

УДК 614.2-053.6 (470.11):613.1 (470.11)

ТИХОНОВА Елена Васильевна, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры патофизиологии и клинической патофизиологии Северного государственного медицинского университета. Автор 20 научных публикаций

ПАЩЕНКО Владимир Петрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии Северного государственного медицинского университета. Автор 130 научных публикаций, в т. ч. 5 монографий

ГУДКОВ Андрей Борисович, доктор медицинских наук, профессор, директор института гигиены и экологии человека Северного государственного медицинского университета. Автор более 450 публикаций, в т. ч. 14 монографий

ЛУКМАНОВА Наталья Борисовна, кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой теоретических основ физической культуры института физической культуры, спорта и здоровья Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. Автор 65 публикаций, в т. ч. одной монографии

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ВОСПРИЯТИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ УЧАЩИМИСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ (2004–2014 годы)

В 2004 и 2014 году (период компьютеризации школьного образования) авторами данной статьи был проведен опрос среди учащихся 10–11-х классов, а по результатам опроса – сравнительное изучение отношения учащихся старших классов, проживающих в г. Архангельске, к сезонным и экологическим факторам, влияющим, по их мнению, на здоровье. Целью исследования явилось изучение социальных факторов и психофизиологических самооценок состояния здоровья школьниками старших классов в условиях Европейского Севера в зависимости от климатических и социальных изменений (компьютеризации). Установлено, что высокую сезонную заболеваемость учащиеся связывают с неблагоприятными климатическими факторами Севера. Значительная часть школьников считает «сезоном болезни» зиму и весну. По их мнению, изменение самочувствия и нарушение режима сна в зимнее время происходят при низких температурах в период полярных сумерек, а также весной – в переходный период. В 2014 году по сравнению с 2004 годом увеличился процент школьников, которые отмечают у себя в зимнее время быструю утомляемость, изменение настроения, сонливость. Увеличилось количество старшеклассников, которые не занимаются физической культурой. Установленные изменения совпадают с интенсивной компьютеризацией школьного образования. В связи с этим, по мнению авторов, негативные оценки школьников своего самочувствия и состояния здоровья могут быть обусловлены не только климатическими факторами, но и резко возросшим за последнее десятилетие использованием школьниками компьютеров и мобильных телефонов для учебы и развлечения.

Ключевые слова: *ученики старших классов, Европейский Север, сезонные и экологические факторы, экологические условия, социальные изменения, компьютеризация, информационные технологии.*

Стратегия экономического развития России в настоящее время в значительной мере связана с освоением природных запасов сырья в районах Крайнего Севера и Сибири. Значительный промышленный потенциал накоплен и развивается также на Севере европейской части страны. Между тем ухудшение демографической ситуации этого региона связано не только с понижением рождаемости, но также и со значительным оттоком населения из этих районов, что обусловлено не только объективными, но и субъективными оценками жизни в этом регионе [1–3]. Характерной особенностью северных регионов являются резко выраженные сезонные колебания погодных факторов: температуры, освещенности, циклонической активности, влажности и др., которые оказывают значительное влияние на физиологическое состояние организма, характер сезонных биоритмов, функциональное состояние центральной нервной системы [4–8]. Объективными факторами, влияющими на состояние здоровья, могут быть также высокая геомагнитная активность, особенности питания, бытовые и транспортные условия [9–11]. Между тем в последние годы наряду с потеплением климата происходят и значительные социальные изменения, которые связаны с информационными технологиями, активно используемыми в процессе обучения, коммуникации, развлечении, что вносит коррективы в традиционные схемы здорового образа жизни, особенно среди детей [12, 13]. В плане индивидуальных долговременных поведенческих стратегий важное значение для человека имеют не только висцеральные афферентации, вызванные изменением физиологических показателей при адаптации организма к экстремальным условиям среды, но и субъективное восприятие этих изменений, а также оценка климатических факторов Севера, их влияния на самочувствие и комфортность проживания [2, 3]. Особый интерес эти данные представляют для планирования экономического освоения Севера и перспективного участия в нем молодежи, в частности сегодняшних учащихся старших классов.

