
ВЛИЯНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО КАРАТЕ НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩИХСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МЕСТНОСТИ

А.В. Мартышов¹, С.В. Горюнова²

¹ Государственное бюджетное образовательное
учреждение Центр образования № 1432
ул. Шолохова, 19, Москва, Россия, 119634

² Московский городской педагогический университет
2-й Сельскохозяйственный проезд, 4, Москва, Россия, 129226

В работе представлены данные о влиянии учебно-тренировочных занятий по карате на состояние сердечно-сосудистой системы учащихся в зависимости от экологических условий территорий и спортивных занятий. Исследования проводилось на выборке 30 подростков (юношей) возраста 15–16 лет. Были сформированы три группы в зависимости от уровня спортивного мастерства учащихся: опытная, контрольная, базовая. Занятия проводились в разных по экологическим условиям районах Москвы (Южный округ — неблагоприятный, Западный — благоприятный).

Полученные данные свидетельствуют о том, что для большинства спортсменов опытной группы интервал времени в 3 мин. был достаточен для практически полного восстановления сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки. У спортсменов базовой группы отмечены существенные колебания значений индексов вариационной пульсометрии, полученных при измерении исходного уровня и после времени восстановления.

При сравнительном анализе экологических условий места проведения тренировок было выявлено, что у трех исследуемых групп время для полного восстановления показателей пульса после физической нагрузки увеличивается и превышает на 10–15% первоначальные значения сердечного пульса (до физической нагрузки).

Ключевые слова: учебно-тренировочные занятия, восточные единоборства, сердечно-сосудистая система, учащиеся, условия окружающей среды

По оценкам экспертов ВОЗ, городской житель проводит в помещениях почти 80% своего времени [2]. По данным ряда исследований, в которых проводилось изучение качества и степени загрязнения атмосферного воздуха в квартирах и на улицах Москвы, было выявлено, что воздух в комнатах был в 4–6 раз грязнее и в 8–10 раз токсичнее наружного [2].

Данная информация заставляет задуматься о своем здоровье и здоровье окружающих нас людей. Так, например, дети и подростки, длительное время находящиеся в помещении (первую половину в школе, вторую дома), не случайно часто жалуются на головные боли, усталость, раздражительность и т.д. [16].

Крупнейшим источником загрязнения воздуха в Московском регионе служит автотранспорт, на его долю в 2012 г. приходилось 1355 тыс. т суммарных выбросов по Москве и Московской области (848,3/ 506,5 тыс. т) [7]. Наибольшими загрязнителями атмосферного воздуха среди стационарных источников в Москве являются ТЭЦ — филиалы ОАО «Мосэнерго» (106,0 тыс. т совокупных выбросов),

«Московский НПЗ» (13,6 тыс. т) и аэропорт Внуково (4,1 тыс. т). Всего на долю 41 предприятия приходится 82% от общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 28 из них — объекты энергетики [11].

Рассмотрим экологическую обстановку в районах Москвы и Московской области, где проводилось исследование детей 15 лет.

Южный округ Москвы. На качество атмосферного воздуха на территории этого округа в основном влияют Московский нефтеперерабатывающий завод и Люблинский литейно-механический завод. Наименее загрязненные муниципальные округа (в порядке возрастания загрязненности): Чертаново (исключая Варшавское шоссе), Бирюлево. В Южном округе работает мусоросжигательный завод, что осложняет экологическую ситуацию.

Бирюлево — неблагоприятный район, поскольку в нем содержание основных загрязнителей воздуха значительно превышает норму. Здесь функционируют: завод по термическому обезвреживанию отходов (ул. Подольских Курсантов, вл. 22 а, п/з «Бирюлево» — количество планируемого сжигаемого мусора — 360 тыс. т в год), мусороперерабатывающий комплекс (МСК) (Востряковский проезд, вл. 10, п/з «Бирюлево») [11].

