

## ШКОЛА И ЗДОРОВЬЕ

УДК 371.7, 613.7

### ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕЖИМЕ ДНЯ УЧАЩИХСЯ ПЯТЫХ КЛАССОВ ШКОЛ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Лукьянец Г.Н., Макарова Л.В., Шибалова М.С., Орлов К.В.  
ФГБНУ «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка», Москва

*Актуальность исследований диктуется широкой компьютеризацией образовательного процесса и досуга подростков. Эмоциональное, специфическое, возникающее под влиянием ЭУ напряжение порождает нарушение сна, ритмических процессов в организме, режима дня и другие неблагоприятные изменения, которые, накапливаясь, становятся угрозой здоровью пользователей ЭУ. Именно на эти факторы и на их связь с уровнем электронно-информационной нагрузки подростка было сфокусировано внимание при проведении исследований.*

*Проведено популяционное исследование режима дня, длительности и категорий длительности отдельных компонентов режима дня и разных видов компьютерной деятельности учеников 5 классов десяти регионов страны. Обучающиеся были поделены на две группы в зависимости от того, насколько широко школы, в которых они обучаются, используют компьютерные технологии (КТ): активно использующих КТ (АКТ), и менее активно (неактивно) использующих КТ (НКТ). Учитывались: оснащенность классов и обеспеченность учеников школы компьютерами и индивидуальными ЭУ, наличие доступа в Интернет; характеристика эффективности использования информационно-компьютерных технологий (ИКТ).*

*Существенные различия между рассматриваемыми группами проявились по всем видам компьютерной деятельности. С более высокой достоверностью это проявилось в выходные дни. Продолжительность отдельных видов компьютерной деятельности (выполнение домашних заданий, участие в вебинарах, играх, общение в сетях, просмотр фильмов, видео и др.) и суммарное время всех компьютерных занятий за день, приходящееся на одного учащегося 5 класса были в группе АКТ значительно больше. Обучающиеся из школ НКТ больше времени уделяют прогулкам в выходные дни и смотрят телевизор, а в учебные дни у них меньше статическая (сидячая) нагрузка. Исследования показали, что активное использование КТ в школе переходит в активное их использование и во внешкольной обстановке и по продолжительности и частоте использования ЭУ группа учащихся школ АКТ превосходит группу детей из школ НКТ. Различия между группами (АКТ и НКТ) проявились при разных формах компьютерного общения, как образовательного, так и развлекательного характера.*

**Ключевые слова:** режим дня, компьютерная нагрузка, статическая нагрузка, обучающиеся 5 класса

**Digital technologies in the day mode of fifth grade students of schools with varying degrees of informatization.** *The relevance of research is dictated by the widespread computerization of the educational process and leisure of adolescents. Emotional, specific stress arising under the influence of EC generates sleep disturbances, rhythmic processes in the body, daily routine and other adverse changes, which, accumulating, become a threat to the health of EC users. It is these factors and their relationship with the level of electronic information load of a teenager that have been the focus of research.*

*A population study of the daily routine, duration and duration categories of individual components of the daily routine and different types of computer activity of 5th grade students in ten regions of the country was conducted. The students were divided into two groups depending on how widely the schools in which they study use computer technology (CT): actively using CT (ACT), and less actively (inactive) using CT (NCT). The following factors were taken into account: equipment of classes and provision of school students with computers and individual EUs, availability of Internet access; characteristics of the effectiveness of the use of information and computer technologies (ICT).*

*Significant differences between the groups under consideration were manifested in all types of computer activity. With a higher confidence, this manifested itself over the weekend. The duration of certain types of computer activities (homework, participation in webinars, games, networking, watching movies, videos, etc.) and the total time of all computer classes per day per 5th grade student were significantly longer in*

*the ACT group. Students from NCT schools spend more time walking on weekends and watching TV, and on school days they have less static (sedentary) load. Studies have shown that the active use of CT in school turns into their active use in an extracurricular setting, and in terms of the duration and frequency of use of EC, a group of ACT school students surpasses a group of children from NCT schools. The differences between the groups (ACT and CNT) manifested themselves in different forms of computer communication, both educational and entertaining.*

**Keywords:** daily routine, computer load, static load, 5th grade students

Появление интернета, новых компьютерных технологий привело к новым видам и формам времяпровождения в распорядке дня школьников. Степень погруженности в киберпространство пользователей сети зачастую определяет и степень влияния на их психическое и физиологическое состояние, особенно наиболее восприимчивой части населения, а именно, детей и подростков.