Для изучения этих проблем в условиях изменения климата и тотальной информатизации нами была разработана анкета для детей старшего школьного возраста, включающая вопросы, связанные с условиями проживания на Севере, состоянием здоровья в различные сезоны года, отношением к занятиям физической культурой, отношением к использованию компьютеров и мобильных телефонов.

Анкетный опрос проводился среди учащихся 10–11-х классов школы № 51, расположенной в районе промышленного центра Архангельска – Соломбальского целлюлозно-бумажного комбината. Для оценки динамики изменений опрос проводился дважды: в 2004 и 2014 годах – с интервалом в 10 лет. В 2004 году был опрошен 61 школьник, среди них 27 юношей и 34 девушки, средний возраст которых составил $16,3 \pm 0,2$ года. В зимний период указанного года температура воздуха в г. Архангельске достигала $-25 \dots -30$ °С.

В 2014 году, повторно в зимний период, было опрошено 48 школьников 10–11-х классов той же школы. Из них 18 (37,5 %) юношей и 30 (62,5 %) девушек, средний возраст – $16,3 \pm 0,3$ года. В этот период в зимнее время в Архангельске наблюдалась относительно теплая погода – от -3 до -15 °С.

Результаты обрабатывались методом тематической статистики с использованием таблиц Excel 97. Вычисления значимости различий вариантов проводили по методу точного углового преобразования Фишера [14].

Как показали результаты опроса, отношение школьников к различным сезонам года за прошедшее десятилетие изменилось незначительно (табл. 1).

Как видно из данных, представленных в таблице, почти у 70 % школьников предпочитаемым сезоном в 2014 году является летний. Такого же мнения придерживались школьники и в 2004 году, считая лето наиболее благоприятным периодом для здоровья. В 2004 году «сезоном болезни» на Европейском Севере школьники считали зиму, а в 2014 году наиболее неблагоприятной для здоровья оказа-

Таблица 1

СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ШКОЛЬНИКАМИ СТАРШИХ КЛАССОВ РАЗЛИЧНЫХ СЕЗОНОВ ГОДА ПО СТЕПЕНИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ, 2004 и 2014 год

Характер отношения к сезону года	Годы	Количество школьников, (n), % (M±m)				Достоверность различий
		Лето	Осень	Зима	Весна	
Предпочитаемый сезон года	2004	(53) 73,6±5,6	(5) 6,9±2,9	(9) 12,5±3,9	(5) 6,9±2,9	1-2-3-4 < 0,05
	2014	(24) 70,8±6,6	(3) 6,3±3,5	(10) 22,9±6,1	(2) 6,3±3,5	1-2-3-4 < 0,05
«Сезон болезни»	2004	(1) 1,52±1,5	(12) 18,2±4,7	(32) 48,5±6,1	(21) 31,8±5,7	1-2-3-4 < 0,05
	2014	(2) 4,2±2,9	(17) 47,9±7,3	(14) 39,6±7,1	(7) 18,8±5,7	1-2, 3-4 < 0,05

лась также и осень (18,2 – 47,9 %; $R_f = 0,009$), а зимний период, возможно, в связи с потеплением климата оказался на втором месте. В целом достаточно устойчиво повышенная заболеваемость ассоциируется у школьников с пониженными температурами.

По результатам анкетирования 2014 года преимущества летнего сезона школьники связывают с тем, что «школьники редко болеют», – так считают более 80 % учащихся, и только 10 % отметили, что болеют и в летнее время 1-2 раза. Что касается зимнего времени года, то при опросе 40 % школьников отметили: «болею всегда 1-2 раза», «часто болею простудны-

ми заболеваниями с небольшой температурой», и только 15 % отметили, что «школу по болезни не пропускаю». Преобладающими болезнями были острые респираторные заболевания – у 95 % школьников. В связи с более высокой заболеваемостью в сезоны с пониженной температурой мы провели сопоставление субъективных реакций школьников на пониженные температуры и изменение самочувствия школьников в зимний период (табл.2).

