УДК 614.87

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ СФЕРЫ БОЛЬШОГО ГОРОДА НА АДАПТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ЧЕЛОВЕКА

Глебов В.В.

НОУ ВПО «Московский технологический институт «ВТУ», Москва, e-mail: vg44@mail.ru

Приведен анализ воздействия комплекса антропогенных факторов среды большого города на функциональное состояние человека. Выявлены основные факторы загрязнения атмосферы, почвы и воды, которыми стали газовые и пылевые выбросы строительно-промышленных предприятий и выхлопы автомобильного транспорта Москвы. Показано, что на школьников и студентов разных возрастных групп значимо влияет техногенная сфера столичного мегаполиса. Кроме этого, значимое воздействие на состояние психосоматического здоровья и адаптационные процессы детско-подросткового населения и молодежи играют социально-психологические факторы столицы. Исследования показали, что представленный комплекс факторов среды в целом ухудшает течение адаптационных процессов детей и подростков. В частности, отмечается рост функциональных отклонений сердечно-сосудистой, нервной, иммунной систем. Делается вывод о том, что процессы урбанизации неоднозначно оказывают влияние на популяцию человека. С одной стороны, город предоставляет экономические, социальные, бытовые и культурные блага, а с другой – отдаляет от природы и вынуждает людей жить в искусственной среде с высоким уровнем антропогенного загрязнения и социально-психологического напряжения.

Ключевые слова: техногенная сфера, окружающая среда, антропогенные факторы, адаптация человека, загрязнение среды, заболевания

INFLUENCE OF THE TECHNOGENIC SPHERE OF THE BIG CITY ON HUMAN ADAPTATION PROCESSES

Glebov V.V.

Moscow Institute of Technology of «VTU», Moscow, e-mail: vg44@mail.ru

The analysis of influence of the environment complex anthropogenesis factors' of a big city on a person' functional condition is provided. Major factors of the atmosphere, soil and water pollution which became gas and dust emissions of the construction and industrial enterprises and exhausts of the motor transport of Moscow are revealed. It is shown that schoolboys and students of different age groups significantly are influenced by the technogenic sphere of the capital megalopolis. Besides significant impact on a condition of psychosomatic health and adaptation processes of the child teenage population and youth play social and psychological factors of the capital. Researches showed that presented of the environment complex factors as a whole worsens the course of adaptation processes of children and teenagers. In particular growth of functional deviations of cardiovascular, nervous, immune systems is noted. The conclusion that urbanization processes ambiguously have impact on a human population is drawn. On the one hand the city provides the economic, social, household and cultural benefits, and with another distances by nature and compels people to live in the artificial environment with high level of anthropogenesis pollution and social and psychological tension.

Keywords: technogenic sphere, environment, anthropogenesis factors, adaptation of the person, pollution of the environment, disease

Повсеместно в современных больших городах мира наблюдается ярко выраженное нарушение природной экосистемы. Взамен естественной природной среды на урбанизированных территориях человеком создана искусственная техногенная среда [3].

Процессы урбанизации (от лат. urbanic – городской) – это динамические процессы, в которых растет значимость городов при развитии современного общества. Предпосылками процессов урбанизации являются: значительный рост производства и торговли, дальнейшее разделение труда, увеличение значимости культурных и политических функций городов, концентрация финансовых, людских и интеллектуальных ресурсов в мегаполисах и т.д. [16].

Однако необходимо подчеркнуть, что городская среда приближается к границам своего роста. Так, в прогнозах экспертов Всемирной организации здравоохранения отмечается, что после угрозы мировой ядерной войны самой серьезной проблемой для человечества к концу XXI века может стать колоссальный рост городского населения, что, безусловно, окажет значимое влияние на окружающую среду. Вследствие этого на человека будут оказывать воздействие комплекс факторов среды, которые, несомненно, повлияют на течение адаптационных процессов городского жителя [1].

Таким образом, как влияет техногенная сфера столичного мегаполиса на адаптационные процессы человека на современном этапе, стало **целью нашей работы**. В основу материала статьи лег анализ данных научной литературы и собственные эмпирические исследования на выборке детско-подростковой и молодежной групп.

