

Фалалеева О. Н.

**ИЗУЧАЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ С ИНТЕРЕСОМ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2008/12/64.html](http://www.gramota.net/materials/1/2008/12/64.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по данному вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2008. № 12 (19). С. 200-203. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2008/12/](http://www.gramota.net/materials/1/2008/12/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

6. **Савков С. А., Юшканов А. А.** К вопросу о вычислении потока тепла между коаксиальными цилиндрами при произвольных числах Кнудсена // ЖТФ. - 2000. - Т. 70. - Вып. 11. - С. 9–14.
7. **Черчиньяни К.** Теория и приложения уравнения Больцмана. - М.: Мир, 1978.
8. **Bassanini P., Cerciniani C., Pagani C. D.** Influence of the Accommodation Coefficient on the Heat Transfer in a Rarefied Gas // J. Heat Mass Transfer. - 1968. - V. 11. - № 9. - Pp. 1359–1369.
9. **Cerciniani C., Pagani C. D.** Variational Approach to Rarefied Flows in Cylindrical and Spherical Geometry // Rarefied Gas Dynamics. - 1967. - V. 2. - Pp. 555–573.
10. **Lees L., Liu Chung-Yen.** Kinetic Theory Description of Conductive Heat Transfer from a Fine Wire // Phys. Fluids. - 1962. - V. 5. - № 5. - Pp. 1137–1148.

$R_1$	$R_1/R_2$						
	0,01	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9
0,01	0.833797	0.839239	0.841113	0.843069	0.844283	0.845298	0.845771
0,1	0.731749	0.783134	0.798103	0.815340	0.826891	0.836446	0.841079
0,5	0.439460	0.595112	0.649232	0.710614	0.756685	0.798854	0.820708
1	0.284737	0.442654	0.517831	0.610275	0.683138	0.755887	0.796389
2	0.164653	0.285342	0.359449	0.471857	0.571591	0.682478	0.751721
4	0.088594	0.164288	0.218719	0.319989	0.430771	0.573877	0.677124
6	0.060487	0.114945	0.156425	0.240695	0.345266	0.497384	0.618016
8	0.045899	0.088325	0.121615	0.192583	0.287852	0.439999	0.569957
10	0.036975	0.071696	0.099439	0.160406	0.246696	0.395001	0.529897
25	0.015033	0.029698	0.041948	0.071047	0.118752	0.224858	0.354011
50	0.007555	0.015022	0.021354	0.036817	0.063634	0.131009	0.230641
100	0.003785	0.007554	0.010774	0.018747	0.032994	0.071391	0.136128

## ИЗУЧАЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ С ИНТЕРЕСОМ

*Фалалеева О. Н.*

*Уссурийский государственный педагогический институт*

Во всех странах мира значительное внимание уделяется проблеме оценивания качества обучения и совершенствованию средств оценивания качества знаний.

Одно из таких средств, применяемых в настоящее время, рассмотрено в данной работе – это портфолио, использованное на уроках физики в общеобразовательной школе при изучении темы «Электромагнитные волны» в 11 классе.

Оценивание достижений с помощью портфолио является одним из ориентиров качественного обновления оценки. Портфолио позволяет педагогам обсуждать не абстрактную успеваемость, а рассматривать конкретные результаты работы учеников.

Благодаря портфолио школьники могут осмысленно выбрать будущую профессию, развивают речевые навыки, самостоятельность, логику и более активно принимать участие в конкурсах, соревнованиях и олимпиадах.

Физика обладает богатыми возможностями для оформления тематического портфолио. Процесс сбора, несомненно, расширит кругозор ученика или учеников (если работа осуществляется в микрогруппах), упорядочит знания, позволит оперировать новыми понятиями и послужит стимулом к дальнейшему активному изучению интересной науки. Естественно, что такое возможно при наличии устойчивой внутренней учебной мотивации школьников, общей заинтересованности учителя и учеников в результате работы.

Мы решили предложить учащимся собрать тематическое портфолио «Электромагнитное излучение и его влияние на здоровье человека». Электродинамика достаточно сложный раздел школьного курса физики и особого интереса у школьников не вызывает. Но не каждый из них знает о том, что, например, сотовый телефон является источником и приемником электромагнитных волн и влияет на здоровье человека при частом использовании или неправильном ношении; расположение бытовой техники в доме может быть опасным и т.д.

