© Макарова В.В., Зорина И.Г., 2019

УДК 613.955

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВЛИЯНИЯ ВНУТРИШКОЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

В.В. Макарова[1], И.Г. Зорина[2]

[1]Управление Роспотребнадзора по Челябинской области, ул. Елкина, д. 73, г. Челябинск, 454092, Россия

[2]ФГБУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Воровского, д. 64, г. Челябинск, 454092, Россия

В работе представлены результаты мониторинга внутришкольных факторов, дана гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического благополучия и организации учебного процесса в школах г. Челябинска. Установлено, что 56,4 % организаций с удовлетворительными условиями пребывания и обучения относятся ко второй группе и 0,6 % школ – к третьей группе санитарно-эпидемиологического благополучия. При исследовании расписаний уроков выявлено несоответствие гигиеническим нормам в 26,3 % случаев, в 15,0 % случаев предметы высокой степени сложности ставятся первыми, а в 10,0 % случаев предметы высокой трудности включены на 5–8 уроки.

При оценке уровней тревожностей обучающихся 5–11 классов (2 032 школьника) выявлены высокие уровни реактивной и личностной тревожности у учащихся в 35,7 и 37,0 % случаев соответственно. Наиболее значимыми причинами психологического дискомфорта в образовательных организациях являются условия новой цифровой внутришкольной среды и учебные перегрузки, которые могут проявляться в высоком уровне тревожности учащихся, что и обусловливает необходимость разработки гигиенических принципов формирования здоровьесберегающей среды.

***Ключевые слова**: здоровьесберегающие технологии, психогигиеническая основа, внутришкольные факторы, санитарно-эпидемиологическое благополучие, учебный процесс, уровень тревожности.*

***Для цитирования:** Макарова В.В., Зорина И.Г. Особенности психологического состояния учащихся в условиях неблагоприятного влияния внутришкольных факторов // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 11 (320). С. 12–17. DOI: http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-12-17*

V.V. Makarova, I.G. Zorina ❑ PECULIARITIES OF STUDENT´S PSYCHOLOGICAL STATE UNDER THE ADVERSE INFLUENCE OF INTRASCHOOL FACTORS ❑ Rospotrebnadzor Office in the Chelyabinsk Region, 73 Elkin Str., Chelyabinsk, 454092, Russia; South Ural State Medical University of the Russian Ministry of Health, 64 Vorovsky Str., Chelyabinsk, 454092, Russia.

The paper presents the results of monitoring of intraschool factors and gives a hygienic assessment of the sanitary and epidemiological wellbeing of schools and the organization of the educational process in schools of Chelyabinsk. It was established that 56.4 % of establishments with satisfactory conditions of stay and education belong to the second group and 0.6 % of schools belong to the third group of sanitary and epidemiological wellbeing. In the study of class schedules, non-compliance with hygienic standards was found in 26.3 % of cases. Subjects of high difficulty level are put the first on schedule in 15.0 % of cases and during 5–8 lessons in 10.0 % of cases. We assessed the anxiety levels of 5–11th grade students (total 2 032 schoolchildren). High levels of reactive anxiety were found among 35.7 % of students and personal anxiety among 37.0 % of schoolchildren respectively. The most significant causes of psychological discomfort in educational establishments are the conditions of a new digital intraschool environment and educational overload, which can manifest themselves in a high anxiety level among students, which necessitates the development of hygienic principles for the formation of a health-saving environment.

***Keywords**: health-saving technologies, psycho-hygienic basis, intraschool factors, sanitary and epidemiological wellbeing, educational process, anxiety leve.*

***For citation**: Makarova V.V., Zorina I.G. Osobennosti psikhologicheskogo sostoyaniya uchashchikhsya v usloviyakh neblagopriyatnogo vliyaniya vnutrishkol''nykh faktorov [Peculiarities of student´s psychological state under the adverse influence of intraschool factors]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya, 2019, no. 11 (320), pp. 12–17. (In Russ.) DOI: http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-12-17*

В течение последних десяти лет появились принципиально новые способы взаимодействия ребенка с внешним миром: мобильное образование, широкое использование информационно-коммуникационных технологий, интернет-ресурсов, дистанционное электронное образование, цифровая внутришкольная среда. Эти способы коренным образом изменили условия жизни современных школьников, что привело к неконтролируемому контакту с внутришкольными факторами [5, 8].

Высокий уровень интеллектуальных и информационных нагрузок, выраженный дефицит времени в структуре повседневной деятельности обучающихся, чрезвычайно сложный период перестройки учебного динамического стереотипа приводят к развитию различных донозологических изменений с нарушением процессов развития психофизиологических функций и личностных особенностей школьников [1—3, 7].

В связи с этим возникла необходимость систематизации полученных результатов мониторинга внутришкольных факторов общеобразовательных организаций крупного промышленного города с целью выявления психологических особенностей в уровнях тревожности обучающихся и разработки эффективных подходов к адекватной реализации профилактических мероприятий [4, 8, 16].

