

целенаправленного формирования специализированной двигательной структуры должен стать системный подход в использовании блока средств специальной подготовки.

Визуальный анализ качества всех двигательных действий, рассмотренных в настоящем исследовании, показывает, что специфика их использования во многом связана с организацией предварительного разгона используемого отягощения. Так, упражнения с небольшой амплитудой предварительного замаха, в первую очередь к ним следует отнести все броски в положении сидя, следует выполнять без акцента на силовой компонент движения, поскольку чрезмерное напряжение специфических мышечных групп приводит к существенному нарушению некоторых элементов динамической осанки метателей. В первую очередь, это связано с активизацией мышц-сгибателей туловища за счет чрезмерного наклона головы вперед.

С этих же позиций весьма осторожно следует относиться и к метанию снарядов различного веса. Значительные нарушения пространственных характеристик, обнаруживаемые, например, при бросках тяжелого снаряда с места, должны в необходимой мере учитываться при выборе как интенсивности выполнения рассматриваемых отягощений, так и их объема в общей бросковой подготовке.

УДК 373.016:796+612.6

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА УЧАЩИХСЯ VI КЛАССОВ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ



**Миронович Д.В.** (фото),  
**Якуш Е.М.**, канд. пед. наук, доцент  
(Белорусский государственный университет физической культуры)

*С целью повышения качества образовательного процесса по предмету «Физическая культура и здоровье» в ГУО «СШ № 161 г. Минска» при проведении уроков с учащимися VI классов использовались комплексы специальных функциональных упражнений различной тренировочной направленности.*

*В нашем исследовании уровень интенсивности упражнений и степень реакции организма учащихся на нагрузку определялись средними показателями ЧСС. Дальнейший анализ этих данных дал возможность оценить степень воздействия функциональных упражнений различной*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 215 с.
2. Козлова, Н. И. Формирование двигательной структуры финального усилия в метании копья на этапе начальной спортивной подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. И. Козлова. – Минск, 1994. – 172 с.
3. Зайцева, Л. С. Биомеханические основы строения ударных действий и оптимизация технологии обучения: (на примере тенниса) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / РГУФК / Л. С. Зайцева. – М., 2000. – 54 с.
4. Матвеев, Е. Н. Экспериментальное обоснование применения специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств у метателей копья : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. Н. Матвеев. – М., 1967. – 21 с.
5. Позюбанов, Э. А. Тренировка в метании копья (мужчины) / Э. П. Позюбанов, В. А. Безлюдов // Методика тренировки в легкой атлетике : учеб. пособие / Под общ. ред. В. А. Соколова [и др.]. – Минск : Польша, 1994. – 504 с.
6. Попов, Г. И. Биомеханика : учебник для студентов высших учебных заведений / Г. И. Попов. – М. : Академия, 2005. – 256 с.
7. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск : Польша, 1984. – 176 с.
8. Селуянов, В. Н. Биомеханизм как основа развития теоретической биомеханики двигательной деятельности человека : учеб. пособие для студентов и слушателей РГАФК / В. Н. Селуянов, Б. Аиед. – М. : РГАФК, 1997. – 82 с.

03.05.2017

*направленности на организм учащихся и скорректировать образовательный процесс.*

**Ключевые слова:** *физическое воспитание школьников, функциональный тренинг, физическое развитие, уровень интенсивности упражнений.*

**INVESTIGATION OF REACTION OF THE ORGANISM OF PUPILS OF THE VIth FORMS TO PERFORMANCE OF PHYSICAL EXERCISES CHARACTERISTIC OF VARIOUS FUNCTIONAL TRAINING**

*To improve the quality of the educational process in the subject Physical Education and Health during the lessons in the 6th forms in Minsk State Secondary Comprehensive School № 161 complexes of special functional exercises of various training orientation have been used.*

*In our research, the level of exercise intensity and the rate of pupils' organism reaction to loads have been determined by heart rate averages. Further analysis of these data made it possible to evaluate the impact of different functional exercises on the body of pupils and adjust the educational process.*

**Keywords:** *physical education of pupils, functional training, physical development, the level of exercise intensity.*

**Введение**

На сегодняшний день очень серьезно стоит вопрос нормирования физической нагрузки на уроках физической культуры и при самостоятельных занятиях, и этому посвящены многочисленные исследования [1, 3].

