

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Зашихина В.В., Цыганок Т.В.

ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России,
Архангельск, e-mail: physiolog29@nsmu.ru

В обзоре литературы анализируется психофизиологическое и психоэмоциональное состояние студентов разных курсов в период обучения в семестре и в период сессии. Показано, что необходимо учитывать индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности студентов для прогноза адаптации к обучению в вузе. Авторы приводят результаты экспериментов, позволяющие утверждать, что у студентов вузов в условиях обучения снижается устойчивость организма к воздействию экстремальных факторов, что проявляется в стрессовых ситуациях снижением функциональных возможностей психоэмоциональной сферы, адаптационного потенциала и изменении ряда других показателей. Уровень тревожности, невротизации и депрессии играют роль в характере проявлений психофизиологических функций и определяют особенности индивидуального реагирования студентов. Нейрофизиологические механизмы определяют формирование психофизиологических процессов адаптации студентов к обучению в ВУЗе и их специфику на разных этапах обучения.

Ключевые слова: психоэмоциональный статус, студенты, адаптация, здоровье, образ жизни

PSYCHO-PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF ADAPTATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS

Zashikhina V.V., Tsyganok T.V.

Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: physiolog29@nsmu.ru

The literature review has analyzed psycho-physiological and psycho-emotional state of students of different years in the period of study during semesters and sessions. It has been shown that it was necessary to consider individual-typological peculiarities of the higher nervous activity of the students for prediction of adaptation to training in high schools. The authors have presented the experiments' results allowing to suggest that the students in learning environment had lower body resistance to effects of extreme factors, what manifested itself in stressful situations by decreased functional abilities of the psychoemotional sphere, adaptive capacity and changes in a number of other indicators. The level of anxiety, neurotization and depression played a role in the nature of manifestations of psychophysiological functions and determined characteristics of the students' individual reactions. Neurophysiological mechanisms determined formation of psycho-physiological processes of the students adaptation to training at the University and their specificity at various stages of training.

Keywords: psycho-emotional status, students, adaptation, health, lifestyle

Главенствующую роль в обеспечении национальной безопасности государства играет численность населения – лица трудоспособного возраста, которые входят в структуру национального богатство страны в виде основной ее составляющей – человеческого капитала [8]. С этих позиций особое внимание отводится кадровому потенциалу, являющемуся главной движущей силой повышения эффективности производства. В успехе и процветании организации решающая роль отводится категории руководителей и специалистов, которая, как правило, имеет высшее профессиональное образование. Учебная деятельность вообще и в системе профессионального образования в частности несёт в себе многие черты трудовой деятельности, отличаясь от профессионального труда, может быть, только продуктом [7].

Обучение в вузе относится к категории умственного труда, и этот процесс с позиции трудовой деятельности отличается спецификой [1]. Данная социальная группа (студенческая молодежь) относится

к группе повышенного профессионального риска вследствие высокой напряженности умственной деятельности и длительных психоэмоциональных нагрузок, связанных с обучением [11, 12, 15].

Многолетние психофизиологические исследования, проведенные на студентах, позволили Некипелову М.И. и соавт. выдвинуть представление о трех типах адаптации в вузе:

1) быстрой – регулируемой психологическими механизмами;

2) умеренно быстрой – осуществляемой под руководством нервной системы;

3) медленной – управляемой эндокринным аппаратом в соответствии с общим адаптационным синдромом.

Также они утверждают, что в плане ранней профилактики утомления и дезадаптации большую гигиеническую ценность и прогностическую значимость имеет быстрый тип адаптации [17]. По мнению Бисалиева Р.В., Куц О.А., изучение и прогнозирование процессов адаптации к обучению у студентов связано с двумя

особенностями: в процессе формирования адаптации перед студентами стоит задача приспособиться к учебной деятельности в определенных условиях внешней среды, а также имеется возможность включать в адаптационный процесс психологические механизмы, которые обеспечивают поиск оптимальной стратегии адаптации и реализации выбранной стратегии в виде различных форм поведения [7].

