

УДК 372.853

О. В. Рябчук

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Куйбышевская СОШ им. Хрусталёва Н. Т.» Бахчисарайского р-на
Республики Крым.*

ПРОЕКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Аннотация. *Тема, затронутая в статье, касается развития проектной деятельности, направленной на личностное развитие учащихся. Разработан внеурочный проект по физике и биологии для учащихся 10 класса на тему «Влияние ультразвука на живые организмы».*

Физика – достаточно сложный предмет. Успешное овладение им учащимися требует большого мастерства учителя. Практика же показывает, что образовательный процесс зависит не только от учителя, который дает знания. Для получения положительного результата необходимо, чтобы ученик знания взял. Но далеко не всегда ребенок хочет и может это сделать. На другом полюсе этой проблемы дети, для которых рамки школьного учебника давно стали тесными, их интересы могут простираться за границы, определяемые школьной программой по физике. Есть ли оптимальный подход, который позволил бы учителю решить эту проблему, показать физику во всей ее привлекательности и своеобразии? Каким образом стимулировать изначально присущее человеку стремление познавать окружающий мир, как убедить подростка в необходимости научных знаний?

Очевидно, что актуальным в педагогическом процессе становится использование методов и приемов, которые формируют у школьников навыки самостоятельного добывания новых знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения, а также способствуют повышению интереса к изучению любого предмета, в том числе и физики.

К таким методам и приемам могут быть отнесены проектные технологии.

Проект является привлекательной для учащихся формой работы, способствует формированию положительных мотивов учебной деятельности, прививает детям умение ставить перед собой цели и реализовывать их. Мотивами могут выступать потребности, интересы, установки, идеалы, влечения, эмоции.

Выполнение проекта требует инициативного, самостоятельного, творческого решения школьником выбранной проблемы, а сама проектная деятельность имеет в основном продуктивный характер [1].

Хочу поделиться примером, на мой взгляд, удачной проектной работой моей ученицы 10 класса Рудак Дарьи. В основе выбора темы работы лежит её интерес к таким дисциплинам как физика и биология.

Целеполагание.

На сегодняшний день, ультразвук нашёл широкое применение в различных сферах деятельности человека. Ультразвук используется в медицине, косметологии, промышленности, так же, ультразвук используют для очистки (ультразвуковые ванны), применяют в эхолокации, дефектоскопии и расходомерии. Как известно, ультразвук используют не только для диагностики, но и для лечения, а из этого можно сделать вывод, что ультразвук не вреден для человека [2]. Но так ли это на самом деле? Ведь мерой ультразвука, как и других звуков, является громкость. Известно, что безопасная громкость для человека 80–90 Дб, а громкость ультразвука превышает 120 Дб, а это значит, что негативное влияние ультразвука всё же есть. Так что же такое ультразвук? Как он влияет на живые организмы и человека? И какие существуют последствия воздействия ультразвука?

Цель: исследовать влияние ультразвука на живые клетки.

Задачи:

1. создание простейшего ультразвукового генератора;
2. проведение эксперимента: облучение ультразвуком разных видов клеток;
3. обработка и систематизация полученных результатов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для изучения влияния ультразвука на живые клетки нами был собран простейший ультразвуковой генератор (рис. 1). Он состоит из самой микросхемы, состоящей из трёх логических элементов, переменного резистора, пьезоизлучателя, двух конденсаторов и батареи «Крона», мощностью в 9 Вольт, используемой в качестве источника питания. Все элементы закреплены на отрезке монтажной платы. Так же в генераторе имеется светодиод, который позволяет определить, включен ли прибор, поскольку человек не в состоянии слышать ультразвук, это необходимо, чтобы избежать разряда батареи. Так как расстояние между контактами очень маленькое, может начаться процесс самовозбуждения (прибор начинает излучать ультразвук без замыкания контактов), что бы этого не произошло, в генераторе имеется дроссель, который служит ограничителем и препятствует самовозбуждению.

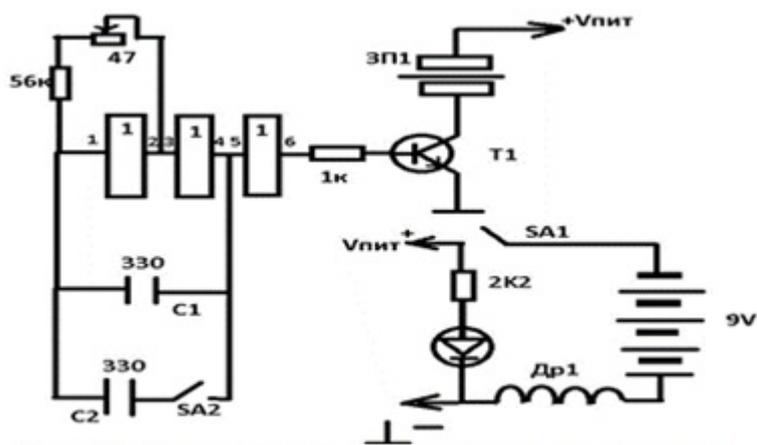


Рис. 1. Схема ультразвукового генератора

Рассмотрим влияние ультразвука на организм человека.

