05
6. АД _{диаст} , мм рт. ст.	60,3 ± 11,3	59,0 ± 6,3	>0,05	57,0 ± 9,6	56,6 ± 7,5	>0,05
7. ЖЕЛ, л	1,7 ± 0,3	1,8 ± 0,3	>0,05	1,6 ± 0,4	1,5 ± 0,2	>0,05

Таблица 5 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 3-х классов г. Буда-Кошелево Гомельской области

Показатель	Мальчики n=38		Достоверность	Девочки n=47		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	X±σ	X±σ		X±σ	X±σ	
1. Длина тела, см	138,3 ± 5,4	139,4 ± 4,9	>0,05	135,6 ± 6,5	137,3 ± 6,5	>0,05
2. Масса тела, кг	30,0 ± 3,9	31,3 ± 4,2	>0,05	30,1 ± 6,6	31,6 ± 6,8	>0,05
3. Окружность грудной клетки, см	63,0 ± 5,3	64,2 ± 3,7	>0,05	62,8 ± 5,6	62,3 ± 5,2	>0,05
4. ЧСС, уд./мин	86,8 ± 13,7	82,9 ± 11,1	>0,05	78,4 ± 8,4	85,9 ± 8,1	<0,001
5. АД _{сис} , мм рт. ст.	98,6 ± 9,8	96,6 ± 8,3	>0,05	95 ± 9,2	95,2 ± 8,1	>0,05
6. АД _{диаст} , мм рт. ст.	62,4 ± 9,6	57,4 ± 6,5	>0,05	58,8 ± 9,0	57,3 ± 7,4	>0,05

Таблица 6 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 4-х классов г. Буда-Кошелево Гомельской области

Показатель	Мальчики n=61		Достоверность	Девочки n=64		Достоверность
	В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
	X±σ	X±σ		X±σ	X±σ	
1. Длина тела, см	139,2 ± 7,2	143,1 ± 6,3	<0,01	139,7 ± 8,6	143,4 ± 6,6	>0,05
2. Масса тела, кг	32,0 ± 6,8	34,1 ± 7,3	>0,05	30,0 ± 5,3	32,6 ± 5,0	<0,05
3. Окружность грудной клетки, см	66,0 ± 6,2	65,6 ± 5,6	>0,05	63,5 ± 5,2	62,1 ± 4,0	>0,05
4. ЧСС, уд./мин	82,7 ± 8	79,0 ± 8,3	>0,05	80,5 ± 10,7	82,4 ± 10,0	>0,05
5. АД _{сис} , мм рт. ст.	97,8 ± 7,3	97,9 ± 8,1	>0,05	99,1 ± 8,8	99,5 ± 10,0	>0,05
6. АД _{диаст} , мм рт. ст.	63,4 ± 8,5	61,1 ± 6,8	>0,05	62,3 ± 8,0	60,6 ± 8,0	>0,05
7. ЖЕЛ, л	1,9 ± 0,3	2,0 ± 0,4	>0,05	1,7 ± 0,4	1,7 ± 0,4	>0,05

ренних и внешних факторов на физическое состояние школьников этой возрастной группы.

Так, ЧСС в покое значительно возросла во втором тестировании, что может свидетельствовать об ухудшении состояния здоровья сердечно-сосудистой системы.

В 3-х классах сложилась аналогичная ситуация, характеризующаяся слабовыраженными изменениями большинства показателей физического развития (таблица 5).

Только у девочек опять была отмечена неблагоприятная реакция частоты пульса в покое, так как во втором тестировании она увеличивалась на 7,1 уд./мин. Эти изменения оказались статистически достоверными.

В 4-х классах, как показал анализ таблицы 6, динамика показателей физического развития была более выраженная, хотя достоверность изменений была статистически подтверждена лишь в длине тела у мальчиков и массе тела у девочек.