Цель исследования — изучить особенности санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций г. Челябинска в динамике трех лет, с 2016 по 2018 гг., с целью формирования психологически комфортной цифровой внутришкольной среды обучения в современных условиях.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе 176 школ г. Челябинска. Общая численность обучающихся составила 130 167 человек. Объектом углубленного исследования явились школьники 5—11 классов, посещающие четыре образовательные организации: МБОУ СОШ № 15, № 53, № 137 и МАОУ СОШ № 97. Под наблюдением находилось 2 037 обучающихся.

Гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций изучалась с использованием форм федерального статистического наблюдения № 18[1], отраслевого

[1] Федеральная статистическая форма № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации», утв. Приказом Росстата от 29.12.2017 № 885.

статистического наблюдения № 9–14[2], № 9–17[3], № 9–18[4], № 1–18[5].

Для получения информации об условиях обучения школьников отслеживалась проектная документация (8 единиц), акты проверок санитарного состояния (113 единиц), протоколы инструментальных и лабораторных испытаний, исследований (408 единиц), результаты санитарно-эпидемиологических экспертиз (176 единиц).

Методика комплексной оценки санитарно-эпидемиологического благополучия в общеобразовательных организациях основана на выявлении соответствия между фактическим состоянием и существующими гигиеническими нормативами[6]. Среди приоритетных факторов санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций были выделены: санитарное состояние образовательных организаций, уровень искусственной освещенности рабочих мест, состояние воздушно-теплового режима и школьной мебели, организация учебно-воспитательного процесса.

Оценка организации учебного расписания проведена путем исследования суммарной недельной нагрузки, продолжительности перемен, расписания уроков, количества учебных дней в неделю и наполняемости классов (84 единицы наблюдения).

Уровень реактивной и личностной тревожности оценивали у 346 обучающихся совместно с психологами школ по методикам: Филипса Б.Н., шкалы самооценки Спилберга–Ханина (1983 г).

В работе использованы методы естественного гигиенического и лабораторного экспериментов, а также санитарно-статистический и математический.

Результаты исследования. При оценке санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций установлено, что в динамике трех лет существенных различий в распределении образовательных организаций по группам санитарно-эпидемиологического благополучия не выявлено ($p > 0,05$).

Выявлено, что в 2018 г. наибольшее число (54 %) образовательных организаций с удовлетворительными условиями пребывания и обучения относится ко второй группе санитарно-эпидемиологического благополучия, где санитарно-гигиенические условия не в полной мере соответствуют действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам. Третья группа санитарно-эпидемиологического благополучия с неудовлетворительными санитарно-эпидемиологическими условиями пребывания обучающихся составила 0,6 % случаев (рис. 1).

В динамике трех лет отмечается тенденция улучшения показателей санитарно-эпидемиологического состояния образовательных организаций г. Челябинска, характеризующаяся увеличением удельного веса объектов с оптимальными санитарно-гигиеническими условиями обучения (первая группа санитарно-эпидемиологического благополучия на 3,5 %) и сокращением удельного веса образовательных организаций с неудовлетворительными условиями пребывания обучающихся на 0,5 % (третья группа санитарно-эпидемиологического благополучия).

За исследуемый период только в первой группе был отмечен темп прироста, который составил +7 %, во второй и третьей группах была зафиксирована убыль: –4 и –45 % соответственно; темп роста в первой, второй и третьей группах составил 107, 94 и 55 % соответственно.

В результате обследования образовательных организаций выявлено, что 50 % школ расположены вблизи автомобильных дорог, в 25 % школ отмечена недостаточная площадь озеленения. Выявлены нарушения требований к внутренней отделке в 25 % учебных помещений школ: дефекты напольного покрытия, использование для отделки стен запрещенных материалов (бумажные обои), нарушения внутренней отделки помещений спортивного назначения. Недостаточная площадь спортивных залов зарегистрирована в 25 % школ, превышение наполняемости классов более 25 человек в 50 % организаций, нарушение режима проветривания учебных помещений и рекреаций выявлено в 75 % исследуемых школ (таблица).

Ведущим санитарно-гигиеническим фактором риска нарушений нервно-психического здоровья школьников является также неблагоприятный микроклимат. Несоблюдение требований к воздушному режиму ухудшает восприятие и усвоение учебного материала, что может вызывать чувство неуверенности и тревожности у школьников (рис. 2) [12].

При оценке параметров внутренней среды основных и вспомогательных помещений образовательных организаций выявлено, что нагревающий тип микроклимата отмечен в 2,1 ± 0,01–20,9 ± 0,06 % случаев ($p < 0,05$), что, по мнению ряда авторов, вызывает нарушения нервной регуляции физиологических процессов и приводит к истощению нервных клеток [14].