Как указывают исследователи, модификация современной жизни и психический стресс неразрывно связаны между собой, поскольку именно число и интенсивность стрессоров, адресованных именно к центральной нервной системе, неуклонно растет [6].

Изменились приоритеты современного подростка, изменилось его поведение и образ жизни. Поведение может быть физиологическим или патологическим в зависимости от баланса эмоциональной и когнитивной составляющей в реакции организма [10]. Эмоциональное напряжение при длительном воздействии стрессора генерирует появление безадресной тревожности, которая сопровождается нарушениями сна и изменением пищевого поведения. В отличие от этого информационный фактор, адресованный к когнитивной обработке потока информации, удовлетворяет социальные потребности. Если эмоциональная напряженность поступающей информации умеренная, то приоритетная когнитивная функция будет преобладать [2].

Поскольку компьютеризация охватывает и школьную и внешкольную жизнь, то это имеет определенные последствия, которые нельзя оставить без внимания. Помимо чрезмерной зрительной нагрузки, нервно-эмоционального напряжения, негативного воздействия ЭМИ, гиподинамии, заболеваний ОДА и др. [4; 5; 8; 9], возникают проблемные интернет-ситуации со сверстниками, происходит не всегда благоприятная трансформация взаимоотношений родителей с детьми [1] и другие источники стрессов.

Кроме того, гигиенистами в их исследованиях показан низкий уровень сформированности навыков безопасного использования электронных устройств (ЭУ) не только у молодежи, но и у их родителей, что не позволяет последним быть примером для подражания, а также контролировать безопасность использования ЭУ их детьми дома [3; 7].

Таким образом, существует еще ряд нерешенных вопросов, которые в сфере образования и воспитания ждут своего решения. Для нас важно выявить конкретные рычаги устранения неблагоприятного воздействия компьютеризации на организм школьника. Эмоциональное, специфическое, возникающее под влиянием ЭУ напряжение порождает нарушение сна, ритмических процессов в организме, режима дня и другие неблагоприятные изменения, которые, накапливаясь, становятся угрозой здоровью пользователей ЭУ. Именно на эти факторы и на их связь с уровнем электронно-информационной нагрузки подростка было направлено исследование.

Целью работы было изучить компьютерную нагрузку в школах с разным уровнем компьютеризации учебного процесса и взаимосвязь компьютерной нагрузки с особенностями режима дня школьников в пятых классах.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено популяционное исследование режима дня, средней длительности и категорий длительности отдельных компонентов режима дня и разных видов компьютерной деятельности обучающихся 5 классов десяти регионов страны. При исследовании особенностей использования компьютерных технологий в учебном процессе обучающиеся были поделены на две группы в зависимости от того, насколько широко школы, в которых они обучаются, используют компьютерные технологии (КТ): активно использующих КТ (АКТ), и менее активно (неактивно) использующих КТ (НКТ). С этой целью в каждом регионе департаментом образования были определены для участия в исследовании: 4 обычные школы (НКТ); 4 школы, активно использующие информационно-ком-

пьютерные технологии в учебном процессе (АКТ). Различия в школах АКТ и НКТ базировались на различиях в уровне оснащенности школ компьютерной техникой, доступе к сетям интернета (в ряде школ НКТ доступ в интернет был нерегулярным и в 11% случаев вообще отсутствовал), а также они различались по темпам освоения техноэволюционных процессов (в школах НКТ использование КТ в образовательном процессе составляло от 0,2% до 10% учебного времени, в школах АКТ – доходило до 10-20%).

Таблица 1  
Различие между школами по технической оснащенности

Виды оснащенности	Школы АКТ	Школы НКТ
Оснащенность компьютерами	75,2%	56,9%
Оснащенность ноутбуками	36,1%	25,3%
Есть сеть wi-fi для каждого ученика	26,5%	16,2%
Есть доступ в интернет в специализированных комнатах	83,8%	72,3%
Нет доступа в интернет	2,2%	18,6%

Была исследована длительность и частота использования ЭУ на уроках учителями (рис.).