Результаты исследования и их обсуждение

Многими исследователями подтверждается тот факт, что на современном этапе в крупных городах мира сформирована новая экологическая среда, где наблюдается высокая концентрация антропогенных факторов. К таким факторам можно отнести загрязнение воздуха, почвы, воды города, высокий уровень шума, электромагнитные излучения, которые являются непосредственным продуктом индустриализации. Другая составляющая комплексного воздействия на адаптацию человека в городе – социокультурная среда [12].

Воздушное загрязнение. Газовые и пылевые выбросы строительно-промышленных предприятий, сброс в окружающие водоемы сточных вод, коммунальные и бытовые отходы крупного города загрязняют окружающую среду. К этому надо добавить и автомобильный транспорт, который вносит большую долю в загрязнения города. Например, в Москве, максимальный вклад в загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом составляет более 94% от общих антропогенных выбросов [6].

Общий уровень пыли в городах в 30–40 раз выше фонового, а вблизи промышленных предприятий наблюдаются аномальные территории, загрязненность которых в 600 раз выше фоновой [21]. Даже в микрорайонах, сравнительно удаленных от промышленных зон, содержание химических элементов в выпадениях в 2–3 раза выше, чем в фоновых. Непосредственно в зонах промышленного производства их содержание возрастает в 10–20 раз, что вызывает аллергию среди горожан [23].

Большой вред организму человека причиняет также и угарный газ, углеводороды, окислы азота и фотохимические окислители. Эти вещества оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки человека, что может привести к расстройствам дыхания. Кроме того, нитраты и нитриты переводят оксигемоглобин в метгемоглобин, что вызывает кислородную недостаточность [1].

Загрязненный воздух оказывает влияние на легкие и сердечно-сосудистую систему человека.

По данным исследования [1] отмечен тот факт, что для жителей крупных городов вероятность рака легких примерно на 20–30% выше, чем для людей, живущих в деревнях или небольших городках.

В другом исследовании при психофизиологическом тестировании состояния сердечно-сосудистой системы (вариационная кардиоинтерваллометрия) и уровня нервной активации (простая зрительно-моторная реакция) школьников разных возрастов г. Москвы было выявлено, что у каждого четвертого мальчика (24,5%) и каждой пятой девочки (20,3%) наблюдаются сложности работы сердечно-сосудистой и бронхо-легочной системы [5]. Экспресс-оценка уровня соматического здоровья по Л.Г. Апанасенко [2] показала, что у большей части детей, как мальчиков (84,9%), так и девочек (78,6%), наблюдался низкий уровень соматического здоровья [5].

Загрязненный воздух увеличивает смертность от коронарной болезни сердца. В период экстремального загрязнения наблюдается особенно много таких случаев, т.к. затрудненное дыхание увеличивает нагрузку на сердце [14].

Неблагоприятное техногенное воздействие факторов среды отражается и на работе желудочно-кишечного тракта.

Так, в исследовании на выборке школьников (621 человек, 301 мальчиков и 320 девочек, возраста от 7,2 до 17,4 лет) двух административных округов Москвы – Юго-Восточного и Юго-Западного на протяжении 2009–2011 годов изучался уровень функционального состояние детей. [7]. За исследуемый период среди московских школьников наблюдался рост по пищевой непереносимости – на 23%, по пищевой аллергии – на 34% [10].

Помимо этого установлена связь между содержанием твердых частиц в воздухе и частотой рака желудка и предстательной железы. Предполагается, что находящиеся в воздухе окислы азота, соединяясь с другими загрязнениями, образуют нитрозамины – вещества, относящиеся к наиболее активным канцерогенам [3].

Неблагополучие окружающей среды отражается и на психике школьников. Так, при изучении адаптационных процессов московских школьников [7, 10] была выявлена тенденция роста психических отклонений, которая составила за 3 года исследований 22,1% роста (от 31,7 до 53,8%).

Обнаружена связь загрязнения атмосферного воздуха с заболеваниями генетической природы, при этом уровень врожденных пороков развития в условиях промышленных городов зависит не только от интенсивности загрязнения, но и от характера атмосферных выбросов. Ряд химических веществ обладает мутагенным действием, которое может проявляться в увеличении частоты хромосомных аберраций, что приводит к новообразованиям, спонтанным абортам, перинатальной гибели плода, аномалиям развития и бесплодию. В загрязненных районах чаще встречаются

неблагоприятно протекающие беременности и роды [18].

