

МКОУ СОШ №3 им. Иса Хуадонти с. Чикола

Творческая работа команды «ОПТИМИСТЫ»

Тема: «Тепловые эффекты
при растворении веществ в воде»

Растворение - это физико-химический процесс. При физическом явлении разрушается кристаллическая решетка и происходит диффузия молекул растворенного вещества. При химическом явлении в процессе растворения молекулы растворенного вещества реагируют с молекулами растворителя.

Процесс растворения сопровождается выделением или поглощением теплоты. Эту теплоту, отнесенную к одному молю вещества, называют тепловым эффектом растворения, Q_p . Тепловой эффект растворения складывается из тепловых эффектов двух стадий:

разрушение кристаллической решетки, которое протекает с затратой энергии
образование гидратов, которое сопровождается выделением энергии

Знак теплового эффекта растворения будет определяться соотношением энергий этих стадий.

Вещества, обладающие прочной кристаллической решеткой и слабо гидратирующиеся в растворе, растворяются с поглощением теплоты. Вещества же с непрочной кристаллической решеткой, образующие в растворе сильно гидратированные ионы, например гидроксид-ионы, растворяются с выделением теплоты. Исследование теплот растворения и зависимости их от концентрации позволяет получить много информации о строении раствора.

Растворимость вещества — это его способность распределяться в среде растворителя. Растворимость (или коэффициент растворимости) определяется максимальным количеством граммов вещества, которое может раствориться в 100 граммах растворителя при данной температуре.

Растворимость большинства твердых веществ увеличивается с нагреванием. Есть исключения, то есть такие вещества, растворимость которых с увеличением температуры мало меняется (NaCl) или даже падает ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).

Растворимость газов в воде падает с нагреванием и увеличивается с повышением давления.

Растворимость веществ связана с природой растворенного вещества. Полярные и ионные соединения, как правило, хорошо растворяются в полярных растворителях, а неполярные соединения — в неполярных растворителях. Так, хлороводород и аммиак хорошо растворяются в воде, тогда как водород, хлор, азот растворяются в воде значительно хуже.

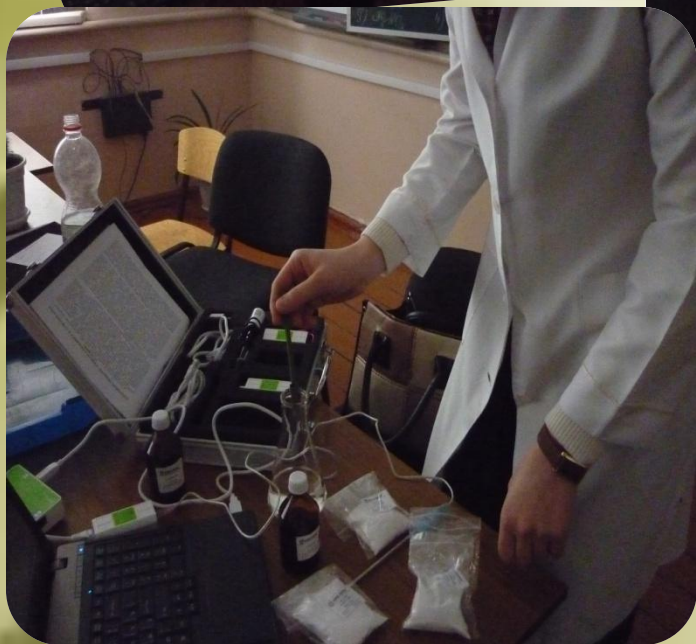
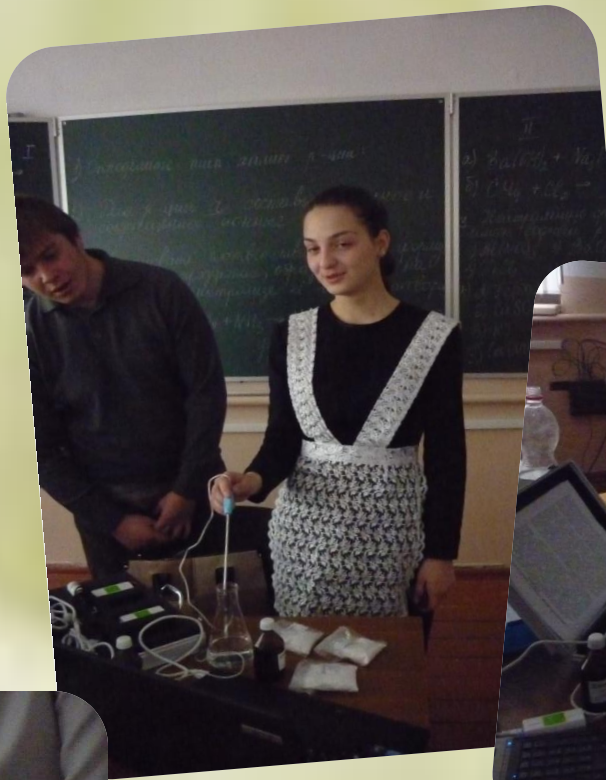
При растворении происходит взаимодействие растворителя и растворенного вещества.