На наш взгляд, одним из путей решения этой проблемы может стать внедрение различных современных фитнес-технологий в систему общешкольного физкультурного образования, что будет способствовать обновлению занятий и позволит сделать уроки более эффективными и интересными.

Сегодня различные направления фитнеса включают в себя огромное разнообразие форм двигательной активности, на основе которых создаются условия для удовлетворения запросов школьников, связанных с выбором оздоровительных занятий.

Одним из таких направлений является функциональная тренировка.

Учитывая это, мы пришли к выводу, что следует изучить вопрос влияния функциональных упражнений на организм учащихся.

**Цель исследования** – оценить степень влияния функциональных упражнений различной направленности на организм учащихся VI классов.

Одной из основных задач исследования является определение динамики частоты сердечных сокращений (ЧСС) учащихся при применении упражнений функционального тренинга.

**Методы и организация исследования**

Для решения задач исследования использовались следующие методы: анализ научно-методической литературы, контрольно-педагогическое тестирование, педагогический эксперимент и методы математической статистики.

В педагогическом эксперименте, длившемся в течение учебного года, принимали участие 60 учащихся VI классов (30 мальчиков, 30 девочек) ГУО «СШ № 161 г. Минска».

В образовательный процесс по предмету «Физическая культура и здоровье» были включены комплексы специальных функциональных упражнений для подготовительной, основной и заключительной части занятия. При этом в основной части использовались упражнения, направленные на развитие силовых способностей, гибкости и выносливости. В подготовительной и заключительной частях также использовались функциональные упражнения, их подбор основывался исходя из направленности основной части. При этом в подготовительной части использовались функциональные упражнения аэробного характера низкой интенсивности, а в заключительной – функциональные упражнения, направленные на развитие гибкости.

Данные комплексы были легки в освоении и соответствовали возрастным особенностям учащихся.

Для определения влияния нагрузки на организм учащихся VI классов в течение урока с использованием средств функциональной тренировки использовался монитор сердечного ритма «PolarFT 80». Точность измерения сердечного ритма –  $\pm 1\%$  или  $\pm 1$  уд./мин. Сердечный ритм – 15–240 уд./мин. Программное обеспечение – Polar ПК на ОС MS Windows, WebSync и устройство для (2000/XP/Vista) 64 или 32 бит. Фиксация результатов – 5 с.

Для математической обработки данных использовалась компьютерная программа Microsoft Office Excel 2010.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В рамках констатирующего эксперимента был проведен анализ показателей ЧСС учащихся VI классов при выполнении функциональных упражнений различной направленности.

На этом этапе проводилось исследование реакции организма учащихся на функциональную нагрузку, направленную на развитие аэробных и силовых способностей и развитие гибкости.

При проведении занятий с использованием функциональных упражнений, преимущественно направленных на развитие аэробных способностей, анализ данных ЧСС показал, что в покое показатели составили у мальчика  $79,63 \pm 6,15$  уд/мин, у девочки  $80,83 \pm 7,74$  уд/мин. Это соответствует норме, характерной данному возрасту [10].

Перед началом занятий по предмету «Физическая культура и здоровье» с применением средств функциональной тренировки преимущественно аэробной направленности ЧСС составила у мальчиков  $90,13 \pm 4,47$  уд/мин, у девочек  $88,47 \pm 8,03$  уд/мин. Данные показатели незначительно завышены, что связано с активным поведением на перемене перед занятием, также незначительным волнением и

эмоциональным возбуждением в связи с участием в эксперименте. Среднее значение частоты сердечных сокращений при выполнении функциональных упражнений, направленных на подготовку организма к нагрузке, в подготовительной части (элементы суставной гимнастики, аэробные упражнения низкой интенсивности, элементы единоборств), составило у мальчиков  $121,26 \pm 6,24$  уд/мин, а у девочек  $122,69 \pm 6,13$  уд/мин.