Почвы. Степень загрязнения почв в крупных городах наиболее высока вблизи автомобильных дорог и нефтеперерабатывающих предприятий. Концентрации загрязнителей в атмосфере убывают по мере удаления от их источника, таким образом, и почвы загрязняются с таким же градиентом концентраций – от центра к периферии. Это создает постоянный очаг загрязнения, который вызывает экологически обусловленную патологию среди городского населения и особенно среди детей [24].

Высокая степень загрязненности почв, воды и воздуха является, по сути, индикатором экологического неблагополучия. Так, в наших исследованиях на выборке школьников, проживающих в районах экологического неблагополучия (Юго-Восточный округ Москвы), где изучалось влияние экологических и гигиенических факторов на психофизиологическое состояние школьников в условиях мегаполиса, были получены следующие результаты. Большая часть школьников (71,3 %), проживающих в таких районах, имели дезадаптацию, которая выражалась в высоком уровне тревожности (ситуативной и личностной), агрессивности, неврозах и т.д. [15, 20].

Вода. Для удовлетворения жизненных потребностей человека достаточно 5 л воды, но в городах ее тратится значительно больше: только для нужд личной гигиены и бытовых потребностей необходимо расходовать не менее 40–50 л воды. Расход воды в городе составляет в среднем от 150 до 200 л, а в ряде промышленных центров – до 500 л в день на душу населения [25].

Большинство отходов, поступающих в реки, представляют собой смесь загрязнителей, что затрудняет очистку воды. В результате отравления токсическими веществами, поступающими в питьевую воду из загрязненных водоемов, повысилась заболеваемость городского населения. Описаны болезни, связанные с загрязнением воды нитратами (метгемоглобинемия у детей), свинцом (свинцовая интоксикация), урохромом (заболевания, по клинической картине напоминающие эндемический зоб), фтором (флюороз) [24].

Минеральный баланс организма тесно взаимосвязан с минеральным составом употребляемой воды и пищи, которые, в свою очередь, обусловлены как природными геохимическими особенностями конкретной местности, так и антропогенными факторами. Такая взаимосвязь выявлена в наших исследованиях на выборке иногородних студентов, которые приехали из разных регионов Российской Федерации на обучение в Москву [17]. Обнаружено, что изменения комплекса факторов среды (водно-пищевого состава, геохимии местности, уровня атмосферного загрязнения, режима труда и отдыха и т.д.) значимо отразились на функциональных системах, что, безусловно, сказалось на динамике адаптационных процессов студентов из Сибирского, Северо-Кавказского, Поволжского федеральных округов.

Минеральный состав воды важен для организма. Существует обратная корреляция между жесткостью питьевой воды и уровнем сердечно-сосудистой заболеваемости. В мягкой воде содержится небольшой уровень кальция, магния, ванадия, что положительно влияет на сердечно-сосудистую систему [11].

Помимо этого в больших городах нарушен и погодно-климатический процесс. Например, приводятся такие данные, которые показывают, что интенсивность солнечной радиации в городах на 15–20 % ниже, чем в прилегающей местности, а среднегодовая температура здесь выше (примерно на 1,5 °C). На таких территориях чаще возникают туманы и смоги, выпадает больше осадков (в среднем на 10 %) и ниже атмосферное давление [3].

Шум. Многочисленные исследования показывают отрицательное воздействие шума на центральную нервную систему (ЦНС), артериальное давление, сердечно-сосудистую систему, деятельность внутренних органов [1–3].

В больших городах, как правило, больше половины территории занимает система уличного движения и технического обслуживания. Расстояния в пределах города достигают таких размеров, что преодолеть их можно только с помощью транспорта. Вызывает также у городского жителя депрессию все, что выходит за пределы человеческих мер: небоскребы, эстакады мостов, архитектура современных домов, шумы и загрязнения, контраст между роскошью и нищетой, скученность и одиночество. Поэтому, вероятно, в городе среди городского населения распространена инертность, желание забыться, уйти от действительности при помощи наркотиков и спиртного. Число психических расстройств и преступлений достигает наиболее высокого уровня в густонаселенных районах больших городов [3].