- 1) Изменение величины систолического давления до и после облучения ультразвуком (рис. 2).

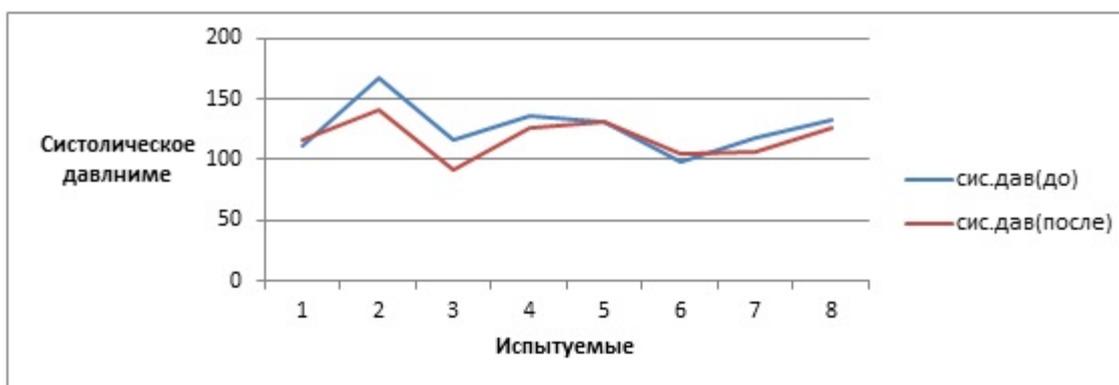


Рис. 2. Систолическое давление до и после облучения ультразвуком

2) Изменение величины диастолического давления после облучения ультразвуком (рис. 3).

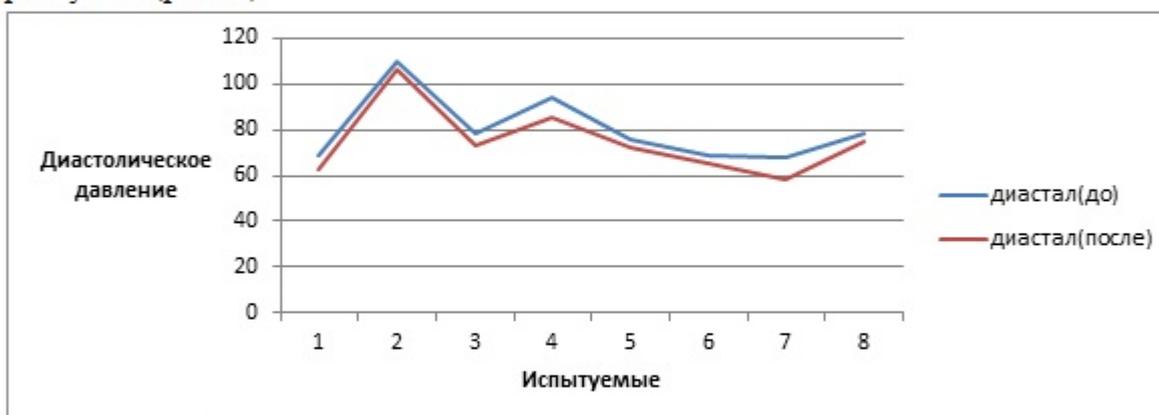


Рис. 3. Диастолическое давление до и после облучения ультразвуком

3) Изменение пульса после облучения ультразвуком (рис. 4).