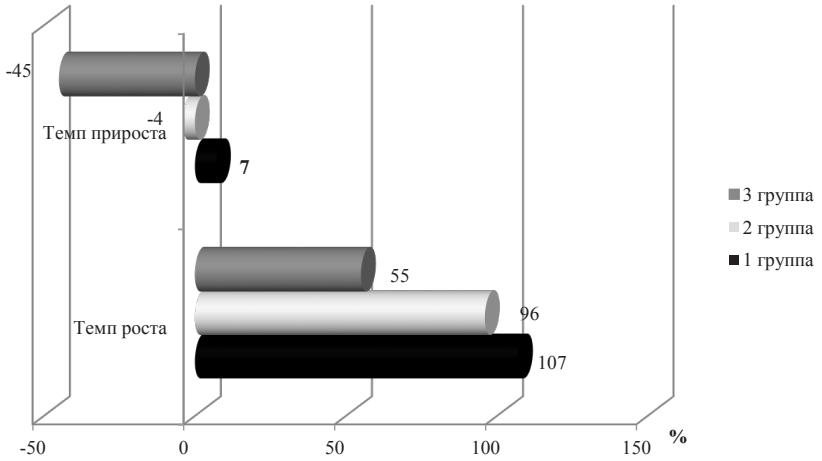

Рис. 1. Интенсивные показатели распределения образовательных организаций по группам санитарно-эпидемиологического благополучия, %

Fig.1. Intensive indicators of the distribution of educational establishments by groups of sanitary and epidemiological wellbeing, %

[2] Отраслевая статистическая форма № 9-14 «Сведения о санитарно-эпидемиологическом состоянии организаций для детей и подростков»,утв. Приказом Роспотребнадзора от 15.12.2014 № 1249.

[3] Отраслевая статистическая форма № 9-17 «Сведения о санитарно-эпидемиологическом состоянии организаций для детей и подростков», утв. Приказом Роспотребнадзора от 27.07.2017 № 650.

[4] Отраслевая статистическая форма № 9-18 «Сведения о санитарно-эпидемиологическом состоянии организаций для детей и подростков», утв. Приказом Роспотребнадзора от 19.11.2018 № 953.

[5] Отраслевая статистическая форма № 1–18 «Сведения о результатах осуществления федерального государственного надзора территориальными органами Роспотребнадзора», утв. Приказом Роспотребнадзора от 19.11.2018 № 953.

[6] СанПиН 2.4.2.2821–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Таблица. **Санитарно-гигиеническая характеристика образовательных организаций, % несоответствия**
Table. **Sanitary and hygienic characteristics of educational establishments (% of non-compliances)**

Показатель	Оценка санитарного состояния	Несоответствие, %
Удаленность от автомобильных дорог	Потенциально опасная (50–99 м)	25
	Опасная (49 м и менее)	25
Озеленение территории	Потенциально опасная (49–20 %)	50
Состояние спортивной площадки	Потенциально опасная (недостаточная площадь и/или набор площадок. Оборудования недостаточно и/или оно неисправно)	25
Состояние стен, потолков, напольного покрытия учебных помещений (без трещин, деформаций и т. п. с возможностью проводить уборку влажным способом)	Потенциально опасная (до 25 % помещений не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям)	25
Соответствие внутренней отделки помещений спортивного назначения (состояние стен, потолков, напольного покрытия без трещин, деформаций и т. п. с возможностью проводить уборку влажным способом)	Потенциально опасная (помещения требуют частичного ремонта, оборудование частично неисправно и/или не обеспечивает выполнение программы)	25
Наполняемость классов	Потенциально опасная (более 25–27 человек)	50
Доля помещений, в которых соблюдается режим проветривания	Опасная (менее 75 %)	25

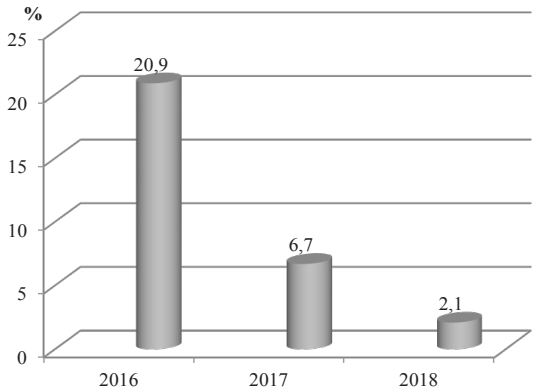

Рис. 2. Удельный вес замеров микроклимата, не соответствующих гигиеническим требованиям за 2016–2018 гг. (% нестанд.)