Следует отметить, что в радиусе 1 км от мусоросжигательного комплекса воздействию подвергаются все группы населения, живущие вблизи МСК. В радиусе 5 км в группу риска попадают дети [8; 9].

Негативное влияние на экологическую обстановку в районе **Зюзино** оказывает расположенный в соседнем районе мусороперерабатывающий комплекс (ул. Дорожная, вл. 1, п/з «Чертаново»).

Западный округ Москвы. Наиболее чистый район — **Ново-Переделкино**, находящийся за пределами МКАД. Это район с относительно благоприятной экологической обстановкой, так как там не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций (ПДК). На территории Западного округа очень крупных источников загрязнения атмосферного воздуха нет, однако имеется несколько промышленных зон (вдоль Можайского шоссе и Кутузовского проспекта), которые ощутимо влияют на экологию этого района [17].

Поселок Рублево. ПДК по уровню загрязнения воздуха оксидами азота находится в пределах 1,0—2,0 мг/м (средний). ПДК по уровню загрязнения воздуха диоксидом серы 0,5—1,0 мг/м. Выброс окислов азота в атмосферу (0,01—0,05 т/га). Выброс окиси углерода в атмосферу более 0,01—0,05 т/га.

Город Звенигород. ПДК по уровню загрязнения воздуха оксидами азота находится в пределах 0,1—0,5 мг/м (низкий). ПДК по уровню загрязнения воздуха диоксидом серы 0,1—0,5 мг/м. Выброс окислов азота в атмосферу (0,005—0,01 т/га). Выброс окиси углерода в атмосферу более 0,01—0,05 т/га [17].

Учебно-тренировочные занятия, связанные с физической нагрузкой организма учащихся, оказывают положительное воздействие на здоровье человека и, в частности, на сердечно-сосудистую систему [10; 13]. Уменьшается количество жира в организме, что снижает риск ожирения [5; 6]. Снижается уровень холестерина и общего триглицерина в крови, а доля холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) увеличивается. Благоприятное воздействие высокого

уровня холестерина ЛПВП объясняется его способностью противостоять сердечно-сосудистым заболеваниям [1; 3; 4]. Плотность капилляров в сердечной мышце увеличивается, а артериальное давление снижается [21]. Физическое и духовное воспитание оказывает благоприятное воздействие и на психическую деятельность человека, снижая негативные действия информационных перегрузок в школе и детско-подростковой агрессивности [12; 14; 19; 20].

В последние десятилетия стало очевидным, что занятия интенсивными видами спорта на выносливость не оказывают пагубного воздействия на сердце. При регулярных тренировках сердце адаптируется к тяжелым нагрузкам и функционирует более эффективно во время физических нагрузок [18]. Положительное физическое воспитание оказывает и на умственную работоспособность и интеллект детей и подростков [15]. Выявить степень влияния повышенной двигательной активности (занятие карате) на состояние сердечно-сосудистой системы учащихся в зависимости от экологических условий местности экологических факторов среды стало отправной точкой исследования.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось с 13 мая 2015 г. по 19 августа 2015 г. с детьми, ранее занимавшимися рукопашным боем. Продолжительность занятий составила 90 мин. Было сформировано три группы.

Опытную группу (ОГ, $n = 10$) составили учащиеся 15—16 лет, которые в 2007—2011 гг. приняли участие в исследовании, направленном на выявление у детей 7—9 лет нарушений опорно-двигательного аппарата и положительного влияния физических упражнений на занятиях карате.

Контрольную группу (КГ, $n = 10$) составили учащиеся 15—16 лет, не прерывающие занятий карате и самбо в течение учебного года.

Базовую группу (БГ, $n = 10$) составили учащиеся 15—16 лет, занимающиеся единоборствами в фитнес-клубе или самостоятельно.

Всего в исследовании приняло участие 30 человек.

Место, период проведения и продолжительность занятий были составлены с учетом возрастных норм (табл. 1).