Во второй половине основной части при выполнении специального блока функциональных упражнений (длительность 10 минут) аэробной направленности средние показатели ЧСС составили у мальчиков  $157,01 \pm 6,50$  уд/мин, у девочек  $162,97 \pm 8,04$  уд/мин.

В заключительной части средний уровень ЧСС составил у мальчиков  $122,06 \pm 6,31$  уд/мин, у девочек  $124,21 \pm 7,15$  уд/мин. В течение последней минуты заключительной части при выполнении функциональных упражнений, направленных на восстановление, средний показатель ЧСС составил у мальчиков  $107,72 \pm 5,39$  уд/мин, у девочек  $106,92 \pm 5,85$  уд/мин. Это на 15,45 % у мальчиков и на 18,45 % у девочек больше, чем в начале занятия. При этом, в течение третьей минуты после окончания занятия ЧСС составил у мальчиков  $102,24 \pm 5,53$  уд/мин, у девочек  $103,14 \pm 6,90$  уд/мин. Это на 28,39 % у мальчиков и 27,6 % у девочек больше, чем в начале занятия. Эти показатели говорят о том, что упражнения заключительной части способствовали восстановлению, при

этом на перемене после занятия учащиеся достаточно активно проводят время, и это не дает полностью восстановиться перед началом следующего урока.

Практический опыт и анализ литературных источников говорят о том, что для активизации аэробных систем организма и создания оптимальных условий для подготовки учащихся к основной части занятия в подготовительной части достаточно выполнять физическую нагрузку длительностью 6–8 минут на уровне 120–150 уд/мин [4].

Следовательно, предлагаемая нами нагрузка способствовала созданию условий для подготовки учащихся к основной части занятия.

Анализ показателей ЧСС в основной части занятия говорит о том, что нагрузка, применяемая на уроке, соответствует развитию аэробной выносливости [3].

Снижение ЧСС в заключительной части занятия было связано с выполнением специального комплекса функциональных упражнений, способствующих восстановлению организма. Показатели ЧСС, полученные в конце занятия и через три минуты после его окончания, говорят о том, что в течение занятия организм учащихся получил адекватную нагрузку в соответствии с половозрастными особенностями и подготовленностью [10].

Для наглядного представления влияния функциональных упражнений на организм учащихся была построена физиологическая кривая ЧСС (рисунок 1).