Социально-психологические факторы большого города. Жители больших городов испытывают также психоэмоциональный дискомфорт из-за высокого темпа жизни, отрицательных эмоций (гнев, страх), хронической нехватки времени,

информационных перегрузок, что часто приводит к неврозам и так называемым «болезням цивилизации» [19]. Так, на выборке студентов ($n = 471$, 246 девушек, 225 юношей) разных курсов и специальностей РУДН выявлен рост количества хронических заболеваний, который был связан с антропогенными факторами окружающей среды. Было выявлено, что к 2-му и 3-му курсу этот рост увеличился в 6,8 раз [9].

В больших городах изменяется и двигательная активность человека. Она, как правило, снижается. В исследованиях на выборке студентов РУДН (n = 460, 232 девушек и 228 юношей, возрасте от 17 до 24 лет) было отмечено, что большая часть студентов (78,3%) мало или совсем не участвует в утренней гимнастике и закаливающих процедурах. Отношение к самостоятельным занятиям физической культуры сформировано лишь у небольшой части студентов (26,4%), которая связана с активным и здоровым образом жизни [8].

Информационные и интеллектуальные перегрузки вызывают у горожан психическую усталость и эмоциональные стрессы, что становится причиной возникновения язвенных болезней, сердечно-сосудистых заболеваний. Стресс, по сути, стал вечным спутником горожан и патогенетической основой невротических, сердечно-сосудистых, эндокринных и других заболеваний, количество которых непрерывно возрастает с каждым годом [4]. Значительная часть городского населения живет, не соблюдая физиологического режима. Нежелание испытывать даже минимальные неудобства, стремление уйти от повышенных требований приводят к злоупотреблению фармакологическими препаратами. Стремясь обеспечить сон, ночью горожане принимает снотворные, а утром психостимуляторы [1].

Учебные нагрузки. Процесс формирования здоровья детско-подросткового населения и молодежи занимает довольно длительный период и совпадает с периодом обучения в школе и вузе. В этот период неблагоприятные воздействия на организм обладают наибольшим воздействием и часто могут приводить к истощению функциональных резервов организма, что наглядно показывают исследования на выборке школьников Москвы и сельских школьников Подмосковья [13]. Было отмечено, что комплекс факторов среды (нарастание пресса техногенной, антропогенной среды и ухудшение социально-психологического состояния школьников) сказывается на функциональных системах организма школьников и в первую очередь на дыхательной, сердечно-сосудистой, иммунной, опорно-двигательной. Все это отражается на адаптационных процессах, которые переходят в фазу дезадаптивных, что, в конечном счете, часто заканчивается психосоматическими заболеваниями.

О сложных адаптационных процессах в течение учебного года показывает следующее исследование, которое проводилось на выборке ($n = 103$, возраста от 19 до 22 лет) студентов 1, 2, 3 курсов Московского государственного строительного университета. На психофизиологическом уровне динамика вариабельности кардиоритма показала ухудшение работы сердечно-сосудистой системы 1-го и 2-го курсов, особенно в период экзаменационной сессии, что связано как с высокой учебной нагрузкой, так и комплексом влияния техногенной сферы московского мегаполиса [22].

Заключение

Действие урбанизации неоднозначно: с одной стороны, город предоставляет экономические, социальные, бытовые и культурные преимущества, дает возможность для реализации творческих способностей, а с другой, отдаляет от природы, заставляет жить в среде с загрязненным воздухом, почвой и водой, в условиях шума, вибрации, электромагнитных воздействий, постоянным и вынужденным общением с множеством людей. В целом можно констатировать, что искусственная техногенная среда в недалеком будущем с возрастанием комплекса антропогенных факторов будет значимо влиять на процессы адаптации и состояние здоровья человека.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье: учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.

2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровья человека. – СПб.: Петрополис, 1992. – 123 с.

3. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. – Новосибирск: СО РАМН, 2002. – 230 с.

4. Глебов В.В. Информационные технологии в системе социально-гигиенического мониторинга // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 2. – С. 53–56.

5. Глебов В.В. Состояние адаптационных процессов населения школьного возраста крупного города // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 4. – С. 25–32.

6. Глебов В.В., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Динамика загрязнения атмосферы столичного мегаполиса // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Естественные науки». – 2012. – № 2 (10). – С. 59–67.

7. Глебов В.В., Даначева М.Н., Сидельникова Н.Ю. Функциональное состояние школьников в условиях столичного мегаполиса // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Естественные науки». – 2012. – № 2 (10). – С. 72–80.