Возможные рубрики будущего портфолио вызвали интерес у ребят. Понятно, что это был интерес из категории сиюминутных, скоропроходящих. Но наша задача заключалась в том, чтобы содержанием материалов, которые будут собирать одиннадцатиклассники, направить их на осознанное решение проблем теоретического познания явлений и объектов окружающего мира, в частности – более расширенное изучение электромагнитного излучения.

Учащиеся под нашим руководством разработали план портфолио, который не шел вразрез с их повседневной учебной загруженностью.

Пункты плана условно были разбиты на три части:

- 1) теоретическую;
- 2) практическую;
- 3) исследовательскую.

Наибольшую активность ребята проявили в определении этапов исследовательской работы.

Портфолио решили наполнить не только физическим содержанием, но и осветить социально-бытовые, санитарно-гигиенические аспекты влияния электромагнитного излучения на здоровье человека.

Таким образом, содержание плана было следующим:

1. Электромагнитная волна и ее описание.
2. Естественные и искусственные источники электромагнитных волн.
  - 2.1. Солнце.
  - 2.2. Персональный компьютер.
  - 2.3. Телевизор.
  - 2.4. Сотовый телефон.
  - 2.5. Бытовые электроприборы.
  - 2.6. Военная техника.
  - 2.7. Линии электропередач (ЛЭП).
3. Проникающая способность электромагнитной волны.
4. Влияние электромагнитного излучения на физическое состояние человека (на примере «магнитных бурь»).
5. Санитарно-гигиенические нормы при изготовлении и использовании искусственных источников электромагнитных волн.
6. Электромагнитное излучение на службе у человека: военная, медицинская и бытовая сферы жизнедеятельности.
7. Анкетирование учащихся школы и опрос населения г. Уссурийска на предмет правильного пользования бытовой техникой.
  - 7.1. Формулирование выводов.
  - 7.2. Составление памятки «О правилах пользования современной бытовой техникой».
8. Формулирование предложений по уменьшению вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека.

Исследовательскую работу рекомендовали оформить в виде развернутого реферата, основные положения которого должны быть отражены в электронной презентации.

Для сбора и оформления портфолио была разработана система консультаций, направленная на систематизацию материала, отобранного учениками, разъяснение спорных или непонятных моментов.

Обязанности по сбору информации распределили на первой консультации в соответствии с желаниями и способностями участников.

В результате учащиеся подготовили реферат, представляющий собой полноценную работу. Была определена актуальность выбранной темы портфолио; обозначен объект исследования – электромагнитное излучение и его свойства; предмет исследования – источники и приемники электромагнитного излучения, влияние электромагнитного излучения на здоровье человека; выбраны методы исследования; сформулированы выводы; указан библиографический список и список Internet сайтов и приложены дополнительные к работе материалы.

Четыре месяца ушло на сбор информации. Реферат представлен на 86 страницах печатного текста, большая часть которого посвящена теоретическим вопросам, обозначенным в плане. Много интересных моментов включено в работу:

- 1) реальные факты непосредственно связанные с магнитными бурями, а через них – и с солнечной активностью (потеря коллоидной устойчивости у некоторых растворов. Кровь человека своеобразный коллоид, отсюда ухудшение состояния людей во время повышенного излучения Солнца);
- 2) сильное излучение, исходящее от старых мониторов ПК, которое с успехом можно использовать в шпионаже;
- 3) неблагоприятное электромагнитное поле, создаваемое телевизором соседей;
- 4) продолжительный разговор по сотовому телефону, ведущий к устойчивому снижению тиреотропного гормона, отвечающего за работу щитовидной железы;
- 5) приборы, вызывающие нарушения в жизнедеятельности органов и физических систем человека вплоть до летального исхода и др.

Отмечены и позитивные факты влияния электромагнитного излучения на состояние здоровья человека, выделены «золотые» правила для владельцев сотовых телефонов и ПК.

Ребята узнали о новых строительных материалах на основе шунгитовых пород, совмещающих в себе свойства обычных стройматериалов и достаточно высокую электропроводность, что обеспечивает экологически безопасную среду обитания.