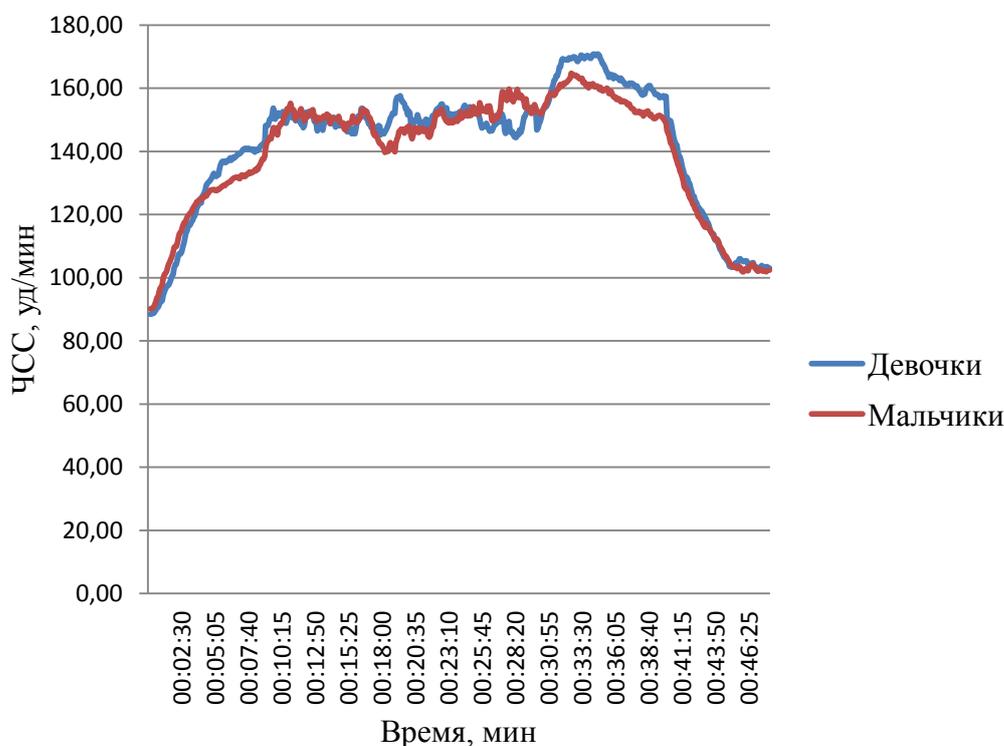


Рисунок 1. – Динамика показателей ЧСС учащихся VI классов при выполнении функциональных упражнений, преимущественно направленных на развитие аэробных способностей

Анализ физиологической кривой показывает, что в подготовительной части при использовании специальных функциональных упражнений, направленных на подготовку организма к нагрузке, показатели возрастают постепенно, при выполнении специального 10-минутного блока аэробных функциональных упражнений в основной части достигают максимальных показателей и в заключительной части постепенно снижаются.

Количественный и качественный анализ упражнений, использованных в основной части, говорит о том, что наибольшему приросту ЧСС мальчиков – 164 уд/мин и девочек – 170 уд/мин способствуют упражнения «ударного характера», прыжковые, беговые, с передвижением, соединением простых упражнений в связки, элементы единоборств ударного характера [11].

Упражнения подготовительной части, основанные на ротациях, выполняемые в основном на месте в открытой или закрытой кинетической цепочке, а также упражнения в заключительной части, направленные на включение в работу функциональных линий и основанные на статических удержаниях поз, способствовали созданию условий для качественно-го вработывания и восстановления организма.

При решении задач, связанных с развитием физических качеств в основной части занятия, нагрузка соответствовала средней и высокой зонам интенсивности, что способствовало созданию условий для развития общей выносливости [10].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что функциональные упражнения преимущественно аэробной направленности, в основе которых лежат комплексные движения ударного характера, включающие передвижения, прыжки, имитацию движений из единоборств и бег, способствуют значительному повышению показателей ЧСС. При этом упражнения на месте со скручиваниями, наклонами, выпадами, выполняемые на месте, менее интенсивны и не вызывают сильных изменений ЧСС. Вся работа, выполняемая на занятии, соответствовала нагрузке, характерной той, которая применяется при развитии аэробных способностей [12].

При исследовании реакции организма учащихся VI классов на выполнение физических упражнений, характерных функциональной тренировке преимущественно силовой направленности, в состоянии покоя у учащихся зарегистрированы следующие показатели ЧСС: у мальчиков 79,63±6,15 уд/мин, девочек 80,83±7,74 уд/мин. Данные соответствуют нормам, описанным в литературе.

При этом перед занятием показатели ЧСС незначительно повысились у мальчиков до 89,13±5,96 уд/мин, у девочек до 92,93±8,63, что в первую очередь свя-

зано с волнением, вызванным участием в эксперименте [6].

Выполнение специального комплекса функциональных упражнений в подготовительной части, включающего в себя ритмичные упражнения, выполняемые под музыку, которые имеют аэробную направленность, способствовало повышению показателей частоты сердечных сокращений в среднем у мальчиков 133,28±8,02 уд/мин, у девочек 136,62±8,97 уд/мин.

Как правило, в подготовительной части занятия показатели ЧСС не должны превышать 140 уд/мин [14].

Во второй половине основной части занятия учащиеся выполняли блок функциональных упражнений силовой направленности, при этом показатели ЧСС в среднем повысились у мальчиков до 170,56±7,12 уд/мин, у девочек до 173,32±11,11 уд/мин. В течение последней минуты заключительной части при выполнении функциональных упражнений, направленных на восстановление, средний показатель ЧСС составил у мальчиков 105,92±6,65 уд/мин, у девочек 110,22±6,60 уд/мин. Это на 18,83 % у мальчиков и 18,60 % у девочек больше, чем в начале занятия.