Fig. 2. The proportion of microclimate measurements that do not meet hygienic requirements during the 2016–2018 period (% of non-standard)

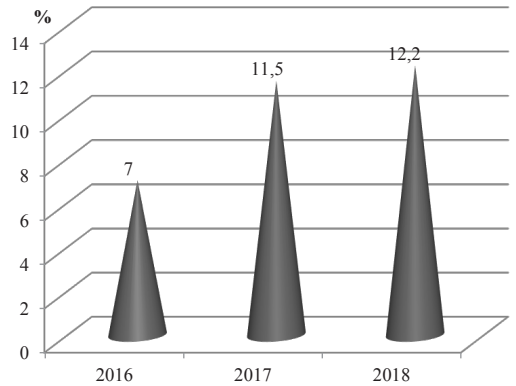

Рис. 3. Удельный вес замеров искусственной освещенности на рабочих местах обучающихся за 2016–2018 гг., %

Fig. 3. The proportion of non-standard measurements of artificial lighting in the workplace of students during the 2016–2018 period, %

Одной из существенных проблем современной школы является использование различных электронных устройств в образовательном процессе: персональных планшетов, компьютеров, ноутбуков, электронных книг, мобильных телефонов, аудиоплееров, что превращает его из традиционного в техногенное [13]. Тотальная цифровизация образования приводит к увеличению детей, страдающих близорукостью, одной из причин которой может быть и недостаточный уровень освещенности рабочего места [9, 15].

В ходе лабораторно-инструментальных исследований, проведенных в 2016–2018 гг. в общеобразовательных организациях установлено, что удельный вес замеров уровня искусственной освещенности, не отвечающих гигиеническим нормам, увеличился на 5,2 % ($p < 0,05$) и составил 12,2 ± 0,02 % (рис. 3). Отклонения выявлены в кабинах русского языка и литературы (на 41–81 люкс от нормируемых), математики (на 15–31 люкс), физики (на 32–83 люкс), истории (на 95–126 люкс от нормы), химии (на 28–60 люкс), информатики (на 14–150 люкс), что не может не сказаться на восприятии зрительной информации, увеличивая вероятность прогрессирующего снижения остроты зрения в период обучения, и спровоцировать более раннее развитие утомления как со стороны зрительного анализатора, так и со стороны нервной системы в целом.

Причинами недостаточной искусственной освещенности являются несвоевременная замена перегоревших ламп, недостаточная мощность сетей электроснабжения, сокращение времени использования искусственного освещения во время учебного процесса в целях энергосбережения.

Потенциальную опасность для здоровья школьников представляют и широко используемые информационно-коммуникационные технологии, которые помимо традиционного обучения вызывают необходимость использования электронных устройств, являющихся источниками электромагнитного излучения [9]. По мнению гигиенистов, длительное воздействие электромагнитных полей является риском для нервно-психического состояния обучающихся [10, 11].

Результаты исследования выявили незначительный (0,1) процент нарушений превышения в уровнях электромагнитных полей (рис. 4).

В г. Челябинске сохраняется проблема переуплотненности классов (число обучающихся более 25 человек) и образовательных школ (в 12 % случаев), что приводит к необходимости проведения занятий обучающихся в две смены. Результаты анализа показали, что 77,3 % школ работают в две смены, 30,2 % школ работают по пятидневной неделе и 69,8 % школ – по шестидневной учебной неделе.

Необходимо отметить, что нормативно-методические документы, действующие в настоящее время, содержат требования к предъявляемой информации и продолжительности непрерывной работы

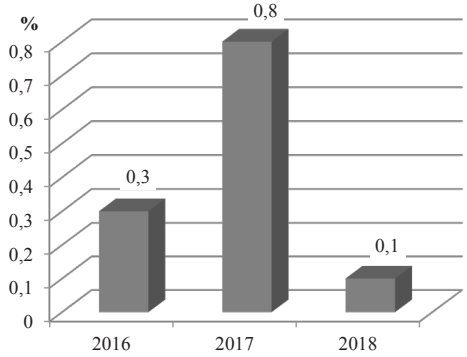

Рис. 4. Количество нестандартных замеров уровней электромагнитных полей за 2016–2018 гг., % несоответствия

Fig. 4. The number of non-standard measurements of electromagnetic fields during the 2016–2018 period, % of non-compliances

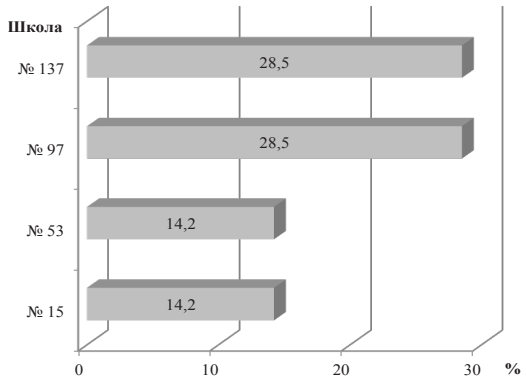

Рис. 5. Максимальная величина недельной образовательной нагрузки школьников, % отклонений

Fig. 5. The maximum value of the weekly educational load of schoolchildren (% of deviations)

обучающихся с техническими средствами обучения и электронными устройствами, но отсутствуют критерии оценки степени информатизации деятельности обучающихся разных возрастов, методики оценки реальной информационной нагрузки как на индивидуальном, так и популяционном уровнях[4].