Особый социальный статус, специфические условия учебной деятельности, быта и образа жизни студентов вузов отличают их от всех других категорий населения и делают эту группу чрезвычайно уязвимой в социальном плане, подверженной воздействию негативных факторов общественной жизни [4]. Интенсивные психоэмоциональные нагрузки, связанные с усвоением учебного материала, способствуют снижению уровня адаптивных резервов организма, работоспособности, психологической устойчивости к стрессовым ситуациям [7]. Развитие высшей школы в современных условиях сопровождается интенсификацией труда студентов, широким внедрением технических средств и компьютерных технологий в обучение. В связи с этим учебный процесс для студентов становится все более здоровьезатратным [18], что проявляется в ухудшении состояния здоровья студентов, негативно отражается на эффективности процесса обучения в высшем учебном заведении, приобретении профессиональных навыков [4, 7]. Исследования показывают, что за 5–6-летний период обучения в вузе здоровье студентов заметно ухудшается [2].

Одним из факторов, определяющих современный уровень организации труда студентов и влияющих на состояние здоровья обучающихся, является использование компьютерных технологий. При работе за компьютером на организм действует целый комплекс интенсивных нагрузок: статические напряжения отдельных групп мышц, информационные нагрузки, напряжение функций зрительного анализатора и т.д. [4]. В исследовании Анфаловой Н.С. были изучены нейродинамические свойства при помощи компьютерной программы «НС-психотест» и психоэмоциональное состояние у 50 студентов 1–5 курсов 18–20 лет разных специальностей с различным уровнем компьютерных технологий обучения. Было установлено, что средняя успеваемость в группах была примерно одинаковой. Однако у студентов с большим объемом компьютерных технологий было отмечено повышение функционального напряжения и утомляемости, что расценивается как своеобразная цена адаптации за

увеличение скоростных свойств центральной нервной системы. Таким образом, при имеющихся учебных компьютерных технологиях у студентов развиваются адаптационно-компенсаторные изменения, которые приводят к функциональному напряжению и преобладанию процессов возбуждения. Значительное увеличение интенсивности «компьютерных нагрузок» может привести к развитию дезадаптации и способствовать психофизическим нарушениям в организме [4].

Характер учебной деятельности и связанные с ней нагрузки, сама организация учебного процесса являются ведущими факторами, определяющими качество жизни студенчества. В настоящее время существует необходимость поиска новых средств оздоровительного воздействия на организм студента [4]. Оптимальными с гигиенических позиций можно считать такие условия обучения, которые обеспечивают сохранение устойчивой работоспособности в процессе учебных занятий без развития выраженного утомления, что способствует в конечном итоге укреплению состояния здоровья учащихся [16]. Неадекватное усложнение учебного материала приводит к несоответствию между эмпирически сложившимися методами обучения в вузах и лимитом времени. Результатом этого являются нарушения режима дня, снижение работоспособности, что отражается на эффективности обучения, а в ряде случаев и повышение заболеваемости студентов вследствие переутомления, вызванного учебной перегрузкой.

В различных работах показано влияние пола на психофизиологические и психологические показатели функциональных состояний при адаптации к учебному процессу. Состояние утомления у девушек при одних и тех же условиях наступает быстрее, чем у юношей, и обычно бывает более выраженным, что определяется адаптационно-приспособительными реакциями [3], зависящими, в частности, от половых гормонов [3].

В исследовании, проведенном Кашиной Ю.В., было обследовано 89 здоровых студентов (юношей и девушек) второго курса медицинского университета в начале и в конце учебного года. У испытуемых проводили пробу сердечно-дыхательного синхронизма с последующим расчетом параметров. Результаты исследования показывают отрицательную динамику параметров сердечно-дыхательного синхронизма и регуляторно-адаптивного статуса, что свидетельствует о том, что под действием учебной нагрузки функциональное состояние

юношей понижается сильнее, чем девушек. У девушек регуляторно-адаптивный статус был связан с фазой менструального цикла. В начале учебного года регуляторно-адаптивные возможности девушек в фолликулиновую фазу оценивались как «высокие», а в лютеиновую как «хорошие»; в конце учебного года в фолликулиновую фазу регуляторно-адаптивные возможности девушек оценивались как «хорошие», а в лютеиновую как «удовлетворительные» [14].