После урока на третьей минуте восстановления в среднем ЧСС составила у мальчиков 103,61±5,75 уд/мин, у девочек 105,40±6,58 уд/мин, что на 16,24 % и 11,26 %, соответственно, больше, чем перед началом.

Анализ полученных данных в основной части показывает, что показатели ЧСС соответствуют нормам, характерным для развития силовых способностей – 115–175 уд/мин [13, 14].

В подготовительной части занятия постепенному повышению ЧСС и снижению показателей ЧСС в заключительной части способствовало выполнение комплекса функциональных упражнений, направленных на развитие аэробных способностей низкой интенсивности и развитие гибкости соответственно. Показатели ЧСС говорят о правильном подборе упражнений, способствующих восстановлению [2].

На основании данных ЧСС, полученных в процессе наблюдения, были построены физиологические кривые (рисунок 2) [2, 10, 12].

Анализируя данные ЧСС в основной части занятий при выполнении комплекса функционально-силовых упражнений, можно сказать, что упражнения, выполняемые из исходного положения «стоя» и «стоя с ограниченной опорой», способствуют выраженному повышению показателей ЧСС у мальчиков до 172,97 уд/мин, у девочек до 178,40 уд/мин. Силовые упражнения в положении «партер» с передвижением в горизонтальной плоскости вызывают более высокое повышение ЧСС у мальчиков до

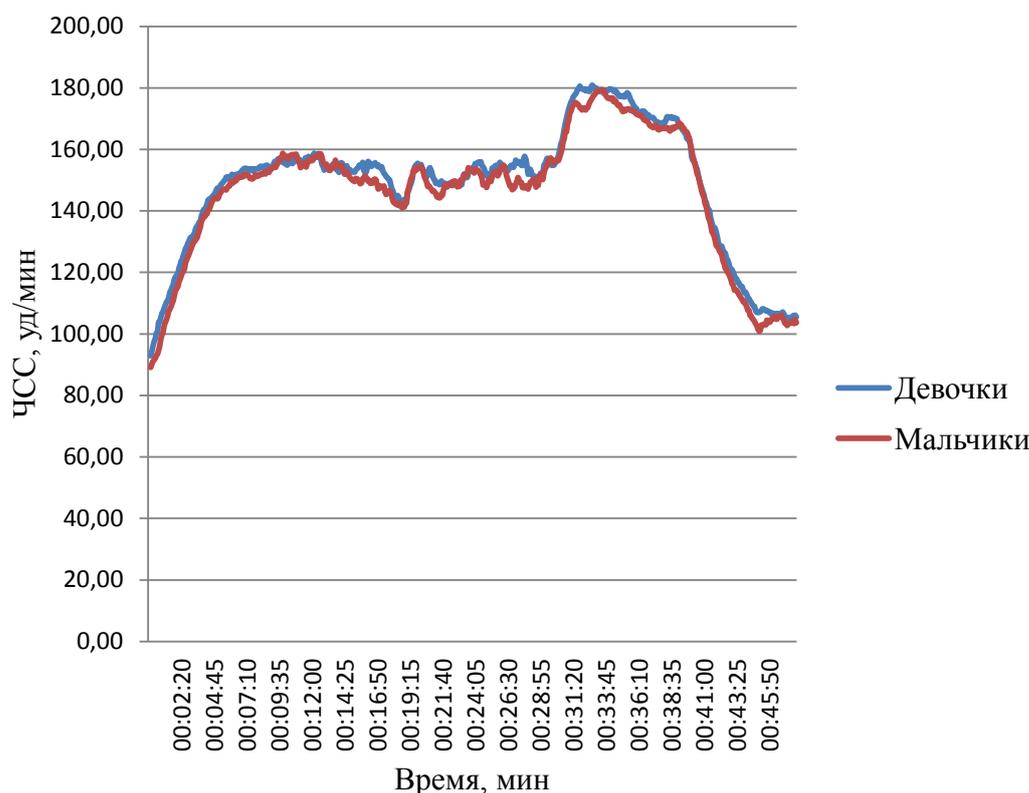


Рисунок 2. – Динамика показателей ЧСС учащихся VI классов при выполнении функциональных упражнений, преимущественно направленных на развитие силовых способностей

179,37 уд/мин, девочек до 180,93 уд/мин. Выполнение упражнений в положении «партер»: лежа на спине, на боку, на животе, в упоре на коленях – способствовало снижению показателей у мальчиков до 161,83 уд/мин, у девочек 161,37 уд/мин. При этом средние показатели в течение блока упражнений соответствовали зоне интенсивности, характерной для развития силовых способностей [9].