Исследовательская часть работы изобилует диаграммами и соответствующими к ним пояснениями. Например, большая часть респондентов знает о вредном влиянии бытовых электроприборов на здоровье человека, но не выполняет в полной мере инструкций по эксплуатации приборов; не выдерживается допустимое время пребывания у телеэкранов; у 60% опрошенных ПК находится в спальне, и время работы на нем превышает пять часов (40%) и т.д.

По окончании оформления портфолио была составлена памятка «О правилах пользования современной бытовой техникой» и приняты решения:

- 1) о проведении бесед среди учащихся на темы, связанные с электромагнитным излучением и его влиянием на экологию жилища;
- 2) развесить памятки в классных уголках.

Таким образом, учащиеся имели возможность проявить свои аналитические и творческие возможности, приобрести опыт коллективной работы, учились высказывать и отстаивать свое мнение, вносить предложения. Их труд оказался полезным для остальных учащихся школы.

Деятельность ребят была сопряжена с работой на компьютере и умением пользоваться информационными технологиями, т.е. попутно совершенствовались навыки работы с ПЭВМ, что явилось несомненным плюсом в реализации межпредметной связи курсов физики и информатики. Также актуализировались межпредметные связи курсов физики и астрономии, физики и биологии.

Самостоятельное формулирование учащимися предложений по уменьшению вредного влияния электромагнитного излучения не только способствовало закреплению и пониманию теоретического материала, но и продемонстрировало наличие более высоких когнитивных способностей.

Несомненно, сбор портфолио положительно повлиял на восприятие темы «Электромагнитные волны». Но обладала ли работа смыслообразующей функцией, стала ли она значимой для ребят?

Мы дважды опрашивали школьников по тесту – опроснику А. А. Реана и получили следующие данные (Рис. 1).

В начале анализ заполненных тест-опросников показал, что категория учащихся с высоким уровнем мотивации состоит в основном из учащихся, имеющих отличные результаты по дисциплинам естественнонаучного блока (физика, математика, химия); категория учащихся с низким уровнем мотивации «наполнена» слабыми учащимися.