Как следует из полученных данных, учебная нагрузка в четырех обследованных школах не соответствует гигиеническим требованиям к режиму учебно-воспитательного процесса[1] (рис. 5).

Максимальная величина учебной недельной нагрузки превышена во всех обследованных школах, процент отклонений составил от 14,2 ± 0,02 % до 28,5 ± 0,03 % ($p < 0,05$). Наибольший процент нарушений (50 %) выявлен в 10–11 классах и превысил допустимую учебную нагрузку на 1–2 ч в неделю. Также выявлены нарушения с превышением допустимой учебной недельной нагрузки на 1 ч в 7–8-х классах.

Серьезным фактором формирования неблагоприятной тенденции в здоровье обучающихся остается организация и режим учебно-воспитательного процесса [7].

При анализе расписаний выявлено нарушение распределения учебной нагрузки в течение недели практически по всем параллелям. Несоответствие гигиеническим нормам установлено в 26,3 % исследованных расписаний, которые составлены без учета недельной физиологической кривой работоспособности. Наиболее трудными днями по загруженности учебными занятиями являются понедельник, вторник и суббота (суббота приходится на период снижения работоспособности), а в среду и пятницу – в период максимальной работоспособности – установлена минимальная учебная нагрузка для школьников.

При оценке распределения учебной нагрузки в течение дня выявлены нарушения в 15 % случаев исследований расписаний уроков. Так, предметы высокой степени сложности в течение дня были поставлены первыми, то есть в период врабатывания. В 10 % случаев на 5–8 уроках, когда наступает период снижения дневной работоспособности, отмечено включение предметов повышенной трудности – химии, математики, физики и в 7 % случаев они в течение дня поставлены последовательно.

Таким образом, выявлены нарушения гигиенических требований в режиме учебного процесса, превышении учебной нагрузки, несоответствия расписания физиологической работоспособности обучающихся в течение дня, недели, что приводит к напряжению всех систем организма и, вероятно, способствует развитию невротических реакций.

Помимо вышеперечисленных нарушений выявлено несоответствие обеспеченности ученической мебелью в 3,7 % школ. Замечены существенные нарушения в комплектации классов ученической мебелью: в 6,2 % классов используется нестандартная мебель, в 2,7 % классов отсутствует маркировка мебели, в 11,1 % случаях высота мебели не соответствует росту обучающихся; отмечено нерациональное размещение парт в 1,1 % случаев. При использовании школьной мебели, не соответствующей росту ученика, нарушается биомеханика рабочей позы, что повышает риск нарушения осанки и в комплексе с другими факторами внутришкольной среды может оказать негативное влияние на нервно-психическое здоровье обучающихся.

По данным многочисленных исследований, до 80 % обучающихся современной школы подвержены неоправданному стрессу, который проявляется в психоэмоциональных переживаниях и тревожности [6, 10]. К наиболее информативным показателям, позволяющим оценить психоэмоциональное состояние школьников, относится уровень (степень) тревожности [17].

По результатам теста, у 35,7 % школьников наблюдается высокий уровень реактивной тревожности. Число школьников с низким уровнем реактивной тревожности в два раза меньше – 18,1 % (рис. 6).

Состояние реактивной тревожности считается субъективным проявлением психологического неблагополучия и является сигналом нарушения психической адаптации [17]. У обследованных

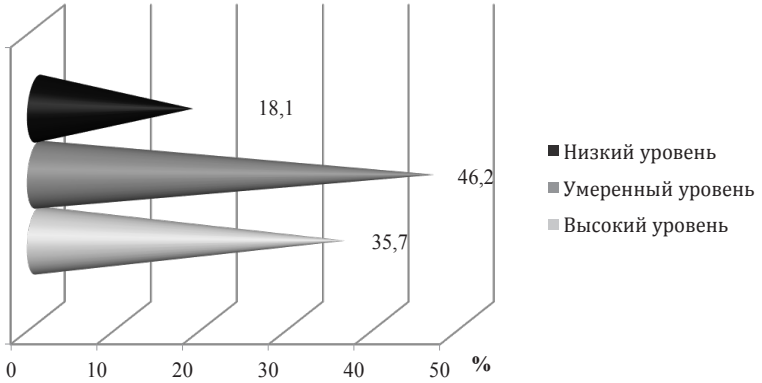

Рис. 6. Гигиеническая оценка уровня реактивной тревожности обучающихся, %

Fig. 6. Hygienic assessment of the level of reactive anxiety of students, %

школьников тревожность на психологическом уровне проявляется в виде беспокойства, озабоченности, нервозности, что выражается в возникновении чувства беспомощности, бессилия, страха к неуспешности в учебе, несвоевременному выполнению учебных заданий, невыполнению школьной программы. На физиологическом уровне у школьников появляется учащение дыхания, сердцебиение, повышается артериальное давление, возрастает общая возбудимость, снижается порог чувствительности.

