***Цветкова Анна Анатольевна***

*преподаватель*

*ГП ОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный*

*колледж им. И. С. Ефанова»*

*отделение р.п. Чернь*

**Использование персонального компьютера (ноутбука) как точного хронометра**

**Аннотация:** проведение точных замеров временных интервалов при проведении различных физических экспериментов.

**Ключевые слова:** физический эксперимент, измерение времени, персональный компьютер, электрическая цепь, свободное падение тела.

В ряде физических экспериментов, проводимых в школьном курсе физики, возникает необходимость точного измерения времени. Например, при определении ускорения свободного падения методом бросания тела с заданной высоты, или с использованием математического маятника.

Определить путь, при бросании тела с определенной высоты, с высокой точностью не составляет сложности. Как и измерение длины нити математического маятника. Определённые проблемы возникают при измерении времени. Если для определения времени используется секундомер, пуск и остановка которого осуществляется экспериментатором, то при проведении эксперимента с помощью математического маятника, субъективная погрешность измерения будет сравнительно небольшой. Однако, определение ускорения свободного падения измерением времени движения свободно падающего с заданной высоты тела, обладает большей наглядностью и, в силу этого, более высокой методической ценностью. При этом при падении тела с небольших высот, субъективная погрешность будет сравнима с самим временем падения. Автоматический электронный секундомер, исключающий субъективную ошибку, не всегда доступен в общеобразовательных организациях и средних профессиональных организациях. Именно поэтому удобнее использовать персональный компьютер, как прибор для измерения времени.

В любой школе, техникуме, колледже есть компьютерный класс. Для проведения эксперимента следует собрать лабораторную установку, состоящую из персонального компьютера, микрофона, штатива с вертикальной шкалой и простой электрической цепи. Цепь содержит источник тока и, включенные последовательно. Ключ, зуммер и нормально-замкнутый выключатель. Последний элемент конструируется из бельевой прищепки таким образом, чтобы металлический предмет (тело), удерживаемый прищепкой, замыкал цепь. Прищепка с зажатым в ней предметом укрепляется на штативе на определённой высоте. Цепь замыкается ключом, в результате чего, зуммер начинает звенеть. Звук с помощью микрофона, подключенного к компьютеру, записывается на диск. При разжимании прищепки, тело освобождается и начинает падение, одновременно с этим цепь размыкается и зуммер перестаёт звенеть. Микрофон фиксирует наступление тишины. В момент падения, тело соударяется с поверхностью и издаёт звук, также фиксируемый микрофоном. Время падения тела равно времени продолжительности тишины. Программные средства, с помощью которых ведётся запись («Nero», «Audacity») позволяют отобразить записанный звук в виде временной диаграммы. На таких диаграммах чётко видно резкое снижение амплитуды звуковых колебаний в момент начала движения тела и всплеск, происходящий при ударе тела о некоторую поверхность. Время между этими событиями определяется с помощью тех же программ с высокой точностью, до десятитысячных секунды. Ускорение свободного падения определяется косвенным образом на основе проведённых измерений. [1, стр. 43].

Таким образом, мы имеем достаточно простой и, в то же время, точный на небольших высотах, метод измерения ускорения свободного падения тела.

**Список литературы:**

1. Новации и традиции в преподавании физики от школы до вуза. Материалы IV всероссийской научно-практической конференции - Тула, издательство ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2008. – 128 с.