Об этом свидетельствует изменение температуры при образовании раствора.

И этому посвящена наша исследовательская работа.

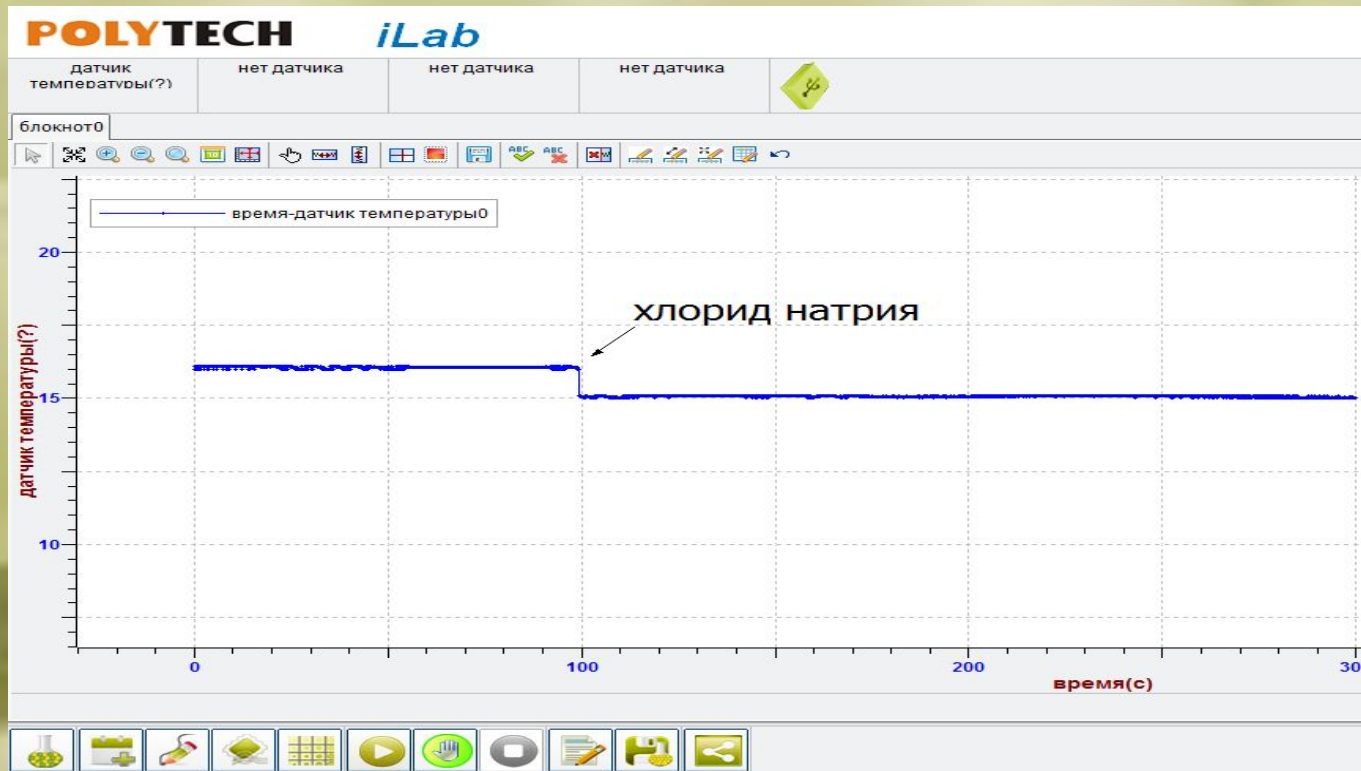
Недавно наш кабинет химии получил уникальное оборудование – регистратор данных DL100, предназначенный для осуществления сбора и регистрации данных с помощью подключаемого к нему компьютера со специализированным программным обеспечением с датчиком pH, датчиком температуры и датчиком тока. С помощью нашего учителя мы научились с ним работать и нам очень понравилось проводить исследование.