Из представленных данных следует, что почти половина школьников, несмотря на суровую зиму 2004 года, холода «не замечали», однако около 10 % указали, что у них имели место

Таблица 2

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ШКОЛЬНИКОВ НА ПониЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ИХ САМОЧУВСТВИЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД, 2004 и 2014 год, (n), %, (M ± m)

Реакция организма	Количество школьников, выбравших ответ				Достоверность различий
	Холода не замечаю	Мерзнут лицо и руки	Сильно замерзаю	Ощущаю дрожь	
Переносимость холода	(29) 46,8±6,5	(6) 9,7±3,8	(6) 9,7±3,8	(18) 29,0±5,9	1-2, 3- 4 < 0,05
	(7) 14,6±5,1	(23) 47,9±7,03	(5) 10,4±4,4	(11) 23,0±6,1	1-2-3, 4 < 0,05
Самочувствие в зимний период	Хорошее	Часто меняется	Ощущаю вялость	Низкая работоспособность	
	(19) 30,2±5,9	(30) 47,6±6,3	(11) 17,5±4,8	(3) 4,8±2,7	1, 2-3-4 < 0,05
2014	(16) 33,3±6,9	(5) 10,4±4,4	(11) 22,9±6,1	(11) 22,9±6,1	1-2-3, 4 < 0,05

случаи «сильного замерзания», а почти 30 % отмечали у себя появление дрожи – физиологической защитной реакции при переохлаждении, свидетельствующей о сильном воздействии холода на организм. В 2004 году из негативных субъективных ощущений в период низких температур и световой недостаточности почти 50 % школьников отмечали частое изменение самочувствия, однако 30 % школьников отметили, что и в этот период самочувствие у них хорошее, а низкая работоспособность (учеба в школе) отмечалась только у 5 % школьников.

Оценка своего состояния у школьников резко изменилась в 2014 году, в период относительно теплого осенне-зимнего периода. В это время «холода не замечали» только около 15 %, (46,8 % – 14,6 %; $P_f = 0,001$), зато у многих замерзали лицо и руки – почти 50 %. Снизилось число лиц, ощущавших сильное замерзание, и хотя также снизилось число лиц, у которых менялось и самочувствие (47,6 % – 10,4 %; $P_f = 0,001$), зато резко возросло число жалоб школьников на низкую работоспособность (4,8 % – 22,9 %; $P_f = 0,004$). Изменившиеся оценки влияния на самочувствие школьников низких температур в зимнее время за десятилетний период, на наш взгляд, не нашли отра-

жения в отношении комфортных температур в летнее время (табл. 3).

Как видно из результатов, представленных в таблице, в летнее время, которое ассоциируется и с каникулами, реакция на повышенную температуру и в 2004 году, и в 2014-м оказалась однотипной. Так, в летнее время 2004 года хорошее самочувствие и высокая работоспособность сохранялась почти у 70 % школьников, а в 2014 году – практически у половины нет жалоб на пониженную работоспособность и быструю утомляемость. Нужно отметить, что «хорошую работоспособность» в 2004 году в летнее время имели почти 69 % школьников, тогда как в 2014-м – только половина (68,8 – 45,8 %; $P_f = 0,015$).

Полярные сумерки в зимнее время и период белых ночей летом часто сопровождаются нарушением сна. Свет – сильный раздражитель нервной системы и важный фактор формирования суточных биоритмов. В зимнее время 2004 года, в период приполярной ночи, многие из школьников отмечали у себя повышенную сонливость, а 25 % видели яркие, цветные сны, свидетельствующие об определенном перевозбуждении ЦНС. В летний период 2014 года – период белых ночей – более 40 % школьников не наблюдали каких-либо изменений

Таблица 3

**ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ШКОЛЬНИКОВ НА ЖАРУ И ИЗМЕНЕНИЕ САМОЧУВСТВИЯ
В ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ, 2004 и 2014 год, п, %, (M ± m)**