Выявлено, что у обучающихся 10–11 классов по сравнению с остальными школьниками чаще проявляются нарушение сна (в 77,0 % случаев), расстройство аппетита (в 32,2 % случаев), возникают головная боль и головокружение (в 28,6 % случаев).

При оценке уровня личностной тревожности установлена аналогичная тенденция. Высокий уровень личностной тревожности выявлен у 37,0 % респондентов и низкий уровень у 15,6 % респондентов соответственно (рис. 7).

С возрастом отмечается устойчивая тенденция в уменьшении в два раза числа обучающихся с высоким уровнем как реактивной, так и личностной тревожности, что свидетельствует о стабилизации процессов социальной и психологической адаптации к образовательному процессу, происходящих с возрастом, и факторам цифровой внутришкольной среды. Психосоциальная и психофизиологическая адаптации могут выражаться как в успешности в обучении, так и способствовать провоцированию психосоматических расстройств у школьников.

Выявленные неблагоприятные условия новой цифровой внутришкольной среды, учебные перегрузки и психофизиологические особенности обследованных школьников позволили разработать и предложить систему мониторирования на популяционном и индивидуальном уровнях в образовательных организациях.

Мониторинг на популяционном уровне в образовательных организациях включает проведение работ по санитарно-эпидемиологической, гигиенической диагностике; совершенствование организации и проведения контрольно-надзорных мероприятий с учетом приоритетных факторов риска; осуществление производственного контроля; проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз условий обучения; санитарно-эпидемиологический аудит; анализ результатов медицинских осмотров; оценку рисков здоровью, связанных с условиями обучения; разработку и совершенствование критериев эффективности обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся [4].

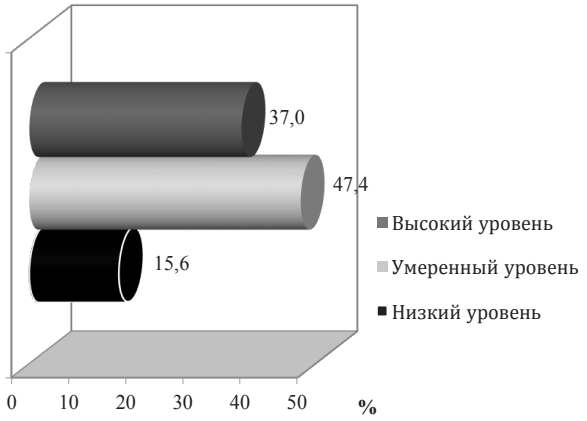

Рис. 7. Гигиеническая оценка уровня личностной тревожности обучающихся, %

Fig. 7. Hygienic assessment of the level of personal anxiety of students, %

Персонализированный мониторинг должен обеспечить индивидуальные оценки рисков здоровья обучающихся с учетом их психофизиологических особенностей (уровня и структуры тревожности) и обоснование индивидуальных «дорожных» карт сохранения и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни.

Заключение. В результате проведенного мониторирования санитарно-эпидемиологического благополучия школ выявлено, что 56,4 % организаций с удовлетворительными условиями пребывания и обучения относятся ко второй группе и 0,6 % школ – к третьей группе санитарно-эпидемиологического благополучия.

Существенные нарушения выявлены в 25,0 % школ по санитарно-гигиеническому состоянию, в 2,1 % замеров микроклимат учебных помещений не соответствовал гигиеническим требованиям, нарушения требований к искусственному освещению выявлены в 12,2 % случаев.

Гигиеническая оценка образовательного процесса определила несоблюдение гигиенических регламентов максимальной учебной нагрузки и максимальное превышение его допустимого недельного плана на 1–2 ч, несоответствие распределения учебной нагрузки физиологической кривой работоспособности в течение дня и недели.

Наиболее значимыми причинами психологического дискомфорта в образовательных организациях являются условия новой цифровой внутришкольной среды и учебные перегрузки, которые могут проявляться в высоких уровнях реактивной и личностной тревожности[4].

В результате проведенного исследования определены психогигиенические основы использования здоровьесберегающих технологий в школах, концептуальными принципами эффективного применения которых являются внутришкольный (условия пребывания), организационно-учебный (рациональная организация учебного процесса) и психофизиолого-психодиагностический компоненты (уровень сформированности отдельных психофизиологических функций и личностных особенностей школьника).