Таблица 1

Особенности организации исследования с юношами

№	Место проведения	Период проведения	Продолжительность занятий	Возраст, лет
1	Помещение школы	13.05.2015—27.05.2015	90 мин. (15:00—16:30)	15—16
2	Помещение школы	03.06.2015—17.06.2015	90 мин. (15:00—16:30)	15—16
3	На улице	08.07.2015—22.07.2015	90 мин. (15:00—16:30)	15—16
4	На улице	05.08.2015—19.08.2015	90 мин. (15:00—16:30)	15—16

Примечания:

1. г. Москва, ЗАО, район Ново-Переделкино, в период с 13 мая по 27 мая 2015 г.
2. г. Москва, ЮАО, район Бирюлево Западное, в период с 03 июня по 17 июня 2015 г.
3. г. Москва, ЗАО, поселок Рублево, в период с 08 июля по 22 июля 2015 г.
4. МО, город Звенигород, с 05 августа по 19 августа 2015 г.

Полученные результаты и обсуждение. В качестве исследуемых параметров нами были взяты следующие показатели: динамика частоты сердечных сокращений (ЧСС), уровень травмированности и посещаемость занятий учащимися (табл. 2).

Таблица 2

Используемый инструментарий

Наблюдение	Единицы измерения	Особенности
Изменение ЧСС	уд/мин.	Показания бытового пульсометра: до нагрузки — 0 после нагрузки — 1 спустя 3 мин. после нагрузки — 2
Травмы	0 — отсутствие 1 — незначительные (ушибы, растяжения)	Опрос в начале занятий и в конце занятий (либо по факту получения травмы занятия для учащегося завершались)
Посещаемость занятий в сентябре 2015 г.	Присутствуют: а) менее 25% б) менее 50% в) более 90%	—

Рассмотрим изменения показаний пульса у юношей базовой, контрольной и опытной групп, наблюдаемые в течение учебно-тренировочных занятий по карате (табл. 3).

Таблица 3

Динамика среднегрупповых данных по ЧСС за весь периода исследования (n = 30)

Место проведения занятий	БГ (n = 10)	КГ (n = 10)	ОГ (n = 10)
См. примечание 1 к табл. 1	ЧСС ₀ = 78 уд/мин. ЧСС ₁ +25% ЧСС ₂ норма в пределах 5%	ЧСС ₀ = 75 уд/мин. ЧСС ₁ +20% ЧСС ₂ норма в пределах 5—7%	ЧСС ₀ = 79 уд/мин. ЧСС ₁ +19% ЧСС ₂ норма в пределах 5%
См. примечание 2 к табл. 1	ЧСС ₀ = 81 уд/мин. ЧСС ₁ +37% ЧСС ₂ в пределах 15%	ЧСС ₀ = 78 уд/мин. ЧСС ₁ +30% ЧСС ₂ в пределах 10%	ЧСС ₀ = 78 уд/мин. ЧСС ₁ +25% ЧСС ₂ в пределах 11%
См. примечание 3 к табл. 1	ЧСС ₀ = 78 уд/мин. ЧСС ₁ +20% ЧСС ₂ норма в пределах 5%	ЧСС ₀ = 77 уд/мин. ЧСС ₁ +15% ЧСС ₂ норма в пределах 5%	ЧСС ₀ = 78 уд/мин. ЧСС ₁ +12% ЧСС ₂ норма в пределах 3%
См. примечание 4 к табл. 1	ЧСС ₀ = 77 уд/мин. ЧСС ₁ +18% ЧСС ₂ норма в пределах 5%	ЧСС ₀ = 75 уд/мин. ЧСС ₁ +14% ЧСС ₂ норма в пределах 5%	ЧСС ₀ = 77 уд/мин. ЧСС ₁ +12% ЧСС ₂ норма в пределах 3%

Из полученных данных видно, что в зависимости от места проведения и уровня адаптивных способностей юношей 15—16 лет занятия по карате оказали разное влияние на изменения функционального состояния учащихся. Так, юноши базовой, контрольной и опытной группы показывают результаты почти идентичные (время восстановления показаний пульса после физической нагрузки в пределах 5 мин.) при условии, что занятия проводились на улице в местах проведения 1, 3 и 4 (см. примечания 1, 3, 4, табл. 1). Таким образом, экологические условия разных территорий оказывают значимое влияние на функциональное состояние учащихся и качество проведения учебно-тренировочных занятий.

