

2. Ротенберг В.С., Аршавский И.А. Поисковая активность и адаптация. М.: Наука, 1984.
3. Шаталов А.Ф., Шейман В.М. Опорные сигналы по физике. Киев: Рад.шк., 1978.
4. Щетинин М.П. Объять необъятное. М.: Просвещение, 1986.

О. Л. Упоров,
С. Б. Масленцева

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА В ДИСПЛЕЙНЫХ КЛАССАХ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Внедрение в учебный процесс компьютеров существенно изменяет привычный характер деятельности учащихся и студентов. Компьютер способен не только активизировать умственную деятельность у обучаемых, но и ускорить усвоение учебных программ. Однако учебные занятия в кабинетах, оборудованных компьютерами, связаны с длительным сохранением рабочей позы. Зрительная работа на компьютере осуществляется попеременно с двумя рабочими поверхностями – клавиатурой и дисплеем. Она может оказывать неблагоприятное влияние на зрение, мышечную, нервную и другие системы растущего организма [1]. При этом функциональное состояние работающих на компьютере во многом определяется рабочей позой, которая зависит, с одной стороны, от организации рабочего места, с другой – от состояния самой мышечной системы (силы, выносливости, упругости, гибкости позвоночника и суставов) [2]. Кроме того, в кабинетах информатики и электронно-вычислительной техники могут создаваться специфические условия: повышение температуры воздуха к концу занятий, снижение относительной влажности, повышенный уровень шума, ухудшение ионного состава воздуха и др. Перечисленные выше факторы могут также оказывать негативное влияние на состояние здоровья обучающихся.

Целями настоящих исследований явились комплексная оценка профессионально-производственных факторов, функционального состояния организма обучаемых, организации рабочих мест, а также разработка рекомендаций по оптимизации условий обучения. Исследования проведены с учетом непрерывности учебного процесса в вычислительных классах пяти школ, двух ПТУ, техникуме и пяти аудиториях УГПУ (под наблюдением находились 150 учащихся и 130 студентов первого курса университета).

В работе были использованы общепринятые санитарно-гигиенические методы исследования.

Результаты исследования показали сложный характер гигиенических проблем, возникших в связи с компьютеризацией общеобразовательной, профессиональной и высшей школ. В частности, площадь, отводимая для одного компьютера, не соответствует нормируемым величинам. Оборудование рабочих мест не отвечает эргономическим требованиям. Кабинеты оборудованы обычными ученическими столами и стульями, не регулируемые по высоте и без учета роста обучающихся.

Воздушно-тепловой баланс в кабинетах неудовлетворительный (таблица).

Средние величины температуры, относительной влажности и подвижности воздуха в компьютерных классах

Место замеров	Количество замеров	Температура, °С		Относительная влажность, %	
		в начале занятий	в конце занятий	в начале занятий	в конце занятий
В кабинетах без кондиционеров	340	19,0 0,4 20,7 0,5	2,0 0,5 24,0 0,6	42,0 0,7 56,0 0,8	23,0 0,5 36,0 0,7
В кабинетах с кондиционерами	120	19,0 0,3 21,0 0,4	19,5 0,4 21,3 0,5	50,0 0,6 58,0 0,8	39,0 0,7 43,0 0,8

Примечание. Оптимальная температура должна составлять 19-21° С, относительная влажность - 55-62%.

Из таблицы видно, что температура воздуха к концу занятий повышается, относительная влажность значительно снижается. Наибольшие изменения данных параметров микроклимата наблюдаются в кабинетах, не оборудованных кондиционерами. Общий уровень шума в кабинетах информатики и электронно-вычислительной техники не превышает нормируемую величину - 50 дБ или близок к этой величине. При работающих принтерах уровень

шума колеблется от 55 до 65 дБ и превышает на 5-15 дБ регламентируемую величину. Наибольшее превышение отмечалось в области средних и высоких частот (от 500 до 1000 Гц), которые, несомненно, отрицательно влияют на функциональное состояние центральной нервной системы.

