**Задание 6.**

**1. Пункты СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", которые относятся к интерактивным доскам.**

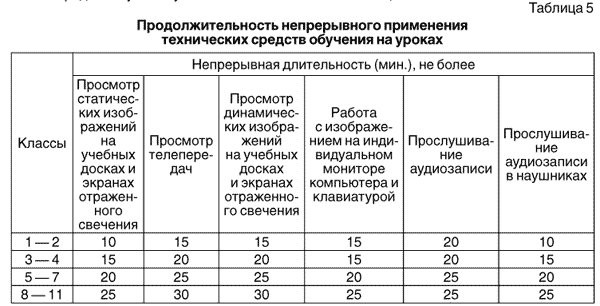
5.7. Допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости.

5.17.Телевизоры устанавливают на специальных тумбах на высоте 1,0 - 1,3 м от пола. При просмотре телепередач размещение зрительских мест должно обеспечивать расстояние не менее 2 м от экрана до глаз обучающихся.

10.18. Необходимо чередовать во время урока различные виды учебной деятельности (за исключением контрольных работ). Средняя непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности обучающихся (чтение с бумажного носителя, письмо, слушание, опрос и т.п.) в 1 - 4 классах не должна превышать 7 - 10 минут, в 5 - 11 классах - 10 - 15 минут. Расстояние от глаз до тетради или книги должно составлять не менее 25 - 35 см у обучающихся 1 - 4 классов и не менее 30 - 45 см - у обучающихся 5 - 11 классов.

Продолжительность непрерывного использования в образовательном процессе технических средств обучения устанавливается согласно таблице 5.

[Таблица 5](http://img.rg.ru/pril/46/50/41/5430_23.gif)



После использования технических средств обучения, связанных со зрительной нагрузкой, необходимо проводить комплекс упражнений для профилактики утомления глаз (приложение 5), а в конце урока - физические упражнения для профилактики общего утомления (приложение 4).

**2. Публикации по нормированию времени использования интерактивных досок в образовательном процессе.**

*- СТЕПАНОВА М. И., зав. лабораторией обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, д-р мед. Наук. Интерактивная доска в школе.* -[«СанЭпидемКонтроль» №2 2013](http://www.profiz.ru/sec/2_2013/) / [Гигиена детей и подростков](http://www.profiz.ru/sec/rubric/114/) http://www.profiz.ru/sec/2\_2013/doska/

«ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ

Использование интерактивной доски  предъявляет особые требования к созданию в учебных помещениях комфортных условий для восприятия  подаваемой с ее помощью  информации.  Кроме того, педагог, использующий в своей практике интерактивную доску, должен обладать представлениями об эргономических требованиях к оформлению экранной информации (размер и гарнитура шрифта, цветовые решения, сочетание шрифта и фона и др.). Сегодня  такие сведения практически отсутствуют, и внедрение в учебный процесс нового ТСО  идет без должного обоснования мер безопасного для здоровья пользователей их использования. Наши наблюдения на уроках с использованием интерактивной доски показали, что педагоги пренебрегают соблюдением даже самых очевидных на уровне здравого смысла требований, например: желтый шрифт на белом фоне, черный шрифт на сером фоне, малый размер используемого шрифта, одновременное применение большого количества  различных цветов и др.

Важное значение имеет размер интерактивной доски. Согласно существующим требованиям, диагональ доски должна быть не менее 1900 мм, а размер активной поверхности — не менее 1560 × 1100 мм, аппаратное разрешение — не ниже 4000 × 4000 точек. Активная поверхность доски должна быть износостойкой, твердой, матовой и антивандальной. Важное требование — работоспособность доски должна сохраняться даже при частичном повреждении ее активной поверхности.

 При выборе места для интерактивной доски нужно руководствоваться теми же соображениями, что и в случае с обычной или маркерной. Она должна размещаться на той же высоте, быть хорошо видна и легкодоступна. Если для работы интерактивной доски используется проектор, его размещение должно быть таким, чтобы исключить попадание луча проектора в глаза работающему у доски человеку. Яркость проектора должна обеспечивать высокую четкость изображения, поскольку полное затемнение учебного помещения невозможно. Следует предусмотреть, чтобы тень от работающего не попадала на доску. Не менее важен  и низкий уровень шума, производимого вентилятором проектора.

 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами  было проведено изучение особенностей, связанных с использованием интерактивной доски в процессе занятий, и влияния этих занятий  на самочувствие пользователей — учащихся и педагогов. В анкетировании приняли участие 145 преподавателей общеобразовательных учреждений.