При сравнительном анализе места проведения 2 (см. примечание 2, табл. 1) с остальными местами проведения видно, что у юношей БГ, КГ и ОГ время восстановления показателей пульса после физической нагрузки было за пределами нормы и превышало на 10—15% первоначальные значения сердечного пульса (до физической нагрузки).

Практика физического воспитания и занятий восточными единоборствами показывает, что уровень травматизма на занятиях по карате является достаточно низким. Однако в процентном соотношении наиболее травмирующим было занятие с юношами БГ в месте проведения 3 и 4 (см. примечания 3, 4, табл. 1) (возможно, это связано с низким уровнем организации учащихся при выполнении конкретных технических действий на занятиях карате, либо организация занятий на улице дезорганизует юношей ввиду отсутствия видимых границ рабочего пространства — спортивного зала). В таблице 4 приведены данные по травматизму разных групп в зависимости от места проведения занятий.

Таблица 4

Среднегрупповые данные травматизма юношей в зависимости от места проведения занятий (в % количество юношей с травмой от общего состава группы, $n = 30$)

Место проведения	БГ $n = 10$	КГ $n = 10$	ОГ $n = 10$
1 — в помещении	10%	0	0
2 — в помещении	20%	0	0
3 — на улице	50%	20%	20%
4 — на улице	30%	10%	0

Примечание. См. примечания к табл. 1.

Следует отметить также посещаемость юношей в сентябре 2015 г. после актив-но проведенных учебно-тренировочных занятий по карате в летний период. Можно предположить, что данная информация является объективным показателем заинтересованности юношей и хорошей адаптацией организма к физическим нагрузкам (табл. 5).

Таблица 5

Посещаемость занятий карате юношами трех групп в сентябре 2015 г.

Группа	Количество человек, посещающих занятия (в среднем), чел. /день (в % от общего количества юношей в группе)
Базовая группа	1—3 чел./ (менее 20%)
Контрольная группа	2—5 чел./ (менее 50%)
Опытная группа	8—10 чел./ (более 90%)

Вывод. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что для большинства единоборцев ОГ интервал времени в 3 мин. было достаточен для практически полного восстановления сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки. У учащихся БГ отмечены значительные колебания значений индексов вариационной пульсометрии, полученных при измерении исходного уровня и после времени восстановления.

При сравнительном анализе места проведения было выявлено, что неблагоприятные экологические условия (загрязнение атмосферного воздуха токсикантами) у трех исследуемых групп (БГ, КГ и ОГ) время восстановления показателей пульса после физической нагрузки было за пределами нормы и превышало на 10—15% первоначальные значения сердечного пульса (до физической нагрузки).