Изучению гендерных различий в восприятии жизненных ситуаций у студентов при «вхождении» в учебный процесс в 1 семестре первого курса посвящена работа Каминской Л.А. Было проведено анонимное анкетирование студентов 1 курса лечебно-профилактического факультета перед первой сессией, из них девушек – 60%, юношей – 40%. Юноши настроены более оптимистично: «учиться легко» заявили 6% студентов и только 2% студенток, «скорее легко, чем трудно» 37 и 12% соответственно, «скорее трудно, чем легко» – 41 и 57%. Более значительная часть респондентов указывает на обилие новых терминов и понятий, оценивает учебу как трудную. Студентки тратят больше сил на занятия, и в итоге на наличие сложных для себя тем указывают только 22% девушек и 55% юношей. Студентки значительно выше оценивают свое умение заниматься в семестре по сравнению со студентами: «мне надо учиться заниматься» подтвердили 72% студентов и только 25% девушек. Вывод «мне надо учиться заниматься и надо заниматься в семестре» сделали 50% представителей мужской группы и 25% женской. 20% студенток считают, что их умение заниматься достаточно для успешной учебы [13].

В исследовании, проведенном Шумаковой А.С. с соавт., была изучена зависимость уровня успеваемости (УУ) от реактивности, личностной тревожности, невротизации и депрессии у студентов различного пола. Было обследовано 75 студентов 3 курса лечебного факультета медицинского университета, из них – 45% женщин (34 чел.) и 55% мужчин (41 чел.). Средний возраст – $21,2 \pm 2,4$ года. Уровень успеваемости (УУ) оценивался по сумме баллов, полученных в течение всего академического года на практических занятиях кафедры пропедевтики внутренних болезней. По УУ студенты были разделены на три группы: 1 – УУ от 3,0 до 3,4 баллов; 2 – УУ от 3,5 до 3,9 баллов; 3 – УУ от 4,0 до 4,7 баллов. При анализе полученных результатов были выявлены закономерности: у женщин с низкой, средней и высокой успеваемостью показатели невротизации, реактивной и личностной

тревоги достоверно выше, чем у мужчин. Самые низкие показатели реактивной, личностной тревожности и невротизации отмечаются у мужчин и у женщин с высокой успеваемостью. Уровень депрессии в группах мужчин и женщин с низкой и средней успеваемостью не имел статистических различий и находился на низких значениях. В группе женщин с высокой успеваемостью уровень депрессии имел высокие значения, вплоть до депрессии легкой степени. Полученные результаты авторы объясняют половыми стереотипами эмоционального поведения женщин, в соответствии с которыми они более подвержены дистрессу, чем мужчины [19].

В работе Ахмедовой О.О. с соавт. была показана связь между уровнем физической активности, степенью напряжения регуляторных механизмов (по Р.М. Баевскому) и показателями умственной работоспособности у студентов-первокурсников (мужчин). Было выявлено, что улучшение показателей умственной работоспособности (увеличение объема памяти, снижение числа ошибок, рост уровня функциональных возможностей и сокращение латентного периода зрительно-моторной реакции) сопровождается ростом напряжения регуляторных систем организма. Увеличение напряжения регуляторных систем организма более выражен у лиц с низким уровнем физической активности. Авторы делают вывод, что физическая активность снижает «цену адаптации» организма к изменяющимся условиям среды [5].

Л.Н. Дроздовой с соавт. было проведено исследование 108 студентов-психологов I и II курсов всех форм обучения в возрасте от 17 до 23 лет, направленное на выявление особенностей профессионального становления личности. На основании анализа состояния сердечно-сосудистой системы как индикатора состояния всего организма у 66,7% испытуемых зарегистрировано сниженное функциональное состояние на начальных этапах адаптации. Было выделено две группы студентов в зависимости от уровня психологической адаптационной реакции. Первая группа характеризовалась высоким и средним уровнями адаптационного потенциала, функциональным состоянием, близким к оптимальному, высоким уровнем функциональных возможностей (34,2%), высоким и достаточным уровнем нервно-психической устойчивости (33,3%), высоким коммуникативным потенциалом (41,7%). У респондентов второй группы был выявлен низкий уровень личностного адаптационного потенциала, что может привести в дальнейшем к раз-

витуию социально-психологической дезадаптации: у 46,8% студентов выявлены признаки дезадаптивных нарушений. Для группы характерны невысокие и низкие уровни нервно-психической устойчивости (66,7%), предельно-допустимое функциональное состояние (67%), максимальное напряжение регуляторных систем и сниженный уровень резервных возможностей [9].