8. Глебов В.В. Состояние двигательной активности студентов в условиях обучения в столичном вузе. // Спортивный психолог. – 2012. – № 3(27). – С. 85–89.

9. Глебов В.В. Уровень пищевого и психофизиологического состояния студентов в условиях крупного города // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 2. – С. 45–50.

10. Глебов В.В. Состояние адаптационных процессов населения школьного возраста крупного города // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 4. – С. 25–32.

11. Глебов В.В., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Психофизиологическая адаптация популяции человека к условиям мегаполиса [Текст]: монография / В.В. Глебов, К.Ю. Михайличенко, А.Я. Чижов. – М.: РУДН, 2013. – 325 с.

12. Глебов В.В., Аникина Е.В. Влияние комплексных факторов на адаптацию популяции человека в условиях мегаполиса (на примере города Москвы) // Вестник Международной академии наук (Русская секция). – 2010. – № 3. – С. 134–136.

13. Глебов В.В. Сошников Е.А., Сидельникова Н.Ю., Даначева М.Н., Рязанцева М.А., Назаров В.А., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Состояние здоровья школьников в условиях мегаполиса и села //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2011. – № 2. – С. 27–38.

14. Гора Е.П. Изменения функционального состояния систем организма (кардиореспираторной системы и ЦНС) при произвольном управлении дыханием. – М.: Прометей, 1989.

15. Даначева М.Н., Назаров В.А., Глебов В.В. Влияние экологических и гигиенических факторов на психофизиологическое состояние школьников в условиях мегаполиса // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 6 (25). – Ч.1. – С. 90–92.

16. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. – Новосибирск: Наука, 1980. – 192 с.

17. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Динамика адаптации иногородних студентов к условиям экологии столичного мегаполиса // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 6–2. – С. 305–307.

18. Лавер Б.И., Глебов В.В., Глебова Е.В. Состояние медико-психологической и социальной адаптации человека в условиях крупного города // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 5. – С. 34–36

19. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 280 с.

20. Назаров В.А., Глебов В.В., Марьяновский А.А. Динамика информационных нагрузок в школе и психофункционального развитие детей столичного мегаполиса // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 5. – С. 24–27.

21. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека. Серия «Учебники и учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 512 с.

22. Сидельников А.Ю., Глебов В.В. Динамика вариабельности кардиоритма студентов вуза строительного профиля столичного мегаполиса в течение учебного года // Высшее образование сегодня. – 2012. – № 4. – С. 29–31.

23. Шубик В.М. Аллергия вчера и сегодня. – СПб.: Фолиант, 2000. – 192 с.

24. Экопатология детского возраста: Сборник лекций и статей / под. ред. В.Н. Ярыгина и др. – М., 1995. – 376 с.

25. Экологическая эпидемиология: принципы, методы, применение: монография. – Екатеринбург, 2003. – 277 с.

References

1. Agadzhanjan N.A., Baevskij R.M., Berseneva A.P. Problemy adaptacii i uchenie o zdorove: Ucheb. posobie. Moscow, Izd-vo RUDN, 2006. 284 p.

2. Apanasenko G.L. Jevoljucija biojenergetiki i zdorovja cheloveka. SPb., «Petropolis», 1992. 123 p.

3. Gichev Ju.P. Zagrjaznenie okruzhajushhej sredy i zdorove cheloveka. Novosibirsk, SO RAMN, 2002. 230 p.

4. Glebov V.V., Informacionnye tehnologii v sisteme socialno-gigienicheskogo monitoringa. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2013, no. 2, pp. 53–56.

5. Glebov V.V., Sostojanie adaptacionnyh processov naselenija shkol'nogo vozrasta krupnogo goroda. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2012, no. 4, pp. 25–32.

6. Glebov V.V., Mihajlichenko K.Ju., Chizhov A.Ja., Dinamika zagrjaznenija atmosfery stolichnogo megapolisa. Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija: «Estestvennye nauki», 2012, no. 2 (10), pp. 59–67.

7. Glebov V.V., Danacheva M.N., Sidelnikova N.Ju., Funkcionalnoe sostojanie shkolnikov v uslovijah stolichnogo megapolisa. Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija: «Estestvennye nauki», 2012, no. 2 (10), pp. 72–80.