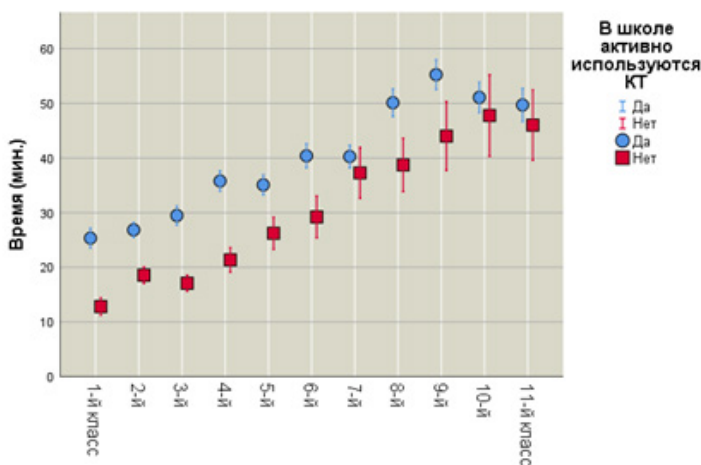


Рис. Совокупное время (в мин.) использования электронных средств в день на уроках в 1-10 классах в школах активно и не активно использующих КТ.

На рисунке показано совокупное время (длительность в мин.) использования ЭУ в день на уроках в разных классах (средняя величина и ее 95%-й доверительный интервал) раздельно в школах активно и неактивно использующих КТ. «Совокупное время использования» - это число уроков в день, на которых учитель использует электронные средства, умноженное на типичную длительность (мин.) использования им ЭС на одном таком уроке. Разница между двумя типами школ значима везде ( $p < 0.05$ ), кроме 10-11 классов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Существенные различия между рассматриваемыми группами (АКТ и НКТ) проявились по всем

видам компьютерной деятельности. С более высокой достоверностью это проявилось в выходные дни:  $p < 0,001$  (таблица 2). Продолжительность отдельных видов компьютерной деятельности (выполнение домашних заданий, участие в вебинарах, играх, общение в сетях, просмотр фильмов, видео и др.) и суммарное время всех компьютерных занятий за день, приходящееся на одного учащегося 5 класса, были значимо больше в группе АКТ (табл.2).

Продолжительность отдельных видов компьютерной деятельности (выполнение домашних заданий, участие в вебинарах, играх, общение в сетях, просмотр фильмов, видео и др.) и суммарное время всех компьютерных занятий за день, приходящееся на одного учащегося 5 класса, были значимо больше в группе АКТ (табл.2).

*Таблица 2*

*Длительность разных видов компьютерной деятельности (средние в ч.: м и их ошибки) у учащихся пятых классов в группах с активным и менее активным использованием КТ.*

<i>Виды компьютерной нагрузки Дни недели</i>		<i>В школе используют КТ:</i>	
		<i>Активно</i>	<i>Неактивно</i>
<i>Домашние задания</i>	<i>Учебные</i>	<i>0:33±0,00**</i>	<i>0:24±0,01</i>
	<i>Выходные</i>	<i>0:30±0,01**</i>	<i>0:17±0,02</i>
<i>Вебинары, Skype</i>	<i>Учебные</i>	<i>0:37±0,02*</i>	<i>0:21±0,03</i>
	<i>Выходные</i>	<i>0:42±0,03*</i>	<i>0:19±0,08</i>
<i>Обучающие игры</i>	<i>Учебные</i>	<i>0:36±0,01*</i>	<i>0:29±0,02</i>
	<i>Выходные</i>	<i>0:38±0,01</i>	<i>0:33±0,04</i>
<i>Развлекательные игры</i>	<i>Учебные</i>	<i>1:02±0,01**</i>	<i>0:47±0,03</i>
	<i>Выходные</i>	<i>1:19±0,01*</i>	<i>1:05±0,04</i>
<i>Общение в сетях</i>	<i>Учебные</i>	<i>0:59±0,01**</i>	<i>0:43±0,03</i>
	<i>Выходные</i>	<i>1:08±0,02</i>	<i>1:03±0,04</i>
<i>Фильмы, видео</i>	<i>Учебные</i>	<i>0:57±0,01*</i>	<i>0:46±0,02</i>
	<i>Выходные</i>	<i>1:16±0,01</i>	<i>1:13±0,04</i>
<i>Суммарные ком- пьютерные занятия</i>	<i>Учебные</i>	<i>3:04±0,03**</i>	<i>2:09±0,06</i>
	<i>Выходные</i>	<i>3:37±0,04**</i>	<i>2:52±0,09</i>

*Примечание: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,001$ .*

При сравнении длительности отдельных компонентов режима дня у обучающихся пятых классов в течение одного дня в группах с активным и неактивным использованием КТ (табл.3) было выявлено, что дети из школ НКТ дольше, чем из АКТ гуляют в выходные дни и смотрят телевизор, а в учебные дни у них ниже статическая (сидячая) нагрузка, меньшее место занимают занятия по

интересам, при этом, продолжительность ночного сна не имела достоверных различий.