В лонгитудинальном эксперименте (1994–2004 гг.), проведенном Егоровой Н.А. с соавт., изучалась динамика умственной работоспособности 650 студентов (юношей и девушек) медицинского вуза (2–6 курсы) с целью верификации прогноза ее изменений в процессе обучения и связи с особенностями психологического типа личности. Было установлено, что изучаемая когорта студентов включала в себя четыре совокупности темпераментов, предложенных Д. Кейрси, в пределах SP (сенсорно-импульсивный) – 10%, SJ (сенсорно-планирующий) – 67%, NF (интуитивно-чувственный) – 15%, NT (интуитивно-логический) – 8%. Темпераментные группы студентов показывали различную хронолабильность при дозированной нагрузке в процессе оценки умственной работоспособности. Наиболее стрессоустойчивыми оказались лица из NT – темпераментной группы, самыми лабильными – лица SJ темперамента. Промежуточное положение занимали лица SP и NF темпераментов. Наиболее выраженное снижение умственной работоспособности связано у обследованных студентов обоих полов с «критическими» периодами, когда биоритмальные кривые (четырёх анализируемых биоритмов) либо пересекалась между собой, либо оказывались переходящими из фазы активации в противофазу [10].

Таким образом, современный учебный процесс своей технологией, объемом информации, построением, спецификой занятий, условиями их проведения предъявляет к учащимся большие психофизиологические и физиологические требования, которые достаточно часто превышают возрастные ментальные и физические возможности студента. Такое несоответствие приводит к снижению функциональных резервов организма, его компенсаторных и адаптационных возможностей, нарушает своевременность созревания основных систем [6].

Учитывая вышеизложенное, необходимо и далее проводить углубленные исследования физической и умственной работоспособности трудовой деятельности, связанной с обучением в вузах, поскольку от решения

этой проблемы зависят успешное обучение и состояние здоровья будущего кадрового потенциала страны.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Ветчинкина К.Т. Учебный процесс и здоровье студентов // Современная высшая школа. – 1986. – № 1. – С. 103–109.
2. Агаджанян Н.А., Ступаков Г.П., Ушаков И.Б. Экология, здоровье, качество жизни. – Астрахань: Изд-во АГМА, 1996. – 260 с.
3. Агаджанян Н.А., Ермакова Н.В. Экологический портрет человека на Севере. – М.: Изд-во КРУК, 1997. – 208 с.
4. Анфалова Н.С. Влияние компьютерных технологий обучения на психофизиологические функции организма студентов 1–5 курсов университета // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9 (часть 4). – С. 835–837; URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=9999622 (дата обращения: 30.01.2013).
5. Ахмедова О.О., Овезгельдыева Г.О., Григорьян А.Г. Психофизиологическое состояние студентов-первокурсников с разным уровнем двигательной активности // Физиология человека. – 2011. – Т. 37, № 5. – С. 84–90.
6. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 265 с.
7. Бисалиев Р.В., Куц О.А. Психологические аспекты адаптации студентов медицинского вуза // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 4. – С. 97–98 URL: http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=2316 (дата обращения: 02.02.2013).
8. Бреслав Л.Б., Лисовик Б.С., Ломова И.Е. Человеческий капитал: организация и эффективность накопления в условиях формирования рынка. – СПб.: ОАО «ПФП», 2002. – 162 с.
9. Дроздова Л.Н., Селезнева Н.Т. Особенности и оценка психофизиологических адаптационных возможностей студентов // Сибирский вестник специального образования. 2010. – Вып. № 2. URL: <http://www.sibsedu.kspu.ru/index.php?option=content&task=view&id=230> (дата обращения: 30.01.2013).
10. Егорова Н.А., Жижин К.С., Квасов А.Р., Степаненко А.Ф., Сидоренко Ю.А. Медико-биологические проблемы верификации прогноза высокого уровня умственной работоспособности студентов // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 8. – С. 42–43 URL: http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7781287 (дата обращения: 15.12.2013).
11. Зашихина В.В., Голдобина Т.А., Совершаева С.Л., Бондаренко Е.Г., Шерстеникова А.К., Кострова Г.Н. Профессиональные предпочтения у студентов на начальном этапе обучения в медицинском вузе // Экология человека. – 2012. – № 3. – С. 49–55.
12. Зашихина В.В., Голдобина Т.А., Цыганок Т.В., Пащенко В.П., Лебедев А.В., Юшманова Л.С. Восприятие группы и направленность на взаимодействие у студентов медицинского вуза на начальном этапе обучения // Экология человека. – 2012. – № 4. – С. 44–51.
13. Каминская Л.А. Изучение гендерных отличий студентов в начале учебной деятельности в вузе // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 3. – С. 74–75; URL: http://www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=1219 (дата обращения: 15.12.2013).
14. Кашина Ю.В. Регуляторно-адаптивные возможности студентов с разным самочувствием, активностью, настроением в начале и в конце учебного года // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11 (часть 2). – С. 303–306; URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7981622 (дата обращения: 31.01.2013).