При этом следует отметить, что окружность грудной клетки в повторном исследова-

нии у мальчиков и девочек даже уменьшилась. Проследивая особенности динамики физического развития в целом со второго по четвертый класс, следует отметить, что со второго по третий класс почти все показатели не имели существенного прироста. Только частота пульса у девочек вторых и третьих классов значительно повысилась в конце учебного года, что говорит о снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Далее следует отметить значимое увеличение в четвертом классе длины тела у мальчиков на 3,9 см в среднем и массы тела на 2,6 кг у девочек.

На основании проведенных исследований и анализа полученных результатов можно сделать следующее заключение.

В специальной литературе отсутствуют сведения о научных разработках, обеспечивающих эффективную реализацию теоретического учебного материала в противовес неблагоприятным факторам окружающей среды. В этой ситуации становится понятной актуаль-

ность научных исследований, направленных на разработку подобных технологий.

Приходится констатировать тот факт, что спустя более 20 лет после аварии на ЧАЭС специалистам так и не удалось установить наиболее рациональные методики организации обучения и воспитания детей, подростков, юношей и девушек, основанные на физкультурно-оздоровительных подходах к их физическому совершенствованию.

О целесообразности применения в данных условиях различных режимов двигательной активности, использования средств и методов физической культуры существуют противоречивые мнения. Так, ряд авторов считают целесообразным некоторое ограничение двигательной активности, другие же, наоборот, указывают на необходимость применения физических упражнений и ее увеличение. Повышенная двигательная активность будет способствовать совершенствованию механизмов адаптации организма детей и подростков к физическим нагрузкам и неблагоприятным экзогенным факторам окружающей среды.

Полученные результаты указывают на тенденцию к ухудшению показателей физического развития школьников младших классов, что становится особенно опасным для здоровья детей в условиях радиационного загрязнения. Все это свидетельствует о необходимости совершенствования физического воспитания учащихся, прежде всего тех его аспектов, которые направлены на расширение аэробных и анаэробных возможностей детского организма и повышение общей физической подготовленности.

Проведенные исследования дают возможность целенаправленно решать вопросы укрепления здоровья, повышения двигательной

активности и физической подготовленности школьников, проживающих в регионах радиоактивного загрязнения.

Практическая значимость результатов исследования позволяет вносить необходимые коррективы в учебно-воспитательный процесс по физическому воспитанию школьников, дифференцировать нагрузку на учебных и самостоятельных занятиях по физической культуре отдельно для мальчиков и девочек. Распределение в учебном году нагрузок различной направленности на занятиях по физической культуре в регионах с уровнем радиоактивного загрязнения 5–15 Ки/км² должно носить характер гибкого планирования и основываться на достаточно высоком уровне физического развития и физической подготовленности школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин, Л.А. Радиологические исследования аварии на ЧАЭС и меры, предпринятые с целью их снижения / Л.А. Ильин, О.А. Павловский // Атомная энергетика. – 1988. – Т. 65. – Вып. 2 – С. 119–128.
2. Гужаловский, А.А. Состояние и пути развития резервных возможностей организма учащихся 7–15 лет, проживающих в зоне радиационного загрязнения, средствами физической культуры / А.А. Гужаловский // Вестник спортивной Беларуси. – Спецвыпуск. – 1995. – С. 40–44.

SUMMARY

The problem of application of physical recreation exercises in the polluted region is getting an ever greater importance. It has been found that functional capacities of children living in the regions with an increased radiation background are lower the higher is the level of pollution. The systematic application of various means of recreation and rehabilitation and aerobics exercises in particular substantially improve functional capacities and physical fitness children inhabiting the regions with the level of pollution of 5-15 Ci/km².

УДК 37.018.46

*С.И. Невдах, кандидат педагогических наук, доцент,
заведующий кафедрой педагогики и психологии
непрерывного образования ИПК и ПК БГПУ*

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГА В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Изменения, происходящие в социокультурной и экономической жизни общества, потребовали качественного преобразования характера и содержания труда во всех сфе-

рах, в том числе и в сфере образования: расширения профессионального поля деятельности педагога; углубления мобильности педагога в различных предметных областях; появления потребности в овладении новыми