8. Glebov V.V., Sostojanie dvigatelnoj aktivnosti studentov v uslovijah obuchenija v stolichnom vuze. Sportivnyj psiholog, 2012, no. 3(27), pp. 85–89.

9. Glebov V.V., Uroven pishhevogo i psihofiziologicheskogo sostojanija studentov v uslovijah krupnogo goroda. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2012, no. 2, pp. 45–50.

10. Glebov V.V., Sostojanie adaptacionnyh processov naselenija shkol'nogo vozrasta krupnogo goroda. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2012, no. 4, pp. 25–32.

11. Glebov V.V., Mihajlichenko K.Ju., Chizhov A.Ja. Psihofiziologicheskaja adaptacija populjacii cheloveka k uslovijam megapolisa [Tekst]: monografija. Moscow, RUDN, 2013. 325 p.

12. Glebov V.V., Anikina E.V., Vlijanie kompleksnyh faktorov na adaptaciju populjacii cheloveka v uslovijah megapolisa (na primere goroda Moskvy). Vestnik Mezhdunarodnoj akademii nauk (Russkaja sekcija), 2010, no. 3, pp. 134–136.

13. Glebov V.V., Soshnikov E.A., Sidelnikova N.Ju., Danacheva M.N., Rjazanceva M.A., Nazarov V.A., Mihajlichenko K.Ju., Chizhov A.Ja. Sostojanie zdorovja shkolnikov v uslovijah megapolisa i sela. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2011, no. 2, pp. 27-38.

14. Gora E. P. Izmenenija funkcionalnogo sostojanija sistem organizma (kardiorespiratornoj sistemy i CNS) pri proizvolnom upravlenii dyhaniem. Moscow, Prometej, 1989.

15. Danacheva M.N., Nazarov V.A., Glebov V.V., Vlijanie jekologicheskih i gigienicheskih faktorov na psihofiziologicheskoe sostojanie shkolnikov v uslovijah megapolisa. Mir nauki, kultury, obrazovanija, 2010, no. 6 (25), Ch.1, pp. 90–92.

16. Kaznacheev V.P. Sovremennye aspekty adaptacii. Novosibirsk, Nauka, 1980. 192 p.

17. Kuzmina Ja.V., Glebov V.V., Dinamika adaptacii inogorodnih studentov k uslovijam jekologii stolichnogo megapolisa. Mir nauki, kultury, obrazovanija, 2010, no. 6–2, pp. 305–307.

18. Laver B.I., Glebov V.V., Glebova E.V., Sostojanie mediko-psihologicheskoj i socialnoj adaptacii cheloveka v uslovijah krupnogo goroda. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2012, no. 5, pp. 34–36.

19. Meerson F.Z. Adaptacija, stress i profilaktika. Moscow, Nauka, 1981. 280 p.

20. Nazarov V.A., Glebov V.V., Marjanovskij A.A., Dinamika informacionnyh nagruzok v shkole i psihofunkcionalnogo razvitie detej stolichnogo megapolisa. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Jekologija i bezopasnost zhiznedejatelnosti, 2012, no. 5, pp. 24–27.

21. Pivovarov Ju.P., Korolik V.V., Zinevich L.S. Gigiena i osnovy jekologii cheloveka. Serija «Uchebniki i uchebnye posobija». Rostov n/D, Feniks, 2002. 512 p.

22. Sidelnikov A.Ju., Glebov V.V., Dinamika variabelnosti kardioritma studentov vuza stroitelnogo profilja stolichnogo megapolisa v techenie uchebnogo goda. Vysshee obrazovanie segodnja, 2012, no. 4, pp. 29–31.

23. Shubik V.M. Allergija vchera i segodnja. SPb., Foliant, 2000. 192 p.

24. Jekopatologija detskogo vozrasta. Sbornik lekcij i statej. Pod. red. V.N. Jarygina i dr. Moscow, 1995. 376 p.

25. Jekologicheskaja jepidemiologija: principy, metody, primenenie: monografija. Ekaterinburg, 2003. 277 p.

Рецензенты:

Аракелов Г.Г., д.псх.н., профессор, ФГБОУ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва;

Черных Н.А., д.б.н., декан экологического факультета, ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 06.11.2013.