Опыт №1

Тепловой эффект растворения хлорида натрия в воде.



Если в процессе растворения понижается температура, то энергия, необходимая для разрушения кристаллической решетки, оказывается большей, чем энергия, выделяющаяся при гидратации, и в целом раствор охлаждается.

Опыт 2

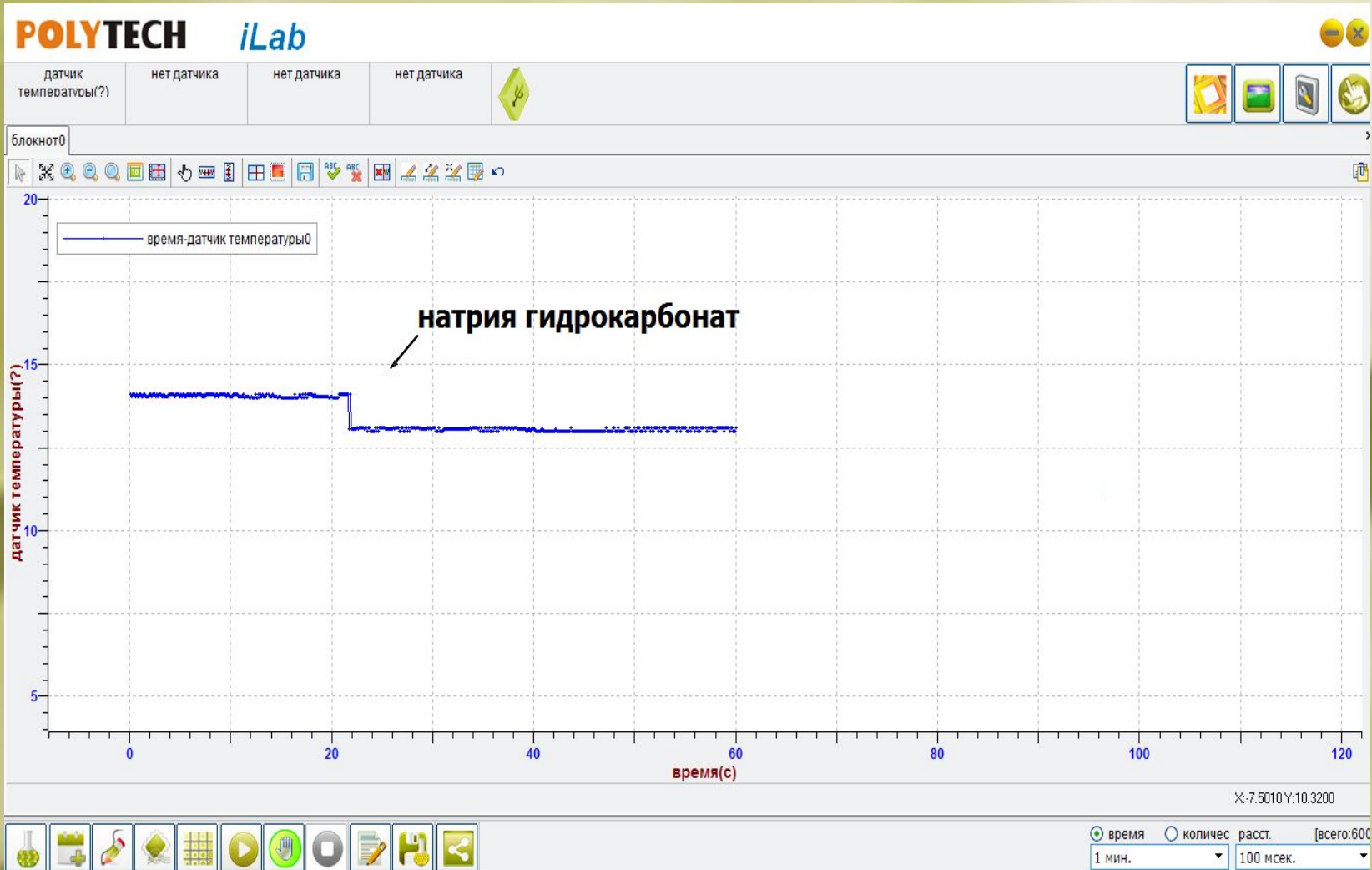
Тепловой эффект растворения карбоната натрия в воде.