Реакция организма	Количество школьников, выбравших ответ				Достоверность различий
	Жары не замечаю	Сильно потею	Иногда слабость	При +25 °С сию дома	
Переносимость жары					
2004	(27) 42,9±6,2	(17) 26,9±5,6	(16) 25,4±5,5	(3) 4,7±2,7	1-2, 3-4 < 0,05
2014	(27) 56,3±7,2	(8) 16,7±5,4	(12) 25,0±6,3	(4) 8,3±4,0	1-2, 3-4 < 0,05
Самочувствие	Хорошее, работоспособность высокая	Часто меняется	Чувствую вялость, слабость	Работоспособность низкая, быстро устаю на уроках	
2004	(42) 68,8±5,9	(18) 29,5±5,8	(2) 2,7±2,1	(1) 1,64±2,7	1-2, 3, 4 < 0,05
2014	(22) 45,8±5,4	(3) 6,8±3,7	(1) 2,1±2,0	(0) 0,0±0,0	1-2, 3, 4 < 0,05

в характере сна, однако около 40 % отмечали, что продолжительность сна у них сокращается – «спать не хочется», яркие цветные сны в это время года видели 30 % школьников, что подтверждает мнение о перевозбуждении ЦНС в период белых ночей.

В 2014 году более 40 % школьников ответили, что продолжительность сна в зимний период не меняется, но почти 10 % отметили, что засыпают с большим трудом, при этом 50 % указали, что в зимнее время с большим трудом встают с постели и просыпаются, а более 20 % школьников все время хочется спать. При этом сны видят редко – почти 45 %, видят яркие сны – около 20 %, а 35 % – снов не помнят. О летнем времени 2014 года около 40 % школьников написали, как и о лете 2004-го, что спать им летом не хочется, но все же спят по режиму более 50 % и только около 15 % из них летом с трудом встают с постели и им хочется спать. В это время сны видят редко почти 40 % школьников, яркие цветные сны отметили у себя 20 % и снов не помнят 35 %. Таким образом, в летнее время число старшеклассников, у которых преобладает хорошее настроение и самочувствие, резко увеличивается, а в зимнее время, в период интенсивной учебы, в 2014 году не только увеличивается заболеваемость, но и резко возрастают дискомфорт самочувствия, нарушение сна и снижение общей физической активности, причем сезонная зимняя депрессия оказалась особенно выраженной у школьников в 2014 году.

Важным фактором сохранения здоровья являются систематические занятия спортом и закаливание. Занятия спортом у школьников, безусловно, ассоциируются с укреплением здоровья, хотя среди родителей школьников спортом занимаются только 16,2±5,4 %. В 2004 году 25,4±5,6 % школьников отмечали, что не занимаются спортом в зимнее время, а в летнее время – 27,4±5,7 %. В 2014 году эти цифры составили соответственно 25,0±6,3 % и 22,9±6,1 %. В 2004 году в зимнее время доминирующими видами спорта являлись лыжи и коньки – у 33,8±6,1 % школьников. В летнее время основными видами

спорта в 2004 году были футбол, волейбол, баскетбол, этими видами спорта занимались 39±6,3 % школьников. В 2014 году выбор видов спорта стал более разнообразным. Кроме традиционных многие школьники стали увлекаться туризмом, велоспортом, бадминтоном – 68,1±6,8 %. Однако 25-30 % респондентов вообще не занимаются никакими видами физической культуры, а из тех, кто это делает, значительная часть (почти 23 %) в зимнее время предпочитает заниматься в помещении. В летнее время 2014 года число школьников, увлекающихся легкой атлетикой, плаванием, футболом, возросло до 68,1±6,8 %. Однако в 2014 году только 56,8±7,2 % школьников отметили, что не пропускают занятия физкультурой в школе в зимнее время. В летнее время занятия в школе не пропускают 81,1±5,6 % школьников.

На наш взгляд, при оценке результатов опроса школьников за десятилетний период необходимо кроме климатических, сезонных и социальных изменений учитывать и резко возросшие нагрузки на ЦНС, обусловленные широким использованием школьниками информационных и компьютерных технологий.

Анализ данных анкетирования показал, что только одна треть школьников в 2004 году имела собственный компьютер и примерно такое же количество школьников вообще ими не интересовалось. Большинство пользовалось им 1-2 раза в неделю продолжительностью не более 1-2 часов. Мобильные телефоны в то время школьниками не использовались, и вопросы о них в анкету не были включены.