Полученные в ходе анкетирования данные показали, что стаж работы с интерактивной доской у подавляющего большинства педагогов  небольшой. Так у 42,7 % опрошенных он составил 2 года, у 36,9 %  — 1 год и только 5,8 % респондентов работали с ней более 2-х лет. Вместе с тем даже самые стажированные респонденты отмечали, что они не в полной мере владеют всеми возможностями, которыми располагает новое ТСО. Это позволяет предположить, что, по мере накопления у педагогов опыта использования этой доски в учебном процессе, продолжительность ее использования  на занятиях будет увеличиваться. По отзывам более половины опрошенных учителей среднее время использования доски составляло у них менее 15 мин от продолжительности урока;  у четверти учителей — от 25 до 30 мин. Использование интерактивной доски в течение всего урока отметили всего немногим более 11 % респондентов.

Наша гипотеза о том, что использование интерактивной доски увеличивает объем учебной информации на уроке и тем самым интенсифицирует учебную деятельность школьников подтвердилась результатами анкетирования. Так, по мнению абсолютного большинства опрошенных (более 91 %), во время занятий с привлечением интерактивной доски  информационная емкость урока оказывается намного выше, чем на уроках без ее использования.

Результаты анкетирования подтвердили и другое наше предположение о том, что интегрирование интерактивной доски в учебный процесс снимает монотонию и эмоционально активизирует учебную деятельность. В ходе нашего исследования  почти 89 % респондентов указали, что использование на уроке интерактивной доскиповышает учебную мотивацию учащихся, а это может способствовать сохранению уровня их работоспособности, в то время как увеличение информационной нагрузки способно привести к обратному результату.

Постоянные жалобы учащихся на утомление по окончании урока с использованием  новой доски  (головные боли, ощущение тяжести в голове) отмечают 12,2 % учителей, 21,1 % указывают на периодический характер их возникновения. 18,3 % учителей постоянно и 31,7 % учителей «иногда» отмечают у своих воспитанников симптомы зрительного утомления: дети в основном жалуются на боли в области глаз.

   Среди факторов, связанных с использованием интерактивной доски  и способных оказать негативное влияние на самочувствие и состояние здоровья учащихся, 58,3 % респондентов называют яркий светового поток от видеопроектора, 14,0 % указывают на возможное влияние электромагнитных излучений, а 12,3 % отмечают повышение температуры воздуха,  субъективно ощущаемое у  проекционного экрана.

По данным анкетирования, о наличии интенсификации обучения  учащихся при использовании интерактивной доски указали 35,5 % опрошенных; на  воздействие статического электричества  — 5 %; на неприятный химический запах  — 4,3 %; на шум от работы видеопроектора — 0,6 %.

Среди всех учителей, отметивших те или иные признаки утомления учащихся  после уроков, на которых применялась интерактивная доска, почти 55 %  также регистрировали снижение собственной зрительной и умственной работоспособности.

Учитывая, что светящийся экран, кроме того, является еще и источником электромагнитных излучений, нами были проведены замеры уровней электромагнитного поля непосредственно на рабочем месте у доски. Результаты этих замеров показали, что уровни электромагнитных излучений не превышают предельно допустимых.

ВЫВОДЫ

 Предварительные результаты исследований свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и, с одной стороны, сопровождается увеличением объема учебной нагрузки, а с другой — способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет  15 мин, а время непосредственной работы  с ней  учащихся — в пределах 10 мин. Установлено, что к концу уроков, на которых использовалась интерактивная доска, отмечалось появление жалоб астенического характера, указывающее на развитие общего (треть опрошенных) и зрительного (половина опрошенных) утомления. Появление дискомфортных состояний и зрительного утомления после работы с новой доской  характерно не только для учащихся, но и для педагогов.

 По мнению педагогов, наиболее значимые неблагоприятные факторы, способные оказать неблагоприятное воздействие на самочувствие работающих с интерактивной доской, являются: яркий световой поток проектора,  повышение температуры воздуха у  проекционного экрана, электромагнитные излучения.

 В ходе физиолого-гигиенических исследований было установлено, что безопасная длительность применения интерактивной доски на уроке в 1–3-х классах составляет не более 20 мин, а начиная с 4-го класса — не более 30 мин. Для профилактики зрительного утомления у детей работу с интерактивной доской следует чередовать с другими видами учебной деятельности и физкультминутками. Если доска не используется,  ее следует выключать, чтобы светящийся экран не находился в поле зрения учащихся.»