15. Копосова Т.С., Чикова С.Н., Чиков А.Е. Адаптивные возможности организма студентов в период «биологической тьмы» // Экология человека. – 2007. – № 1. – С. 50–54.

16. Миннибаев Т.Ш., Кузнецова Л.Ю., Силаев А.А. Интенсификация процесса обучения и здоровье студентов // Медико-биологические и психолого-педагогические аспекты адаптации социализации человека: материалы 3-й Всероссийской научной конференции. – Волгоград, 2004. – С. 179–180.

17. Нekiпeлoв M.И., Нekiпeлoвa O.O., Шишeлoвa T.И., Mаслoвa E.С. Психoфизиoлoгичeский и гигиeничeский aнaлиз систeмных пpoцeссoв aдaптaции студeнтoв к умстeннoму тpyду в блaгoприятных и нeблaгoприятных для них акустичeских условиях oбучeния и пpoживaния // Сoврeмeнныe нaукoэмкиe тeхнoлoгии. – 2005. – № 9. – С. 115–116; URL: http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=4350 (дaтa oбpaщeния: 30.01.2013).

18. Нoвaк E.С. Здoрoвье студeнчeской мoлoдeжи кaк сoциaльнaя пpoблeмa // Вeстник ВoлГУ. – 2001. – Сep. 7. – Вып. 1. – С. 125–133.

19. Шyмaкoвa A.С., Oлeнкo E.С., Cyлкoвcкaя Л.С., Кoлoпкoвa T.A., Cyббoтинa B.Г., Ушaкoвa Н.Ю. Пoлoвыe рaзличия психoлoгичeских aспeктoв ycпeшaемoсти студeнтoв мeдицинcкoгo yнивeрcитeтa // Фyндaмeнтaльныe иccлeдoвaния. – 2008. – № 7. – С. 98–98 URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7781116 (дaтa oбpaщeния: 02.02.2013).

References

1. Agadzhanian N.A., Vetchinkina K. T. *Sovremennaya vysshaya shkola – Modern higher school*. 1986, no. 1, pp. 103–109.

2. Agadzhanian N.A., Stupakov G.P., Ushakov I.B. *Ekologiya, zdorov'e, kachestvo zhizni*. [Environment, health, quality of life]. Astrakhan, 1996, 260 p.

3. Agadzhanian N.A., Ermakova N.V. *Ekologicheskii portret cheloveka na Severe*. [Environmental portrait of a man in the North]. Moscow, 1997, 208 p.

4. Anfalova N.S. *Fundamental'nye issledovaniya – Fundamental studies*. 2012, no. 9 (pt 4), pp. 835–837; URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=9999622 (accessed 30 January 2013).