В 2014 году использование компьютеров и мобильных телефонов стало достоянием школьников в 100 % случаев, и это – один из значимых факторов, определяющих общую нагрузку на ЦНС и физическую активность. Если в 2004 году 25,9 % школьников компьютерами вообще не интересовались, то в 2014 году таких осталось только 4,2 % ($P_f = 0,0001$).

За десять лет произошли радикальные изменения в компьютерном обеспечении школьников. В 2014 году все опрошенные отметили, что у них есть свой компьютер и мобильный теле-

фон. Причем 97,3 % школьников используют его для выхода в Интернет. Почти все школьники (97,3 %) используют компьютер для подготовки к урокам. Регистрацию в социальных сетях подтвердили 89,2 %. В компьютерные игры школьники играют каждый день от 1,2 до 3,4 часов ежедневно. Продолжительность занятий на компьютере колеблется пределах от 1 часа (16,2 %) до 4-5 часов (35,1 %). Подавляющее большинство школьников (97,3 %) ответило, что компьютер помогает им в учебе.

Мобильные телефоны в 2014 году имели 100 % школьников. Причем 78,4 % школьников используют телефон для выхода в Интернет, – 27,0 % для игр и 73,0 % – для прослушивания музыки. Телефон «всегда со мной» – ответили 73,0 % школьников.

В связи с быстро меняющимися условиями, в т. ч. и за счет компьютерных технологий и Интернета, у школьников изменилось представление и о планируемом месте дальнейшего проживания. В полном соответствии с реакциями на «холод» и «жару», а также информационной революцией логично определяется школьниками возможный выбор места дальнейшего проживания.

Подавляющее большинство опрошенных в 2014 году, как и в 2004-м, считает, что наиболее адекватным для их здоровья и самочувствия было бы проживание в средней полосе как наиболее подходящей для здоровья – 58,3±7,2 % (2014) и 73,8±5,6 % (2004), хотя число желающих уехать значимо сократилось (на 26,5 %). Однако возросло число школьников, которые согласны жить и в жарком климате, что может быть связано с более глубоким знанием реальных условий проживания в этих регионах. Из опрошенных школьников в 2014 году 97,3 % отметили, что на Севере они живут с рождения и у 91,9±3,9 % родители также оказались уроженцами Севера.

Наиболее приемлемой температурой, по мнению школьников, в зимнее время является – 10...15 °С, но 21,6 % допускают как оптимальную температуру – 15-20 °С. При опросе в 2014 году наиболее адекватной температурой в летнее время большинство считает 20-25 °С, что соответствует оптимальным физиологическим параметрам системы терморегуляции взрослого человека.

Таким образом, в связи с потеплением климата, происходящим на Европейском Севере, у школьников изменилось отношение к сезонам года. Больше число школьников в 2014 году выразило желание остаться на Севере. В то же время к неблагоприятным сезонам года в 2014 году была отнесена не только зима, как в 2004 году, но и переходные периоды – осень и весна, сопровождающиеся повышением частоты простудных заболеваний.

Выраженная информационная перегрузка и геофизические факторы Европейского Севера в зимнее и весеннее время сопровождаются у школьников жалобами на нарушение сна, низкую работоспособность, повышенную чувствительность к холоду. Мнение о положительном влиянии спорта у школьников сохраняется, однако имеет место снижение количества регулярно занимающихся спортом школьников. Анализ динамики субъективных оценок школьниками своего здоровья за последние 10 лет в условиях Европейского Севера показал, что эти изменения могут быть связаны не только с потеплением климата, но также и с социальными факторами, и с научно-техническим прогрессом – компьютеризацией учебного процесса, широким использованием в быту и учебе компьютеров и мобильных телефонов. По-видимому, компьютеризация в условиях Севера оказывает более выраженное негативное влияние на состояние здоровья и психофизиологическое самочувствие школьников.

Список литературы

1. Пащенко В.П. Север и человек – проблемы, здоровье, долголетие. Архангельск, 2013. 318 с.
2. Пащенко В.П. Север и ваше здоровье. Архангельск, 1979. 160 с.
3. Тихонова Е.В., Пащенко В.П., Гудков А.Б. Оценка учащимися старших классов, проживающими в г. Ар-

хангельске, климатических и сезонных особенностей Европейского Севера // Экология человека. 2005. № 1. С. 51–53.