При анализе физиологической кривой стало видно, что в заключительной части занятия и после созданы все условия для восстановления организма учащихся. Форма физиологической кривой соответствует модели, характерной для оздоровительных нагрузок, описывает приспособление организма к нагрузкам при поддержании работоспособности и своевременном восстановлении [9, 12].

Следует отметить, что показатели ЧСС при выполнении комплексов функциональных упражнений силовой направленности находились на уровне, характерном для благоприятного развития силовых способностей и повышения общего уровня функциональной подготовленности учащихся в возрасте 10–12 лет [12, 13, 14].

Анализируя физиологическую кривую, мы пришли к выводу, что предлагаемая нагрузка выполнялась на уровне порога анаэробного обмена, также наблюдался переход от аэробного пути энер-

гообеспечения к анаэробному. Анаэробный режим работы несет более выраженный тренировочный эффект и способствует повышению МПК, при этом требует более существенной предварительной подготовки в аэробном режиме, рекомендуемой при оздоровительных тренировках [5, 10].

Рисунок 2 физиологической кривой соответствует оздоровительной тренировке. При этом некоторые показатели говорят о том, что на занятии созданы все условия для развития физических качеств учащихся. В подготовительной части занятия видно постепенное повышение показателей ЧСС, что говорит о благоприятных условиях для вработывания организма и подготовки его к нагрузкам в основной части. В основной части показатели ЧСС достигают своего пика и постепенно снижаются в заключительной. Это говорит о том, что в заключительной части решены задачи по восстановлению организма и созданы все условия для полного восстановления после окончания урока [9, 10].

Выявлено, что большие функциональные сдвиги в организме учащихся вызывают силовые функциональные упражнения, выполняемые из исходного положения «стоя» и «в партере с передвижением», а упражнениями силового характера, выполняемые из положения «партер», такие как упражнения

в положении «лежа на спине», «на боку», «на животе», «в упоре на коленях» менее интенсивны.

Нагрузка, выполняемая на занятии, способствовала развитию аэробно-анаэробных возможностей организма [10].

При исследовании реакции организма учащихся VI классов на выполнение физических упражнений, характерных функциональной тренировке, направленной на развитие гибкости, перед уроком в состоянии покоя ЧСС составил у мальчиков  $79,63 \pm 6,15$  уд/мин, у девочек  $80,83 \pm 7,74$  уд/мин; эти показатели соответствуют нормам, характерным данному возрасту [6].

В начале урока ЧСС составила у мальчиков  $90,13 \pm 4,76$  уд/мин, у девочек  $87,53 \pm 3,15$  уд/мин. Как было сказано ранее, повышение ЧСС, в первую очередь, связано с волнением в связи с участием в эксперименте, с активным поведением на перемене [10, 12].

При выполнении функциональных упражнений в подготовительной части занятия (аэробные упражнения низкой интенсивности, элементы единоборств) показатели ЧСС составили у мальчиков  $118,84 \pm 5,62$  уд/мин, а у девочек  $120,72 \pm 5,59$  уд/мин. Данные показатели соответствуют уровню нагрузки, способствующему вработыванию организма и подготовке его к предстоящему уроку [3].

При выполнении комплекса функциональных упражнений, направленных на развитие гибкости в основной части занятия, показатели ЧСС составили у мальчиков  $141,67 \pm 5,59$  уд/мин, у девочек  $153,47 \pm 5,59$  уд/мин. Данные показатели соответствуют уровню нагрузки, положительно влияющей на повышение уровня функциональной подготовки организма и комплексного развития физических качеств [4].