- *Степанова Марина Исааковна,  доктор медицинских наук,  
НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Российской академии медицинских наук. Интерактивная доска: вопросы безопасного использования.* <http://www.centrobrrostov.ru/index.php?option=com_k2&view=item&id=396:norm_doc8&Itemid=82>

**«**Общепризнано, что применение технических средств в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении, тем самым облегчить их понимание. Но важно, чтобы такие средства были не только полезными, но и безопасными.  
Идея использования различных технических средств (ТСО) в процессе обучения появилась еще в начале ХХ века. Их дидактические достоинства несомненны. Сегодня организацию обучения трудно представить без использования современных ТСО, причем на школьном уроке одновременно может быть задействовано несколько различных средств.

Вместе с тем, как следует из многочисленных исследований, выполненных гигиенистами, ТСО способны оптимизировать учебный процесс только при условии их гигиенически рационального, безопасного для здоровья школьников и педагогов использования. Результаты исследований позволили разработать временные регламенты использования различных ТСО на уроке, сформулировать необходимые условия их эксплуатации.

В последние годы арсенал ТСО пополнила интерактивная доска, которая относится к числу наиболее современных технических средств. Первые такие доски в российских школах появились несколько лет назад, но сегодня их уже достаточно большее число. Причина востребованности — не только технология, способная заменить традиционную школьную доску с тряпкой и мелом, но и широкая возможность использования на всех ступенях школьного обучения, удобство визуализации текстовой и графической информации с последующей корректировкой и сохранением на электронных носителях.

Интерактивная доска представляет собой сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Однако у такого типа досок есть существенный недостаток — их гладкая поверхность бликует, что ухудшает условия рассматривания размещаемой на ней информации.

Использование интерактивной доски предъявляет особые требования к созданию в учебных помещениях комфортных условий для восприятия информации. Педагог, использующий в своей практике интерактивную доску, должен обладать представлениями об эргономических требованиях к оформлению экранной информации (размер и гарнитура шрифта, цветовые решения, сочетание шрифта и фона и др.). Сегодня такие сведения практически отсутствуют, и внедрение в учебный процесс нового технического средства идет без создания мер безопасности для здоровья пользователей.

Наши наблюдения на школьных уроках с использованием интерактивной доски показали, что педагоги пренебрегают соблюдением даже самых очевидных, на уровне здравого смысла, требований, например, желтый шрифт на белом фоне, черный шрифт на сером фоне, малый размер используемого шрифта, одновременное применение большого количества различных цветов и др.  
«Боли и ощущение мельканий перед глазами, нечеткое изображение при восприятии удаленных предметов, головные боли — явления, характерные для состояния сниженной работоспособности. 15,2% учителей связывают все это с интерактивной доской».

Учитывая эту ситуацию, в Институте гигиены и охраны здоровья детей и подростков начаты исследования по обоснованию гигиенических требований к использованию интерактивных досок в обучении школьников. В качестве первого этапа работы с помощью специально разработанной анкеты нами было проведено изучение особенностей, связанных с использованием этой доски в процессе занятий, и влияния этих занятий на самочувствие пользователей — учащихся и педагогов. В анкетировании приняли участие 145 преподавателей общеобразовательных учреждений Москвы, Московской области и Смоленска. Содержание анкеты включало в себя вопросы, касающиеся режима использования интерактивной доски, ее влияния на характер проведения урока и показатели самочувствия субъектов образовательного процесса, связанные с развитием утомления.  
Полученные в ходе анкетирования данные показали, что стаж работы с интерактивной доской у подавляющего большинства педагогов небольшой. Так у 42,7% опрошенных он составил два года, у 36,9% — один год и только 5,8% респондентов работали с ней более двух лет. Вместе с тем даже самые опытные респонденты отмечали, что они не в полной мере владеют всеми возможностями, которыми располагает новое ТСО. Это позволяет предположить, что по мере накопления у педагогов опыта использования этой доски в учебном процессе продолжительность ее использования на занятиях будет увеличиваться.