4. Агаджанян Н.А., Петрова П.Г. Человек в условиях Севера. М., 1996. 207 с.

5. Грибанов А.В., Волокитина Т.В. Здоровье и функциональное развитие школьников на Европейском Севере России // Вестн. нац. ком. «Интеллектуальные ресурсы России». 2006. № 4. С. 71–75.

6. Гудков А.Б., Попова О.Н., Небученных А.А. Новоселы на Европейском Севере. Физиолого-гигиенические аспекты. Архангельск, 2012. 285 с.

7. Попова О.Н., Глебова Н.А., Гудков А.Б. Компенсаторно-приспособительная перестройка системы внешнего дыхания у жителей Крайнего Севера // Экология человека. 2008. № 10. С. 31–33.

8. Чащин В.П., Гудков А.Б., Попова О.Н., Одланд Ю.О., Ковшов А.А. Характеристика основных факторов риска нарушений здоровья населения, проживающего на территориях активного природопользования в Арктике // Экология человека. 2014. № 1. С. 3–12.

9. Казначеев В.П., Поляков Я.В., Акулов А.И., Мингазов И.Ф. Проблемы «Сфинкса XXI века». Выживание населения России. Новосибирск, 2000. 232 с.

10. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину. Новосибирск, 1998. 337 с.

11. Щёголева Л.С. Резервные возможности иммунного гомеостаза у человека на Севере. Екатеринбург, 2007. 207 с.

12. Лукманова Н.Б., Волокитина Т.В., Гудков А.Б., Сафонова О.А. Динамика параметров психомоторного развития детей 7-9 лет // Экология человека. 2014. № 8. С. 13–19.

13. Рысина Н.Н., Джос Ю.С., Емельянова Т.В., Суранова И.В. Особенности интеллекта у детей-северян 8-11 лет с трудностями обучения // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Мед.-биол. науки. 2013. № 4. С. 51–59.

14. Пятков А.В. Статистические методы анализа данных для гуманитариев. Архангельск, 2007. 463 с.

References

1. Pashchenko V.P. *Sever i chelovek – problemy, zdorov'e, dolgoletie* [North and Humans: Challenges, Health, Longevity]. Arkhangelsk, 2013. 318 p.

2. Pashchenko V.P. *Sever i vashe zdorov'e* [North and Your Health]. Arkhangelsk, 1979. 160 p.

3. Tikhonova E.V., Pashchenko V.P., Gudkov A.B. Otsenka uchashchimisya starshikh klassov, prozhivayushchimi v g. Arkhangel'ske, klimaticheskikh i sezonnykh osobennostey Evropeyskogo Severa [Attitude of Schoolchildren from Higher Forms Living in Arkhangelsk to Climatic and Seasonal Features of the European North]. *Ekologiya cheloveka*, 2005, no. 1, pp. 51–53.

4. Agadzhanian N.A., Petrova P.G. *Chelovek v usloviyakh Severa* [Human in the North]. Moscow, 1996. 207 p.

5. Griбанov A.V., Volokitina T.V. Zdorov'e i funktsional'noe razvitie shkol'nikov na Evropeyskom Severe Rossii [Health and Functional Development of Schoolchildren in the European North of Russia]. *Vestnik natsional'nogo komiteta "Intellektual'nye resursy Rossii"*, 2006, no. 4, pp. 71–75.

6. Gudkov A.B., Popova O.N., Nebuchennykh A.A. *Novosely na Evropeyskom Severe. Fiziologo-gigienicheskie aspekty* [New Settlers in the European North. Physiological and Hygienic Aspects]. Arkhangelsk, 2012. 285 p.

7. Popova O.N., Glebova N.A., Gudkov A.B. Kompensatorno-prisposobitel'naya perestroyka sistemy vneshnego dykhaniya u zhiteley Kraynego Severa [Compensatory-Adaptive Change of External Respiration System in Far North Residents]. *Ekologiya cheloveka*, 2008, no. 10, pp. 31–33.