Систематизация полученной информации позволила сформировать алгоритм мониторинга управления санитарно-эпидемиологического благополучия в школах, включающий создание психогигиенических основ профилактической здоровьесберегающей образовательной среды и определить наиболее эффективные пути оптимизации учебного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М.** Медико-социальные проблемы воспитания подростков: Монография. М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2014. с. 388.
2. **Большаков А.М., Крутько В.Н., Донцов В.И.** Возможности компьютерных систем для оценки донозологических изменений здоровья // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (11). С. 1115–1118.
3. **Большаков А.М., Крутько В.Н., Кутепов Е.Н., Мамиконова О.А., Потемкина Н.С., Розенблит С.И., Чанков С.В.** Информационные нагрузки как новый актуальный раздел гигиены детей и подростков // Гигиена и санитария. 2016. № 95 (2). С. 172–177.
4. **Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Ярушин С.В., Кузьмина Е.А., Кочнева Н.И., Корнилков А.С.** Социально-гигиенический мониторинг и информационно-аналитические системы обеспечения оценки и управления риском для здоровья населения и риск-ориентированной модели надзорной деятельности // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (12). С. 1130–1136.
5. **Кучма В.Р.** Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (11). С. 1056–1063.
6. **Кучма В.Р.** Теория и практика гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий. М.: НЦЗД РАМН, 2001. 375 с.
7. **Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Шубочкина Е.И., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю.** Популяционное здоровье

детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (10). С. 990–995.
8. **Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И.** Современные подходы к обеспечению гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016. № 3. С. 22–27.
9. **Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В.** Интенсификация учебной деятельности детей в современных условиях // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015. № 1. С. 3–11.
10. **Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю.** Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования // Гигиена и санитария. 2016. № 95 (12). С. 1183–1188.
11. **Лукьянова С.Н., Карпикова Н.И., Григорьев Ю.Г., Веселовский И.А.** Изучение реакций мозга человека на электромагнитные поля нетепловой интенсивности // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (9). С. 848–854.
12. **Макарова Л.П., Соловьев А.В., Сыромятникова Л.И.** Актуальные проблемы формирования здоровья школьников // Молодой ученый. 2013. № 12 (59). С. 494–496.
13. **Сетко Н.П., Садчикова Г.В.** Современные подходы к охране психического здоровья детей и подростков (обзор литературы) // Оренбургский медицинский вестник. 2016. Т. 5. № 2. С. 4–8.
14. **Сетко А.Г., Терехова Е.А., Тюрин А.В.** Социально-психологическая адаптация детей и подростков как критерий риска воздействия факторов внутришкольной среды // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 9 (306). С. 39–42.
15. **Попова О.Л., Векшина М.С., Семенова Д.А.** Гигиенические аспекты использования электронных образовательных ресурсов в школе и вузе // Материалы VI Национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием: «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях», 9–10 октября, 2018 г. Екатеринбург: УГМУ, 2018. С. 140–142.
16. **Порецкова Г.Ю.** Образовательная нагрузка и качество жизни учащихся лицея // Материалы VI Национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием: «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях», 9–10 октября, 2018 г. Екатеринбург: УГМУ, 2018. С. 144–147.
17. **Чубаровский В.В., Лабутьева И.С., Кучма В.Р.** Психические состояния у учащихся, подростков: ретроспективный анализ распространенности и пограничной психологической патологии // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 8 (293). С. 50–53.