На основании проведенных исследований можно говорить о большей адаптации к физическим нагрузкам учащихся ОГ по сравнению с учащимися БГ к концу исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. М.: Изд-во РУДН, 2006.
- [2] Всемирная организация здравоохранения. URL: <http://apps.who.int/iris/simple-search?Query=качества+воздуха> (дата доступа 10.12.2015).
- [3] Глебов В.В. Оптимизация режима труда и отдыха в психофизиологической адаптации учащихся школ // Известия СГУ. Филос. Психол. Педагогика. 2014. № 1. С. 87—90.
- [4] Глебов В.В. Профилактическая и коррекционная работа по повышению адаптации детей и подростков // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2014. № 1. С. 83—91.
- [5] Глебов В.В. Состояние экологии и адаптационных процессов школьного населения крупного индустриального города // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2012. № 4. С. 25—32.
- [6] Глебов В.В., Араkelов Г.Г. Организация досуговой деятельности школьников как средство профилактики агрессивного асоциального поведения в детско-подростковой среде // Вестник МГУКИ. 2012. № 6. С. 146—151.
- [7] Глебов В.В., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Динамика загрязнения атмосферы столичного мегаполиса // Вестник МГПУ серия «Естественные науки». 2012. №2 (10). С. 59—67.
- [8] Глебов В.В., Даначева М.Н., Сидельникова Н.Ю. Функциональное состояние школьников в условиях столичного мегаполиса // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2012. № 2 (10). С. 72—80.
- [9] Лавер Б.И., Глебов В.В. Уровень здоровья и физического здоровья учащихся школ в условиях разного экологического состояния территории Москвы // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2013. № 5. С. 68—73.
- [10] Мартышов А.В., Горюнова С.В., Глебов В.В. Эколого-физиологическая оценка двигательной активности и адаптации младших школьников в условиях среды мегаполиса: монография. М.: РУДН, 2013.
- [11] Москва и область: Минприроды об экологической обстановке. URL: <http://www.greenpatrol.ru/en/node/251094> (дата доступа 10.12.2015).
- [12] Назаров В.А., Глебов В.В., Марьяновский А.А. Динамика информационных нагрузок в школе и психофункциональное развитие детей столичного мегаполиса // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2012. № 5. С. 24—27.
- [13] Родионова О.М., Глебов В.В. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека»: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1. М.: РУДН, 2013.
- [14] Родионова О.М., Глебов В.В. Немотивированная агрессия в различных социальных группах — угроза социальной стабильности и безопасности современного мегаполиса // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2007. № 1. С. 42—48.
- [15] Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Радыш И.В. Сравнительный анализ умственной работоспособности и интеллекта детей младшего школьного возраста, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса // Технология живых систем. 2015. № 3. С. 13—17.
- [16] Чижов А.Я. Современные проблемы экологической патологии человека: учеб. пособие. М.: РУДН, 2008.
- [17] Экологический рейтинг районов Москвы. URL: <http://vpered.ru/archives/2081> (дата доступа 10.12.2015).
- [18] Янсен П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость / пер. с англ. Мурманск: Тулома, 2006. 160 с.
- [19] Glebov V.V., Arakelov G.G. Influences of different factors on dynamics of children's aggression and teenage criminality (on an example of the Moscow and Altai Regions) // Psychology in Russia: State of the Art. 2010. Т. 3. С. 565—578.
- [20] Glebov V.V., Arakelov G.G. Influences of different factors on dynamics of children's aggression and teenage criminality (on an example of the Moscow and Altai Regions) // Psychology in Russia: State of the Art. 2010. Т. 3. С. 565—578.

- [21] *Glebov V.V., Arakelov G.G.* Level of Schoolboys' Psychophysiological Adaptation Process in Metropolis Megapolis // *Procedia — Social and Behavioral Sciences* Volume 146, 25 August 2014. P. 226—232 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814047739>

INFLUENCE OF EDUCATIONAL AND TRAINING CLASSES IN KARATE ON THE CONDITION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM OF PUPILS DEPENDING ON ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE DISTRICT

A.V. Martyshov¹, S.V. Goryunova²

¹ The State Budgetary Educational Center of Education No. 1432

Sholokhova str., 19, Moscow, Russia, 119634

² Moscow State Pedagogical University

2-nd Selskokhozyaystvenny proesd, 4, Moscow, Russia, 129226

In work data on influence of educational and training classes in karate on a condition of cardiovascular system of pupils depending on ecological conditions of territories and sports occupations are submitted. Researches it was carried out on selections of 30 teenagers (young men) of age of 15–16 years. 3 groups were created: «skilled», «control», «basic» groups which had the different level of sports skill. Classes were given in the districts of Moscow, different in ecological conditions (The Southern district — adverse and Western — favorable).