Таблица 3

Длительность отдельных компонентов режима дня у обучающихся пятых классов в течение одного дня (средние и их ошибки) в ч: мв группах с активным и неактивным использованием КТ

Компоненты режима дня	Дни недели	В школе используют КТ	
		Активно	Неактивно
Ночной сон	Учебные	8:48±0,00	8:53±0,02
	Выходные	10:28±0,02	10:37±0,05
Пребывание на открытом воздухе	Учебные	1:29±0,01	1:22±0,03
	Выходные	1:28±0,02	2:40±0,05*
Выполнение домашних заданий	Учебные	1:41±0,01	1:51±0,03*
	Выходные	1:12±0,01*	1:03±0,03
Просмотр телепередач	Учебные	1:06±0,01	1:15±0,03*
	Выходные	1:29±0,01	1:55±0,05**
Занятия по интересам (суммарно)	Учебные	2:32±0,02*	2:18±0,04
	Выходные	2:28±0,02	2:25±0,06
Учебные занятия (суммарно)	Учебные	6:01±0,01	6:12±0,03*
	Выходные	1:12±0,01*	1:02±0,03
Двигательная нагрузка суммарная	Учебные	4:38±0,02	4:26±0,06
	Выходные	4:11±0,03	4:20±0,08
Статическая нагрузка суммарная	Учебные	10:34±0,04*	10:04±0,09
	Выходные	6:26±0,05	6:08±0,12

Примечание: см. табл. 1.

При исследовании кратности использования ЭУ в день было выявлено, что в группе АКТ по сравнению с учениками НКТ был значительно больший процент использующих КТ ежедневно, как для развлечения, так и для образовательных целей (табл.4).

Таблица 4

Распределение учащихся пятых классов по числу дней в неделю использования компьютерных средств для образовательных целей и для развлечения в школах с активным и менее активным применением КТ (%).

Число дней в неделю	Для образования		Для развлечения	
	В школе используют КТ:		В школе используют КТ:	
	Активно	Менее активно	Активно	Менее активно
0	18,8	26,1*	13,3	18,7*
1-2	15,3	15,0	4,6	14,2**
3-4	11,9	22,8**	8,6	15,9**
5-6	23,4	20,2	14,0	12,3
7	30,6**	15,8	59,5**	38,9

Примечание: см. табл. 1.

Таким образом, сравнивая обучающихся 5 классов с разной активностью использования КТ, было установлено, что дети из школ АКТ имеют во внеучебное время более значительную компьютерную нагрузку в течение дня и недели, чем ученики школ НКТ. Вероятно, в связи с этим, у них и более выражен статический компонент (разница в учебные дни 30 минут,  $p < 0,05$ ). В выходные дни они, видимо, по этой причине меньше гуляют и смотрят телевизор, чем пятиклассники из школ НКТ. Следовательно, более интенсивная компьютерная нагрузка сопровождается менее рациональным распорядком дня. Значимую роль в этом играет увлечение ЭУ школьниками пятых классов во внеучебное время. В большей мере в этих занятиях преуспевают обучающиеся в школах с активным использованием КТ.

### ВЫВОДЫ

1. По продолжительности и частоте использования ЭУ в школе и во внешкольной обстановке группа обучающихся школ АКТ превосходит группу детей из школ НКТ.
2. Различия между группами (АКТ и НКТ) проявились при разных формах компьютерного общения, как образовательного, так и развлекательного характера.
3. Активное использование ЭУ обучающимися пятых классов сопровождается нарушениями режима пребывания на открытом воздухе и увеличением статической нагрузки, что создает риски для здоровья школьников.

**Этические нормы.** Все исследования проведены в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1964 г. и ее последующих обновлениях, и одобрены локальным биоэтическим комитетом ФГБНУ ИРЗАР.

