### **ШКОЛЬНАЯ КРИСТАЛЛОФИЗИКА.**

### **ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРИСТАЛЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ДОМАШНЕЙ И ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЯХ.**

Горохов Артём Владимирович, 6 класс

*Детский образовательный центр «Веснушки», Минск, Беларусь*

*Науч. рук.: Алиева Ольга Ивановна, зам. директора по УР*

 *o.alieva1974@mail.ru*

***Цель работы:*** вырастить кристаллы, изучить их физические свойства, найти практическое применение.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить теорию по данному вопросу, используя различные источники справочной и научной литературы.
2. Провести опыт по выращиванию кристаллов.
3. Исследовать и изучить физические свойства кристаллов (плотность, температуру плавления).
4. Провести анализ результатов исследования, сделать вывод о применении кристаллов.
5. Подготовить демонстрационный материал по исследованию.

Если подумать о нашем мире во Вселенной, начиная от Большого взрыва, то приходишь к выводу, что наш мир, мир для человека начал обретать свою форму с того момента, когда вещество смогло существовать в кристаллическом состоянии долго. Так и появилось всё, что наш окружает на Земле и Вселенной, наш мир!

Я встречал информацию, что кристаллы можно вырастить быстро самому, и для этого не нужны столетия и тысячелетия во времени. Меня эта идея увлекла, и я решил проверить следующую ***гипотезу***: *можно ли в условиях домашней и школьной лаборатории вырастить кристаллы, а также найти полезное применение кристаллов?*

Изучив информацию в литературе в интернете, стало понятно, что кристаллы можно вырастить самому из различных веществ, что можно получить монокристаллы и поликристаллы, жидкие кристаллы, можно изучить их рост под воздействием электрического и магнитного полей, а также найти самому практическое применение кристаллам.

Чтобы иметь более точное представление о кристаллах мы посетили лекцию в крупнейшем университетском Музее землеведения в Беларуси в БГУ, где я узнал много научных фактов о кристаллах. Выставочный фонд музея содержит до десяти тысяч образцов. Самой многочисленной является коллекция кварца – свыше тысячи экземпляров. Один из них, кристалл горного хрусталя, весит 440 кг. Это меня впечатлило и мотивировало на собственное исследование.

В школе мы выращивали кристаллы (монокристаллы, поликристаллы и друзы) из медного купороса CuSO4 сульфата меди, поваренной соли NaCl, сахара C12H22O11.

Дома я наблюдал за ростом кристаллов под воздействием магнитного поля и электрического поля, создав собственный кристаллизатор.

У полученных кристаллов были исследованы их физические свойства (определена опытным путём плотность) и получены результаты, сопоставимые с известными.

Также я изучил, какие кристаллы наз. жидкими кристаллами, где в современном мире они применяются и сделал сам жидкие кристаллы.

Также был проведен эксперимент ***по применению кристаллов***. Для этого мы использовали готовые кристаллы ментола для изготовления термоёмкости (термокружки). Были взяты два мерных стакана, которые поместились один в одном, а между дном и стенками сосудов был помещены кристаллы ментола. Температура плавления кристаллов 36-38 °C. Если в ёмкость налить горячую воду, остывая, она будет свою теплоту (внутреннюю энергию) отдавать кристаллам, кристаллы при этом расплавятся. В дальнейшем, когда температура воды будет понижаться, то при температуре 36°C прослойка кристаллов между стенками сосудов начнёт кристаллизоваться и отдавать своё тепло (энергию) воде с внутренним сосудом. Таким образом, некоторое время, это устройство из двух ёмкостей с ментолом работает, как термоёмкость.

Где можно применить результаты данного исследования?

Где нужна температура жидкости (питья) температурой примерно 36 °C? Это могут быть родильные отделения, больницы, где находятся новорожденные. Там можно применить данную конструкцию, усовершенствовав её для применения.

Также результат нашего исследования по выращиванию кристаллов можно использовать для популяризации науки среди учащихся и взрослых.

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А.*Физика 10 класс. Учебное пособие,2012*
2. <http://900igr.net/prezentatsii/fizika/Opyty-po-vyraschivaniju-kristallov/019-Opredelenie-plotnosti-povarennoj-soli.html2012>
3. Громыко Е.В., Зенькович В.И., Слесарь И.Э. *Физика 10 класс. Учебное пособие, 2019*