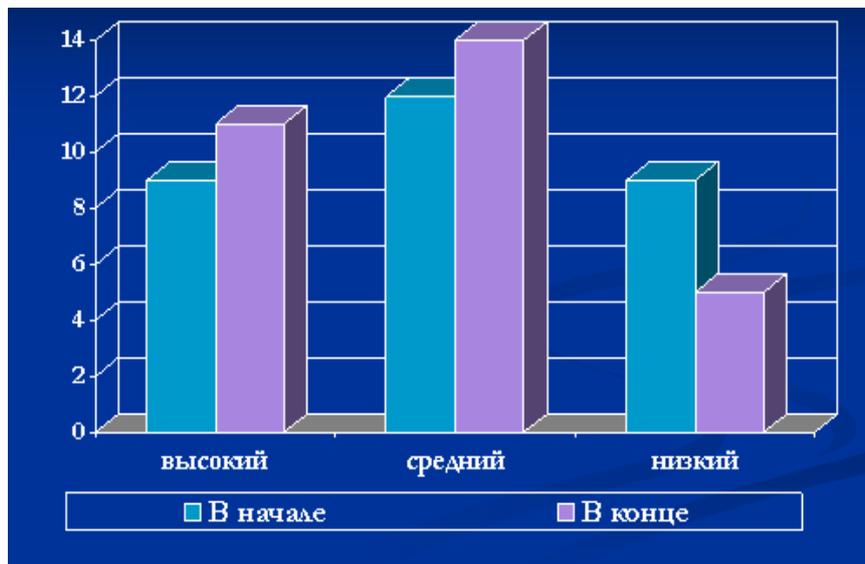


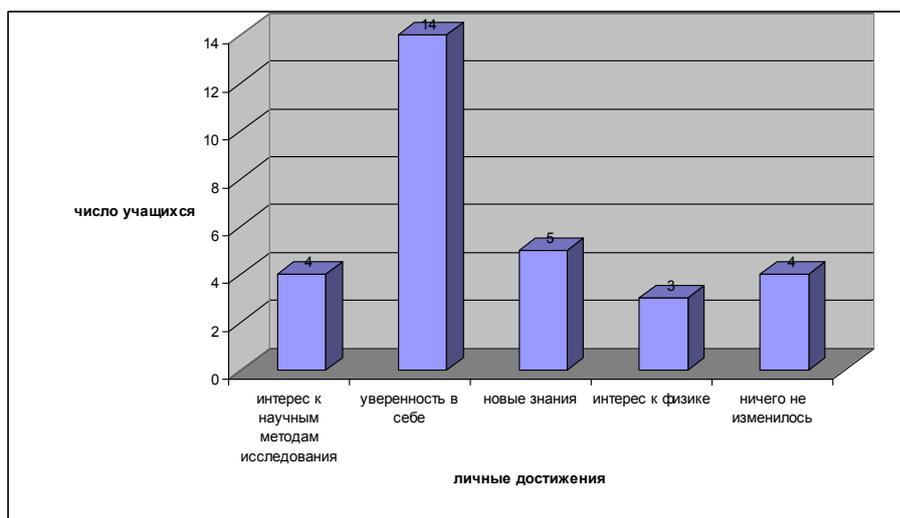
Рис. 1. Уровень мотивации учащихся до и после проведения исследования

В конце, как видим, произошло перераспределение учащихся между категориями с различными уровнями мотивации.

Группа учащихся с высоким уровнем мотивации пополнилась за счет ребят из группы со средним уровнем мотивации. У части школьников, равнодушно относящихся к предмету «физика», возник интерес и вырос уровень мотивации (средняя составляющая диаграммы), что отрадно было констатировать по окончании работы. Но, к сожалению, остались ребята, чей уровень мотивации остался прежним.

Естественно, что изменившиеся показатели мотивации могут служить лишь косвенным доказательством эффективности портфолио. Тем не менее, результаты итоговой анкеты, предложенной учащимся по окончании работы, показали, что у некоторых ребят появился интерес к научным методам исследования, у большинства появилась уверенность в себе – качества, очень ценимые в любой профессиональной деятельности (Рис. 2).

Надо полагать, что регулярное использование в практике работы портфолио приведет к стойкому эффекту.



**Рис. 2.** Результаты итогового анкетирования школьников

Если учителю удастся пробудить интерес учащихся к своему предмету, это большая профессиональная победа, создающая предпосылки для самостоятельной творческой работы школьников.

## ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*Фалин М. Н.*

*Московский государственный институт радиотехники,  
электроники и автоматики (технический университет)*

Развитие современных средств вычислительной техники, их внедрение в различные сферы практической деятельности, расширение областей применения автоматизированных систем управления и обработки информации привело к ситуации, когда современный мир невозможно представить без сложных информационных систем, АСОИ, АСУ ТП, автоматических систем, вычислительных комплексов, телекоммуникационных сетей – всего того, что создает информационно-вычислительно-телекоммуникационную среду, обеспечивающую человеку целый спектр сервисных возможностей: от информационной поддержки до автоматического управления процессами и системами.

В применении таких процессов существуют как положительные моменты, такие как, сокращение рутинных действий человека в процессе жизнедеятельности, увеличения его потенциала за счет того, что все большее количество функций передается вычислительным устройствам и системам управления, так и отрицательные стороны, возрастание потенциальной опасности возможных последствий сбоя или отказа в их работе для объекта управления, человека, окружающей среды.

Среди основных опасностей, возникающих при отказе элементов систем выделим следующие [ISO 17799: 1998]:

- физическая потеря объекта управления;
- выдача неправильных или недостоверных данных;
- нарушение управления, приводящее к неуправляемому характеру течения управляемого процесса;
- возникновение смежных деструктивных последствий;
- потери ресурсов, ценностей, продукции.

В результате чего, возможно возникновение следующих последствий, таких как возникновение локальных и глобальных экологических катастроф, возникновение радиологических, химических, биологических и других локальных и глобальных загрязнений, несанкционированное применение средств вооружения, разрушение объектов, катастрофы движущихся объектов, гибель флоры, фауны, человеческие потери.

Таким образом, учитывая широкий спектр применения информационных систем, актуальным является рассмотрение вопросов по обеспечению безопасности функционирования информационных систем, а так же методов позволяющих выявлять появляющиеся сбои и отказы элементов в результате воздействия внешних факторов.

Перед тем как начать рассматривать вопросы по обеспечению безопасности информационной системы дадим ряд определений, которые в дальнейшем помогут дать полную картину.

Система – это множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любых подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.