5. Akhmedova O.O., Ovezgel'dyeva G.O., Grigor'yan A.G. *Fiziologiya cheloveka – Human physiology*. 2011, vol. 37, no. 5, pp. 84–90.

6. Baevskii P.M., Berseneva A.P. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostei organizma i risk razvitiya zabolevanii* [Assessment of adaptational possibilities of the organism and the risk of disease]. Moscow, 1997, 265 p.

7. Bisaliev R.V., Kuts O.A. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii – Modern high technologies*. 2007, no. 4, pp. 97–98 URL: http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=2316 (accessed 02 February 2013).

8. Breslav L.B., Lisovik B.S., Lomova I.E. *Chelovecheskii kapital: organizatsiya i effektivnost' nakopleniya v usloviyakh formirovaniya rynka*. [Human capital: the organization and efficiency of savings in the conditions of market formation]. Saint-Petersburg, 2002, 162 p.

9. Drozdova L.N., Selezneva N.T. *Sibirskii vestnik spetsial'nogo obrazovaniya – Siberian journal of special education*. 2010, no. 2. URL: <http://www.sibsedu.kspu.ru/index.php?option=content&task=view&id=230> (accessed 30 January 2013).

10. Egorova N.A., Zhizhin K.S., Kvasov A.R., Stepanenko A.F., Sidorenko Yu.A. *Uspeski sovremennogo estestvoznaniya – Successes of modern natural Sciences*. 2004, no. 8, pp. 42–43

URL: http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7781287 (accessed 15 December 2013).

11. Zashikhina V.V., Goldobina T.A., Sovershaeva S.L., Bondarenko E.G., Sherstennikova A.K., Kostrova G.N. *Ekologiya cheloveka – Human ecology*. 2012, no. 3, pp. 49–55.

12. Zashikhina V.V., Goldobina T.A., Tsyganok T.V., Pashchenko V.P., Lebedev A.V., Yushmanova L.S. *Ekologiya cheloveka – Human ecology*. 2012, no. 4, pp. 44–51.

13. Kaminskaya L. A. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya – International journal of experimental education*. 2011, no. 3, pp. 74–75; URL: http://www.rae.ru/meof/?section=content&op=show_article&article_id=1219 (accessed 15 December 2013).

14. Kashina Yu.V. *Fundamental'nye issledovaniya – Fundamental studies*. 2011, no. 11 (pt 2), pp. 303–306; URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7981622 (accessed 31 January 2013).

15. Kopusova T.S., Chikova S.N., Chikov A.E. *Ekologiya cheloveka – Human ecology*. 2007, no. 1, pp. 50–54.

16. Minnibaev T.Sh., Kuznetsova L.Yu., Silaev A.A. *Materialy 3-i Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii «Mediko-biologicheskie i psikhologo-pedagogicheskie aspekty adaptatsii sotsializatsii cheloveka»* [Materials of the 3rd all-Russian scientific conference «Medical-biological, psychological and pedagogical aspects of adaptation of the human socialization»]. Volgograd. 2004, pp. 179–180.

17. Nekiпeлoв M.И., Нekiпeлoвa O.O., Шишeлoвa T.И., Mаслoвa E.С. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii – Modern high technologies*. 2005, no. 9, pp. 115–116; URL: http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=4350 (accessed 30 January 2013).

18. Novak E.S. *Vestnik VolGU – Vestnik of Volgograd State Medical University*. 2001, Ser. 7, no. 1, pp. 125–133.

19. Shumakova A.S., Olenko E.S., Sulkovskaya L.S., Kopolkova T.A., Subbotina V.G., Ushakova N.Yu. *Fundamental'nye issledovaniya – Fundamental studies*. 2008, no. 7, pp. 98–99 URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7781116 (accessed 02 February 2013).

Рецензенты:

Гудков А.Б., д.м.н., профессор, директор института гигиены и медицинской экологии, ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск;

Громова Л.Е., д.м.н., доцент кафедры фармакологии, ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск.

Работа поступила в редакцию 04.02.2014.