На последней минуте заключительной части занятия показатели ЧСС составили у мальчиков  $106,60 \pm 4,97$  уд/мин, у девочек  $106,18 \pm 4,30$  уд/мин, после окончания урока на третьей минуте отдыха частота сердечных сокращений снизилась у мальчиков до  $98,10 \pm 4,95$  уд/мин, у девочек до  $100,92 \pm 3,94$  уд/мин. Этот показатель на 8,84 % и 15,29 %, соответственно, больше, чем перед началом занятия, что отвечает нормам, характеризующим восстановление организма учащихся после занятия [13, 14].

Снижению показателей ЧСС способствовал комплекс специальных функциональных упражнений, направленных на развитие гибкости, выполняемый в конце занятия и способствующий восстановлению организма.

На основании данных, полученных при измерении ЧСС для определения уровня реакции организма учащихся на нагрузки, были построены физиологические кривые (рисунок 3).

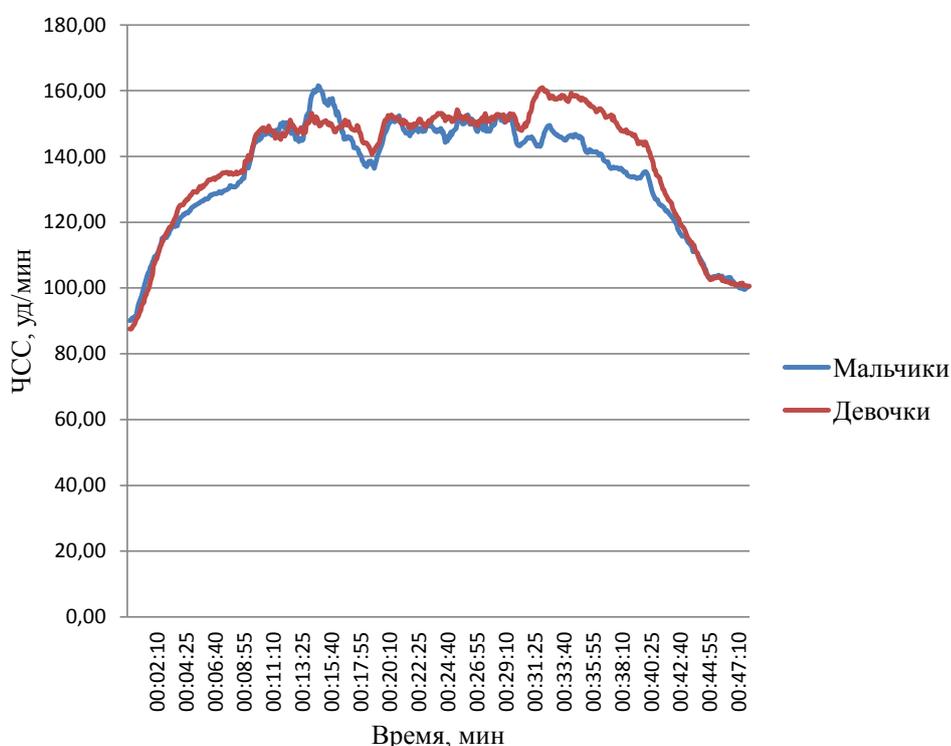


Рисунок 3. – Динамика показателей ЧСС учащихся VI классов при выполнении функциональных упражнений, преимущественно направленных на развитие гибкости

Анализируя рисунок, можно сказать, что в подготовительной части занятия физиологическая кривая постепенно повышается при выполнении упражнения в основной части занятия и постепенно снижается в заключительной части. При выполнении комплекса функциональных упражнений в основной части, направленных на развитие гибкости, реакция организма свидетельствует об адекватности нагрузки. Данный комплекс упражнений состоял из динамических упражнений из положения «стоя» (маховые и пружинистые движения), что вызвало подъем ЧСС у мальчиков до 149 уд/мин, у девочек – до 160 уд/мин. Упражнения в статическом режиме в положении партера несли меньшую нагрузку. Так, у мальчиков ЧСС снизилась до 133 уд/мин, у девочек – до 143 уд/мин. В заключительной части занятия использовался комплекс функциональных упражнений, направленных на развитие гибкости в статическом режиме.