The obtained data testify that for most of athletes of skilled group time interval three minutes was sufficient for almost complete recovery of cardiovascular system after physical activity. At athletes basic groups are noted considerable fluctuations of values of the indexes of a variation pulse received at measurement of initial level and after restoration time.

In the comparative analysis of ecological conditions of a venue of trainings it was revealed that adverse ecological conditions (pollution of atmospheric air toxicant) at three studied groups («basic», «control», «skilled») time of restoration of indicators of pulse after physical activity were outside norm and exceeded for 10–15% of initial values of warm pulse (before physical activity).

Key words: educational and training occupations, oriental martial arts, cardiovascular system, pupils, environment conditions

REFERENCES

- [1] Agadzhanjan N.A., Baevskij R.M., Berseneva A.P. *Problemy adaptacii i uchenie o zdorov'e* [Problems of adaptation and teaching about health]. M.: Publishing House of PFUR, 2006.
- [2] *Vsemirnaja organizacija zdavoohranenija* [The World Health Organization]. <http://apps.who.int/iris/simple-search?Query=quality+air>. Date of access 10.12.2015
- [3] Glebov V.V. *Optimizacija rezhima truda i otdyha v psihofiziologicheskoj adaptacii uchashihsja shkol* [Optimization of work regime and rest in psychophysiological adaptation of schoolboys]. // *Izvestija SGU. Filos. Psihol. Pedagogika* [News Philosophy, Psychology, Pedagogy SGU. Philosophy. Psychol. Pedagogy]. 2014, N. 1. pp. 87–90.
- [4] Glebov V.V. *Profilakticheskaja i korrakcionnaja rabota po povysheniju adaptacii detej i podroستkov* [Preventive and remedial works to improve the adaptation of children and adolescents] // *Vestnik RUDN, serija «Jekologija i bezopasnost» zhiznedejatel'nosti* [Bulletin of the Russian University of friendship of peoples Series "Ecology and life safety"] 2014, № 1. pp. 83–91.