При работе с экранами мониторов освещенность соответствует нормируемой или близка к ней, но при работе с клавиатурой и тетрадами она в 2 - 2,5 раза ниже регламентируемой.

Выбранный комплекс методов позволил установить влияние учебной нагрузки при работе за компьютером на школьников 10-11-х классов, учащихся ПТУ и на студентов 1-го курса УГППУ.

Занятия с компьютером как у учащихся, так и у студентов вызывают напряжение организма. Так, у учащихся до занятий с использованием компьютеров частота сердечных сокращений (ЧСС) составляла 50-80 уд./мин. После 40-45 мин занятий было отмечено повышение ЧСС на 2-15 уд./мин. После 5-10-минутного перерыва ЧСС снижалась до исходного уровня у 80% учащихся. Занятия математикой, следовавшие за уроком информатики, у этих же учащихся вызвали повышение ЧСС на 2-6 уд./мин. Восстановление ЧСС было отмечено у 100% учащихся. У студентов, работающих на компьютере 2 ч, ЧСС повышалась на 8-20 уд./мин, более высокий прирост ЧСС отмечен при 4-часовой работе с компьютером. Анкетный опрос показал субъективное влияние компьютера на организм (головная боль, резь и усталость глаз, боли в спине), а также выявил мешающие работе санитарно-гигиенические факторы (шум, повышенную температуру, скученность (только в УГППУ), недостаточное освещение.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы.

Санитарно-гигиенические условия труда в кабинетах информатики и электронно-вычислительной техники неудовлетворительные. В кабинетах площадь на один компьютер не соответствует нормируемым величинам.

Оборудование рабочих мест не отвечает эргономическим требованиям. Имеет место неудовлетворительный воздушно-тепловой баланс в кабинетах, недостаточная освещенность рабочих мест и др.

Работа с компьютером вызывает функциональное напряжение организма. Наиболее выраженное напряжение наблюдается при 4-часовой продолжительности работы с компьютером. Оно обусловлено неблагоприятными санитарно-гигиеническими условиями труда в компьютерных кабинетах.

С целью снижения функционального напряжения организма в дисплейных классах необходимо ввести в режим обучения 10-15-минутные перерывы

через каждый академический час работы с компьютером и через каждые 20-25 мин работы на видеотерминале осуществлять упражнения для глаз.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда обучающихся компьютерные кабинеты должны быть проведены в соответствие с требованиями, изложенными в методических указаниях "Об использовании школьной мебели" (1985) и в санитарных правилах и нормах работы со средствами вычислительной техники на электронно-лучевых трубках (1986).

Компьютерные кабинеты необходимо оборудовать кондиционерами для оптимизации параметров микроклимата (температура, относительная влажность и подвижность воздуха).

Для изменения позы с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины и предупреждения утомления обучаемого необходимы: обычный ученический стол, регулируемый по высоте дисплей, регулируемое кресло, регулируемый по высоте стол с двумя рабочими поверхностями для клавиатуры и дисплея, соответствующие каждой ростовой группе с учетом требований, изложенных в нормативно-технической документации.

Литература

1. Psychische Beanspruchungen beim Text und Patenberar - beitungstatigkeit an Bildschirmgeraten Berlin, 1982.
2. Романов Г.М., Туркина Н.В., Колпашиков Л.С. Человек и дисплей. Л., 1986.

О. Л. Упоров,
С. Б. Масленцева

КОМПЛЕКСНАЯ ФИЗИОЛОГО - ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПРОФТЕХУЧИЛИЩЕ

Переход из школы в профтехучилище ведет к смене социальной позиции подростков, ломке сложившегося школьного стереотипа. Увеличивается общая учебно-производственная нагрузка, происходят интенсификация производственного обучения, первый контакт подростков с факторами производственной среды.

Отечественные гигиенисты в своих работах убедительно доказали неблагоприятное влияние производственных факторов на организм работаю-