REFERENCES

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M. Mediko-sotsial'nye problemy vospitaniya podrostkov: Monografiya [Medical and social problems of education of adolescents: Monograph]. Moscow: «Pediatr» Publ., 2014, p. 388. (In Russ.)
2. Bol'shakov A.M., Krut'ko V.N., Dontsov V.I. Vozmozhnosti komp'yuternykh sistem dlya otsenki donozologicheskikh izmenenii zdorov'ya [Possibilities of computer systems for assessing prenosological changes in health]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, no. 96 (11), pp. 1115–1118. (In Russ.)
3. Bol'shakov A.M., Krut'ko V.N., Kutepov E.N., Mamikonova O.A., Potemkina N.S., Rozenblit S.I., Chankov S.V. Informatsionnye nagruzki kak novyi aktual'nyi razdel gigieny detei i podrostkov [Information loads as a new relevant section of the hygiene of children and adolescents]. *Gigiena i sanitariya*, 2016, no. 95 (2), pp. 172–177. (In Russ.)
4. Kuz'min S.V., Gurvich V.B., Dikonskaya O.V., Nikonov B.I., Malykh O.L., Yarushin S.V., Kuz'mina E.A., Kochneva N.I., Kornilkov A.S. Sotsial'no-gigienicheskii monitoring i informatsionno-analiticheskie sistemy obespecheniya otsenki i upravleniya riskom dlya zdorov'ya naseleniya i risk-orientirovannoi modeli nadzornoi deyatel'nosti [Socio-hygienic monitoring and information-analytical systems to ensure the assessment and management of risk to public health and a risk-oriented model of surveillance activities]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, no. 96 (12), pp. 1130–1136. (In Russ.)
5. Kuchma V.R. Gigienicheskaya bezopasnost' giperinformatizatsii zhiznedeyatel'nosti detei [Hygienic safety of hyperinformatization of children's life activity]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, no. 96 (11), pp. 1056–1063. (In Russ.)
6. Kuchma V.R. Teoriya i praktika gigieny detei i podrostkov na rubezhe tysyacheletii [Theory and practice of hygiene of children and adolescents at the turn of millennia]. Moscow: NTsZD RAMN Publ., 2001, 375 p. (In Russ.)
7. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K., Shubochkina E.I., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu. Populyatsionnoe zdorov'e detskogo naseleniya, riski zdorov'yu i sanitarno-epidemiologicheskoe blagopoluchie obuchayushchikhsya: problemy, puti resheniya, tekhnologii deyatel'nosti [Population health of the child population, health risks and sanitary and epidemiological wellbeing of students: problems, solutions, technology activities]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, no. 96 (10), pp. 990–995. (In Russ.)
8. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Khramtsov P.I. Sovremennye podkhody k obespecheniyu gigienicheskoi bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti detei v giperinformatsionnom obshchestve [Modern approaches to ensuring the hygienic safety of children's life in a hyperinformation society]. *Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ya*, 2016, no. 3, pp. 22–27. (In Russ.)
9. Kuchma V.R., Tkachuk E.A., Efimova N.V. Intensifikatsiya uchebnoi deyatel'nosti detei v sovremennykh usloviyakh [Intensification of educational activities of children in modern conditions]. *Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ya*, 2015, no. 1, pp. 3–11. (In Russ.)
10. Kuchma V.R., Tkachuk E.A., Tarmaeva I.Yu. Psikhofiziologicheskoe sostoyanie detei v usloviyakh informatizatsii ikh zhiznedeyatel'nosti i intensifikatsii obrazovaniya [Psychophysiological state of children in the conditions of informatization of their life activity and intensification of education]. *Gigiena i sanitariya*, 2016, no. 95 (12), pp. 1183–1188. (In Russ.)
11. Luk'yanova S.N., Karpikova N.I., Grigor'ev Yu.G., Veselovskii I.A. Izuchenie reaktsii mozga cheloveka na elektromagnitnye polya neteplovoi intensivnosti [Study of the reactions of the human brain to the electromagnetic fields of non-thermal intensity]. *Gigiena i sanitariya*, 2017, no. 96 (9), pp. 848–854. (In Russ.)
12. Makarova L.P., Solov'ev A.V., Syromyatnikova L.I. Aktual'nye problemy formirovaniya zdorov'ya shkol'nikov [Actual problems of the formation of schoolchildren's health]. *Molodoi uchenyi*, 2013, no. 12 (59), pp. 494–496. (In Russ.)
13. Setko N.P., Sadchikova G.V. Sovremennye podkhody k okhrane psikhicheskogo zdorov'ya detei i podrostkov (obzor literatury) [Modern approaches to the protection of the mental health of children and adolescents (literature review)]. *Orenburgskii meditsinskii vestnik*, 2016, vol. 5, no. 2, pp. 4–8. (In Russ.)
14. Setko A.G., Terekhova E.A., Tyurin A.V. Sotsial'no-psikhologicheskaya adaptatsiya detei i podrostkov kak kriterii riska vozdeistviya faktorov vnutrishkol'noi sredy [Socio-psychological adaptation of children and adolescents as risk criteria of exposure to factors of the intraschool environment]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, no. 9 (306), pp. 39–42. (In Russ.)
15. Popova O.L., Vekshina M.S., Semenova D.A. Gigienicheskie aspekty ispol'zovaniya elektronnykh obrazovatel'nykh resursov v shkole i vuze [Hygienic aspects for the use of electronic educational resources at school and university]. Materialy VI Natsional'nogo kongressa po shkol'noi i universitetskoi meditsine s mezhdunarodnym uchastiem: «Sovremennaya model' meditsinskogo obespecheniya detei v obrazovatel'nykh organizatsiyakh», 9–10 oktyabrya, 2018 g. Ekaterinburg: UGMU, 2018, pp. 140–142. (In Russ.)
16. Poretskova G.Yu. Obrazovatel'naya nagruzka i kachestvo zhizni uchashchikhsya litseya [Educational burden and life quality of lyceum students]. Materialy VI Natsional'nogo kongressa po shkol'noi i universitetskoi meditsine s mezhdunarodnym uchastiem: «Sovremennaya model' meditsinskogo obespecheniya detei v obrazovatel'nykh organizatsiyakh», 9–10 oktyabrya, 2018 g. Ekaterinburg: UGMU, 2018, pp. 144–147. (In Russ.)
17. Chubarovskii V.V., Labut'eva I.S., Kuchma V.R. Psikhicheskie sostoyaniya u uchashchikhsya, podrostkov: retrospektivnyi analiz rasprostranennosti i pogranichnoi psikhologicheskoi patologii [Mental states of students, adolescents: a retrospective analysis of the prevalence and borderline psychological pathology]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2017, no. 8 (293), pp. 50–53. (In Russ.)

Контактная информация:
Макарова Вероника Владимировна, начальник отдела надзора по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора по Челябинской области
e-mail: makarovaveronika71@gmail.com

Contact information:
Makarova Veronika, Head at the Department for Surveillance on the Hygiene of Children and Adolescents of the Rospotrebnadzor Office in the Chelyabinsk Region
e-mail: makarovaveronika71@gmail.com