По отзывам 62,6% опрошенных учителей среднее время использования доски составляло у них менее 15 минут от продолжительности урока; у 26,3% учителей — от 25 до 30 минут. Использование интерактивной доски в течение всего урока отметили всего 11,1% респондентов.  
Результаты анкетирования подтвердили нашу гипотезу о том, что использование интерактивной доски увеличивает объем учебной информации на уроке и тем самым интенсифицирует учебную деятельность школьников. Так, по мнению абсолютного большинства опрошенных (91,1%), во время занятий с привлечением интерактивной доски информационная емкость урока оказывается намного выше. Вместе с тем изложение и контроль знаний учебного материала с помощью доски нисколько не влияет на объем домашнего задания. Так считают 68,4% учителей при 17,7% ответивших утвердительно и 13,9% затруднившихся дать ответ на этот вопрос.  
В ходе нашего исследования 88,6% респондентов указали, что использование на уроке интерактивной доски повышает учебную мотивацию учащихся, что может способствовать сохранению уровня их работоспособности. Но в то же время увеличение информационной нагрузки, отмеченное выше, увеличивает риск повышения утомительности и способно привести к обратному результату.  
Учащиеся постоянно жаловались на утомление по окончании урока с использованием новой доски. Головные боли, ощущение тяжести в голове — отмечают 12,2% учителей; 21,1% — указывают на периодический характер их возникновения. 18,3% учителей постоянно и 31,7% учителей «иногда» отмечают у своих воспитанников симптомы зрительного утомления. Дети в основном жалуются на боли в области глаз.

Среди факторов, связанных с использованием интерактивной доски и способных оказать негативное влияние на самочувствие и состояние здоровья учащихся, 58,3% респондентов называют яркий световой поток от видеопроектора, 14,1% указывают на возможное влияние электромагнитных излучений, а 12,3% отмечают повышение температуры воздуха, субъективно ощущаемое у проекционного экрана.

«По мнению педагогов, наиболее значимые факторы, способные оказать неблагоприятное воздействие на самочувствие работающих с интерактивной доской: яркий световой поток проектора, повышение температуры воздуха у проекционного экрана, электромагнитные излучения».

Оценка прочих факторов риска, связанных с использованием интерактивной доски на уроке, имеет следующий вид. На наличие интенсификации обучения учащихся указали 5,5% опрошенных; на воздействие статического электричества — 4,9%; на неприятный химический запах — 4,3%; на шум от работы видеопроектора — 0,6%.

Вопросы нашей анкеты касались и влияния интерактивной доски на самочувствие самих респондентов-педагогов. Изменение психоэмоционального состояния (ощущение дискомфорта) после уроков с использованием интерактивной доски отметили 32,9% учителей (учитывались ответы тех, кто испытывал дискомфорт как «изредка», так и «постоянно»). Боли и ощущение мельканий перед глазами, нечеткое изображение при восприятии удаленных предметов, головные боли — явления, характерные для состояния сниженной работоспособности, — 15,2% учителей связывают с интерактивной доской.

Среди всех учителей, отметивших те или иные признаки утомления учащихся после уроков, на которых применялась интерактивная доска, почти 55% также регистрировали снижение собственной зрительной и умственной работоспособности.

Учитывая, что светящийся экран является источником электромагнитных излучений, нами были проведены замеры уровней электромагнитного полей непосредственно на рабочем месте у доски. Результаты этих замеров показали, что уровни электромагнитных излучений не превышают предельно допустимых. Однако есть немало научных данных о небезопасном для здоровья людей влиянии неблагоприятных факторов малой интенсивности в случае их регулярного и длительного воздействия.  
Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой — способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 15 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся — в пределах 10 минут. Установлено, что к концу уроков, на которых использовалась интерактивная доска, отмечалось появление жалоб астенического характера, указывающее на развитие общего (треть опрошенных) и зрительного утомления (половина опрошенных). Появление дискомфортных состояний и зрительного утомления после работы с новой доской характерно не только для учащихся, но и для педагогов.

По мнению педагогов, наиболее значимые факторы, способные оказать неблагоприятное воздействие на самочувствие работающих с интерактивной доской: яркий световой поток проектора, повышение температуры воздуха у проекционного экрана, электромагнитные излучения.  
Предварительные результаты наших исследований подтверждают необходимость объективной гигиенической оценки использования нового ТСО — интерактивной доски в учебном процессе, обоснования безопасных условий и регламентов ее использования.

- *Влияние излучения от интерактивной доски на здоровье человека* <http://www.superhimik.com/t1022-topic>

- *На каких досках мы работаем. Влияние излучения от интерактивной доски на здоровье человека. Обсуждение педагогов.*

<http://www.it-n.ru/board.aspx?cat_no=70250&tmpl=thread&BoardId=70393&ThreadId=408085>