**Информированное согласие.** Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения ему потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исакова И. А. Трансформация родительства в эпоху газдзетизации практик взаимодействия школьников// Вестник Нижегородского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки.- 2020.- №1(57).- С.95-101.
2. Маслоу А. Г. Дальние пределы человеческой психики/ СПб: Евразия, 1999.- 432с.
3. Милушкина О. Ю., Попов В. И., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Соколова Н. В. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционной и дистанционной формах работы// Вестник РГМУ.- 2020.-№3.- С.85-92.
4. Новикова И. И., Зубцовская Н. А., Романенко С. П., Кондращенко А. И., Лобкис М. А.. Исследование влияния мобильных устройств связи на здоровье детей и подростков// Наука о человеке: гуманитарные исследования.- 2020.-Т. 14. - № 2. - С. 95–103. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.2.16
5. Платонова А. Г. Гигиеническая оценка рабочей позы учащихся при разных видах деятельности с использованием планшета и ноутбука// Диагностика, профилактика и коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата у детей и подростков.- М., 2014.- С.80-81.
6. Салехов С. А. Дорошева Е. А., Корабельникова И. А., Максимюк Н. Н., Яблочкина Е. С., Салехова Ю. С. Иерархия типов аффективного поведения на фоне психологического стресса// Международный журнал медицины и психологии.- 2020.- Т.3.- №5.- С.27-31.
7. Саньков С. В. Гигиеническая безопасность электронной информационно-образовательной среды в современной школе (научный обзор)// Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2018.- № 2.- С. 13–20.
8. Смирнова А. А., Синогина Е. С. Влияние компьютера и сети интернет на физическое и психическое здоровье школьников// Народное образование.- 2017.- №1 (2).- С. 199–204.
9. Федина Е. А., Тимофеева Ю. Н. Влияние вынужденного перехода на дистанционный режим работы в период пандемии коронавирусной инфекции // Мир науки. Педагогика и психология - 2021.- №2, <https://mir-nauki.com/PDF/21PSMN221.pdf>
10. Hoeman K. Context aware experience sampling reveals the scale of variation in affective experience / K. Hoeman, Z.K.Khan, M.J.Develinget al.//Sci.Rep. – 2020.- №10.- P.124-159.

## REFERENCES

1. Isakova I. A. Transformaciya roditel'stva v e'poxu gadzhetizacii praktik vzaimodejstvija shkol'nikov// Vestnik Nizhegorodskogo Nizhegorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Social'ny'e nauki.- 2020.- №1(57).- S.95-101.
2. Maslou A. G. Dal'nie predely' chelovecheskoj psixiki/ SPb: Evraziya, 1999.- 432s.
3. Milushkina O. Yu., Popov V. I., Skoblina N. A., Markelova S. V., Sokolova N. V. Ispol'zovanie e'lektronny'x ustrojstv uchastnikami obrazovatel'nogo processa pri traicionnoj i distancionnoj formax raboty// Vestnik RGMU.- 2020.-№3.- S.85-92.
4. Novikova I. I., Zubczovskaya N. A., Romanenko S. P., Kondrashhenko A. I., Lobkis M. A.. Issledovanie vliyanija mobil'ny'x ustrojstv svyazi na zdorov'e detej i podrostkov// Nauka o cheloveke: gumanitarny'e issledovaniya.- 2020.-Т. 14. - № 2. - S. 95–103. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.2.16
5. Platonova A. G. Gigienicheskaya ocenka rabochej pozy' uchashixsya pri razny'x vidax deyatel'nosti s ispol'zovaniem plansheta i noutbuka// Diagnostika, profilaktika i korrekciya narushenij oporno-dvigatel'nogo apparata u detej i podrostkov.- M., 2014.- S.80-81.
6. Salexov S. A. Dorosheva E. A., Korabel'nikova I. A., Maksimyuk N. N., Yablochkina E. S., Salexova Yu. S. Ierarxiya tipov affektivnogo povedeniya na fone psixologicheskogo stressa// Mezhdunarodny'j zhurnal mediciny' i psixologii.- 2020.- Т.3.- №5.- S.27-31.
7. San'kov S. V. Gigienicheskaya bezopasnost' e'lektronnoj informacionno-obrazovatel'noj sredy' v sovremennoj shkole (nauchny'j obzor)// Voprosy' shkol'noj i universitetskoj mediciny' i zdorov'ya. – 2018.- № 2.- S. 13–20.
8. Smirnova A. A., Sinogina E. S. Vliyanie komp'yutera i seti internet na fizicheskoe i psicheskoe zdorov'e shkol'nikov// Narodnoe obrazovanie.- 2017.- №1 (2).- S. 199–204.
9. Fedina E. A., Timofeeva Yu. N. Vliyanie vy'nuzhdenno go perexoda na distancionny'j rezhim raboty' v period pandemii koronavirusnoj infekcii // Mir nauki. Pedagogika i psixologiya - 2021.- №2,

<https://mir-nauki.com/PDF/21PSMN221.pdf>

10. Hoeman K. Context aware experience sampling reveals the scale of variation in affective experience / K. Hoeman, Z.K.Khan, M.J.Develing et al.//Sci.Rep. – 2020.- №10.- P.124-159.