- [5] Glebov V.V. Sostojanie jekologii i adaptacionnyh processov shkol'nogo naselenija krupnogo industrial'nogo goroda [The ecology and adaptation processes of the school population of a large industrial city]. // Vestnik RUDN, serija «Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti» [Bulletin of the Russian University of friendship of peoples Series "Ecology and life safety"] № 4, 2012. pp. 25—32.
- [6] Glebov V.V., Arakelov G.G. Organizacija dosugovoj dejatel'nosti shkol'nikov kak sredstvo profilaktiki agressivnogo asocial'nogo povedenija v detsko-podrostkovoj srede [Organization of leisure activities of schoolchildren as a means of preventing aggressive antisocial behavior in children and adolescents]. // Vestnik MGUKI [Bulletin MGKI], № 6, 2012. S. 146—151.
- [7] Glebov V.V., Mihajlichenko K.Ju., Chizhov A.Ja. Dinamika zagrjaznenija atmosfery stolichnogo megapolisa [Dynamics of air pollution of the Moscow megalopolis] // Vestnik MGPU serija «Estestvennye nauki» [Bulletin MGPU, series "Natural science"]. № 2 (10). 2012. S. 59—67.
- [8] Glebov V.V., Danacheva M.N., Sidel'nikova N.Ju. Funkcional'noe sostojanie shkol'nikov v uslovijah stolichnogo megapolisa [The functional status of schoolchildren in the conditions of the capital megalopolis]. // Vestnik MGPU serija «Estestvennye nauki» [Bulletin MGPU, series "Natural science"]. № 2 (10). 2012. pp. 72—80 .
- [9] Laver B.I., Glebov V.V. Uroven' zdorov'ja i fizicheskogo zdorov'ja uchashhihsja shkol v uslovijah raznogo jekologicheskogo sostojanija territorii Moskvy [Health and physical health of pupils of schools in different ecological condition of territory of Moscow]. // Vestnik RUDN, serija «Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti» [Bulletin of the Russian University of friendship of peoples, series "Ecology and life safety"]. 2013, № 5. pp. 68—73.
- [10] Martyshev A.V., Gorjunova S.V., Glebov V.V. Jekologo-fiziologicheskaja ocenka dvigatel'noj aktivnosti i adaptacii mladshih shkol'nikov v uslovijah sredy megapolisa: monografija [Ecological and physiological assessment of motor activity and adaptation of schoolboys in conditions of the metropolis: the monograph] Moscow: PFUR, 2013.
- [11] Moskva i oblast': Minprirody ob jekologicheskoy obstanovke [Moscow: Ministry of natural resources on the environmental situation]. <http://www.greenpatrol.ru/en/node/251094> access date 10.12.2015.
- [12] Nazarov V.A, Glebov V.V., Mar'janovskij A.A. Dinamika informacionnyh nagruzok v shkole i psihofunkcional'noe razvitie detej stolichnogo megapolisa [Dynamics of school information loads' and psych functional children's development in conditions of megapolis city] // Vestnik RUDN, serija «Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti» [Bulletin of the Russian University of friendship of peoples, series "Ecology and life safety"]. № 5, 2012. S. 24—27.
- [13] Rodionova O.M., Glebov V.V. Lekcii po disciplinam «Jekologicheskaja fiziologija» i «Biologija cheloveka» [Tekst]: ucheb. posobie: [Lectures on "Ecological physiology" and "Biology" [Text] : textbook]. Part 1. M.: PFUR, 2013.
- [14] Rodionova O.M., Glebov V.V. Nemotivirovannaja agressija v razlichnyh social'nyh gruppah — ugroza social'noj stabil'nosti i bezopasnosti sovremennogo megapolisa [Unmotivated aggression in different social groups — a threat to social stability and security of a modern metropolis] // Vestnik RUDN, serija «Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti» [Bulletin of the Russian University of friendship of peoples Series "Ecology and life safety"] 2007. No. 1. pp. 42—48.
- [15] Sidel'nikova N.Ju., Glebov V.V., Radysh I.V. Sravnitel'nyj analiz umstvennoj rabotosposobnosti i intellekta detej mladshego shkol'nogo vozrasta, prozhivajushhih v raznyh sredovyh uslovijah stolichnogo megapolisa [Comparative analysis of mental health and intelligence of children of primary school age living in different environmental conditions of the capital megalopolis]. // Tehnologija zhivyh sistem [Technology of living systems]. 2015. No. 3. pp. 13—17.
- [16] Chizhov A.Ya. Sovremennye problemy jekologicheskoy patologii cheloveka. Ucheb. Posobie [Modern problems of ecological pathology of Man]. M.: PFUR, 2008.
- [17] Jekologicheskij rejting rajonov Moskvy [Ecological ranking of Moscow districts]. <http://vperedu.ru/archives/2081>. Date of access 10.12.2015
- [18] Jansen P. ChSS, laktat i trenirovki na vynoslivost': Per. s angl. [Heart rate, lactate and endurance training]: Murmansk: Publishing House "Tuloma", 2006.

- [19] Glebov V.V., Arakelov G.G. Influences of different factors on dynamics of children's aggression and teenage criminality (on an example of the Moscow and Altai Regions) // *Psychology in Russia: State of the Art*. 2010. T. 3. S. 565—578.
- [20] Glebov V.V., Arakelov G.G. Influences of different factors on dynamics of children's aggression and teenage criminality (on an example of the Moscow and Altai Regions) // *Psychology in Russia: State of the Art*. 2010. T. 3. S. 565—578.
- [21] Glebov V.V., Arakelov G.G. Level of Schoolboys' Psychophysiological Adaptation Process in Metropolis Megapolis // *Procedia — Social and Behavioral Sciences* Volume 146, 25 August 2014, P. 226–232 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814047739>