8. Chashchin V.P., Gudkov A.B., Popova O.N., Odland Yu.O., Kovshov A.A. Kharakteristika osnovnykh faktorov riska narusheniya zdorov'ya naseleniya, prozhivayushchego na territoriyakh aktivnogo prirodopol'zovaniya v Arktike [Description of Main Health Deterioration Risk Factors for Population Living on Territories of Active Natural Management in the Arctic]. *Ekologiya cheloveka*, 2014, no. 1, pp. 3–12.

9. Kaznacheev V.P., Polyakov Ya.V., Akulov A.I., Mingazov I.F. *Problemy "Sfinksа XXI veka". Vyzhivanie naseleniya Rossii* [Issues of the "Sphinx of the 21st Century". Survival of the Russian Population]. Novosibirsk, 2000. 232 p.

10. Khasnulin V.I. *Vvedenie v polyarnuyu meditsinu* [Introduction to Polar Medicine]. Novosibirsk, 1998. 337 p.

11. Shchegoleva L.S. *Rezervnye vozmozhnosti immunnogo gomeostaza u cheloveka na Severe* [Reserves of the Human Immune Homeostasis in the North]. Yekaterinburg, 2007. 207 p.

12. Lukmanova N.B., Volokitina T.V., Gudkov A.B., Safonova O.A. Dinamika parametrov psikhomotornogo razvitiya detey 7-9 let [Changes of Psychomotor Development Parameters in 7–9 Y. O. Children]. *Ekologiya cheloveka*, 2014, no. 8, pp. 13–19.

13. Rysina N.N., Dzhos Yu.S., Emel'yanova T.V., Suranova I.V. Osobennosti intellekta u detey-severyan 8–11 let s trudnostyami obucheniya [Features of Intelligence in 8- to 11-Year-Old Children with Learning Difficulties Living in the North]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Ser.: Mediko-biologicheskie nauki*, 2013, no. 4, pp. 51–59.

14. Pyatkov A.V. *Statisticheskie metody analiza dannykh dlya gumanitariyev* [Statistical Methods of Data Analysis for the Humanities]. Arkhangelsk, 2007. 463 p.

Tikhonova Elena Vasilyevna

Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia)

Pashchenko Vladimir Petrovich

Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia)

Gudkov Andrey Borisovich

Institute of Hygiene and Human Ecology, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia)

Lukmanova Natalya Borisovna

Institute of Physical Education, Sport and Health, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia)

THE DYNAMICS OF CLIMATE FACTORS PERCEPTION BY SENIOR PUPILS (2004–2014)

In 2004 and 2014, the authors of this article conducted a survey among tenth and eleventh formers and used its results for a comparative study of the attitudes of senior pupils living in Arkhangelsk to seasonal and environmental factors producing, as they believe, a negative effect on their health. The aim was to investigate social factors and self-evaluation of the psychophysiological state of senior pupils in the European North, depending on the climatic and social changes (computerization). We found that pupils tend to associate high incidence of seasonal diseases with adverse climatic factors. A large number of pupils believe winter and spring to be the “disease seasons”. In their view, changes in their sleep pattern and the way they feel in winter occur at low temperatures during the period of polar twilight and in spring during the transition period. In 2014, the number of pupils reporting winter fatigue, mood changes and sleepiness was higher than in 2004. It should be noted that less pupils are now engaged in physical activities. These changes coincide with intensive computerization of school education. Thus, we believe that the negative self-assessment of students' health status may be caused not only by climatic factors, but also by the dramatically increased over the past decade use of computers and mobile phones both for education and entertainment.

Keywords: *senior pupils, European North, seasonal factors, environmental factors, ecological conditions, social changes, computerization, information technology.*

Контактная информация:

Тихонова Елена Васильевна

адрес: 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51;

e-mail: tiholog@mail.ru

Пашченко Владимир Петрович

адрес: 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51;

e-mail: paschenkow@mail.ru

Гудков Андрей Борисович

адрес: 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51;

e-mail: gudkovab@nsmu.ru

Лукманова Наталья Борисовна

адрес: 163002, г. Архангельск, Наб. Северной Двины, д. 17;

e-mail: n.lukmanova@narfu.ru