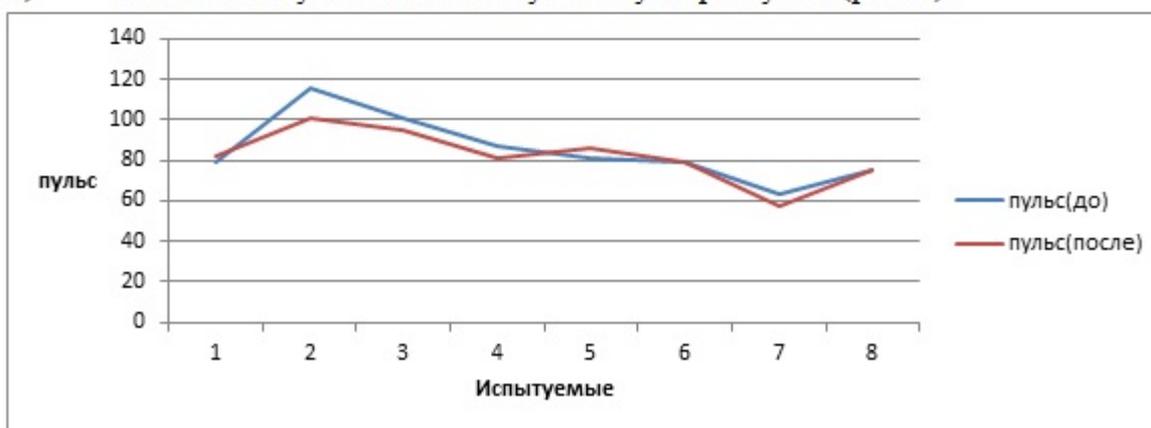


Рис. 4. Пульс до и после облучения ультразвуком

ВЫВОДЫ

Было изучено влияние ультразвука на представителей трех царств:

1. грибы - на примере дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*);
2. растения - на примере пшеницы (*Triticum*);
3. животные - на примере человека (*Homo sapiens*).

Было проведено 3 эксперимента и получены следующие результаты:

1. В результате проведения первого эксперимента с пшеницей (рис. 5) выявлено, что группы, подверженные облучению ультразвуком развивались быстрее контрольной группы, на всех этапах наблюдения. В первые дни развития скорость прорастания семян во всех группах, подвергшихся облучению, была примерно одинаковая, на 4 и 5 день наблюдений начали преобладать проростки, подверженные облучению в течение 80 минут. Группы ростков, подвергнувшиеся облучению, выросли более сильными, развитыми и имели очень насыщенный цвет. Думаю, что это связано с тем, что ультразвук оказывает стимулирующее действие на обменные и физиологические процессы, что приводит к увеличению скорости деления и роста клеток.



Рис. 5. Влияние ультразвука на прорастание ростков пшеницы

2. Во втором эксперименте с дрожжами (рис. 6) было рассмотрено воздействие ультразвуковых колебаний малой мощности на организмы. Выявлено, что происходит стимулирование жизнедеятельности дрожжевых грибков, ускоряются физиологические процессы, повышается ферментативная активность, активизируется механическое разделение их скоплений с образованием отдельных жизнеспособных клеток, дающих начало новым колониям. Это приводит к увеличению активности по сравнению с контрольной группой организмов, а в дальнейшем и к приросту биомассы на 25,9 %.

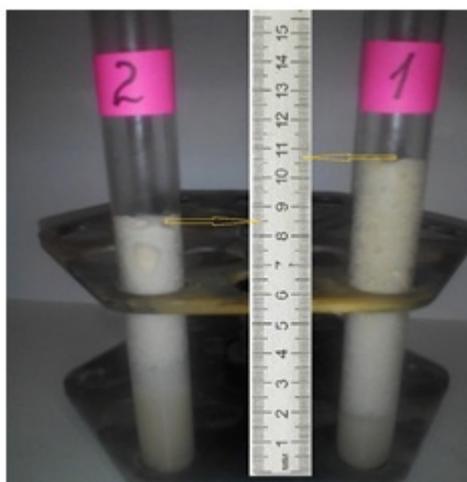


Рис. 6. Размножение дрожжей

3. В третьем эксперименте, после облучения испытуемых ультразвуком наблюдается тенденция понижения систолического артериального давление у шести испытуемых, повышение у двух. Диастолическое артериальное давление понизилось у всех испытуемых. Думаю, что снижение обусловлено тем, что ультразвуковые волны, действуя на стенки кровеносных сосудов, осуществляют клеточный микромассаж, вследствие чего гладкая мускулатура стенок кровеносных сосудов расслабляется, сосуды расширяются, а артериальное давление понижается.

Таким образом, в основу метода проектов была положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности на результат. Внешний результат можно будет увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат – опыт деятельности – станет бесценным достоянием, соединяющим знания и умения, компетенции и ценности.

Список литературы

1. Керимов, Р. Ф. Организация проектной деятельности при изучении курса математики [Электронный ресурс]. / Р. Ф. Керимов. – Режим доступа : <https://pedportal.net/attachments/000/333/878/333878.doc?1426858007>
2. Русское Общество Регионарной Анестезии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rsra.rusanesth.com/history.ppt>