Работа, выполняемая в основной части занятия, соответствовала средней и низкой зоне интенсивности, что способствовало активному включению в работу сердечно-сосудистой системы и развитию дыхательного аппарата. Нагрузка несла оздоровительный эффект, так как выполнялась на уровне ПАНО, без включения в работу анаэробных источников энергообеспечения [5, 8].

Данные эксперимента свидетельствуют о том, что физиологическая кривая занятий при использовании физических упражнений, характерных функциональной тренировке, направленной на развитие гибкости, имеет плавное повышение ЧСС до максимальных показателей в данном уроке и плавное снижение к концу занятия, а также практически полное восстановление ЧСС после занятия, что говорит об эффективном подборе упражнений в течение всего урока [7].

Данные исследования показывают эффективность использования физических упражнений, характерных функциональной тренировке, направленной на развитие гибкости при построении уроков физической культуры. В первую очередь, это связано с показателями ЧСС, которые соответствовали методическим нормам [12, 13].

#### Выводы

На основании полученных результатов можно констатировать:

1. Данные, полученные при исследовании реакции организма учащихся VI классов на выполнение физических упражнений, характерных функциональной тренировке преимущественно аэробной направленности, позволяют говорить о рациональности подбора упражнений и нагрузки, применяемых на занятии с целью развития аэробных способностей учащихся.

2. Показатели реакции организма учащихся VI классов на выполнение физических упражнений, характерных функциональной тренировке преимущественно силовой направленности, свидетельствуют о том, что подбор упражнений и нагрузки учащихся несет оздоровительно-тренирующий эффект и способствует решению как частных, так и общих задач.

3. Результаты, полученные при исследовании реакции организма учащихся VI классов на выполнение физических упражнений, характерных функциональной тренировке, направленной на развитие гибкости, говорят о том, что, используя эти упражнения, можно способствовать созданию условий не только для развития гибкости как качества, а также с успехом применять их в заключительной части занятия с целью восстановления после нагрузки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Апанасенко, Г. Л. Физическое развитие детей и подростков / Г. Л. Апанасенко. – Киев : Здоров'я, 1985. – 80 с.
2. Аршавский, И. А. Принципы и механизм преобразования физиологических отклонений в онтогенезе / И. А. Аршавский // Труды конф. – Киев, 1951. – С. 158–172.
3. Артемьев, В. П. Теория и методика физического воспитания. Двигательные качества : учеб. пособие / В. П. Артемьев, В. В. Шувтов. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2004. – 284 с.
4. Вайнбаум, Я. С. Дозирование физических нагрузок школьников / Я. С. Вайнбаум. – М. : Просвещение, 1991. – 64 с.
5. Вайнбаум, Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М. : Академия, 2003. – 240 с.
6. Виру, А. А. Аэробные упражнения / А. А. Виру, Т. А. Юримья, Т. А. Смирнова. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
7. Круцевич, Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – Киев, 2005. – 195 с.
8. Козлов, А. И. Влияние физических упражнений на работоспособность школьников / А. И. Козлов // Физическая культура и здоровье детей и подростков : материалы всесоюз. конф. – М. : Медицина, 1966. – С. 82–86.
9. Лисицкая, Т. С. Принципы оздоровительной тренировки / Т. С. Лисицкая // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 8. – С. 6–13.
10. Менхин, Ю. В. Оздоровительная гимнастика : теория и методика / Ю. В. Менхин, А. В. Менхин. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 384 с.
11. Нормирование нагрузок в физическом воспитании школьников / под ред. Л. Е. Любомирского ; науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
12. Пирогова, Е. А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е. А. Пирогова, Л. Я. Иващенко, Н. П. Страпко. – Киев : Здоровье, 1986. – 152 с.
13. Теория и методика физического воспитания : в 2 т. / Т. Ю. Круцевич [и др.] ; под ред. Т. Ю. Круцевич. – Киев : Олимпийская литература, 2003. – Т. 1 : Общие основы теории и методики физического воспитания. – 2003. – 422 с.
14. Теория и методика физического воспитания : учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Л. П. Матвеева, А. Д. Новикова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 255 с.
15. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 480 с.

20.02.2017