Если тепловой эффект растворения состоит, главным образом, из теплоты гидратации ионов, то раствор разогревается.

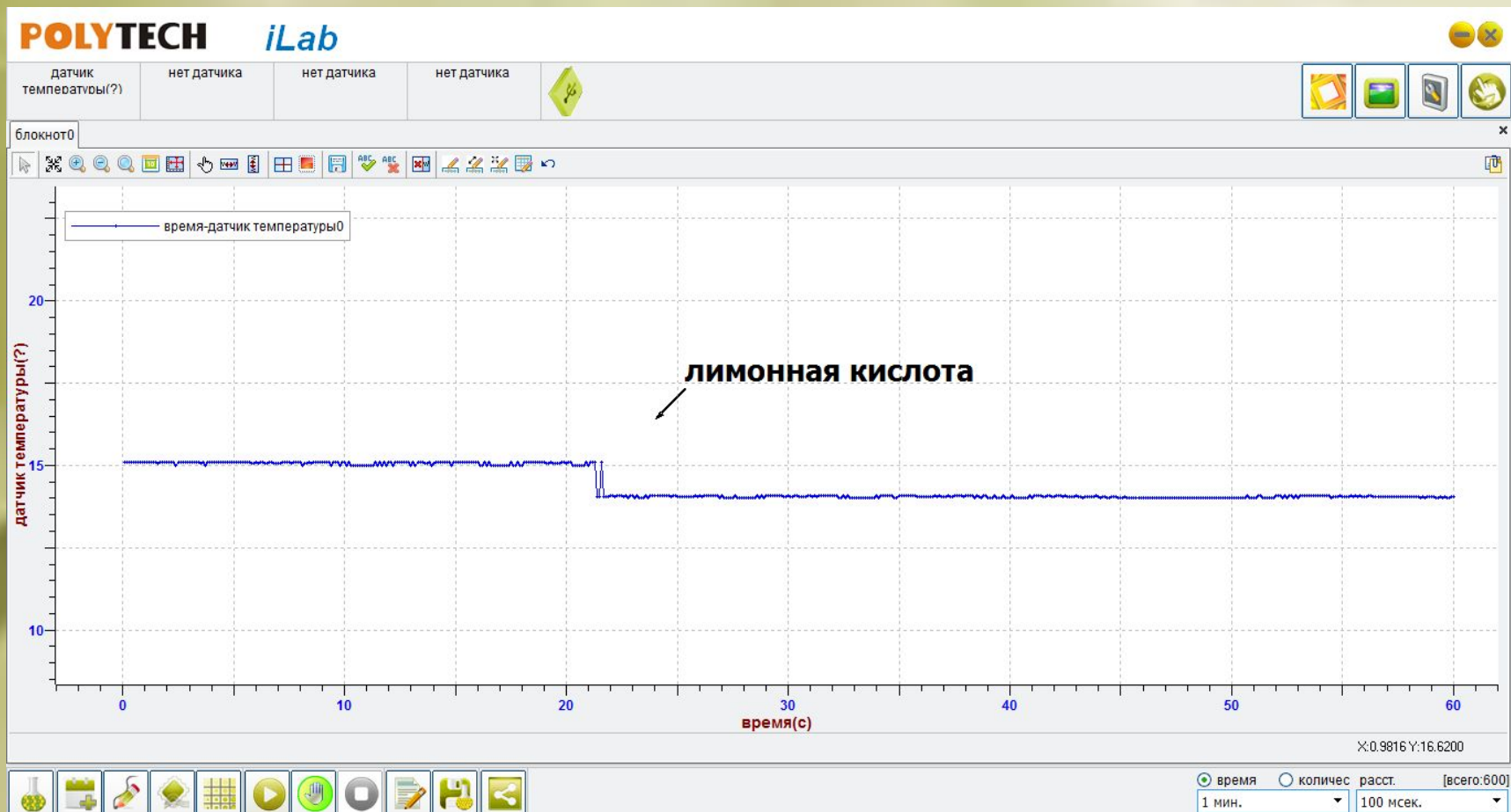
Опыт 3

Тепловой эффект растворения гидрокарбоната натрия в воде.



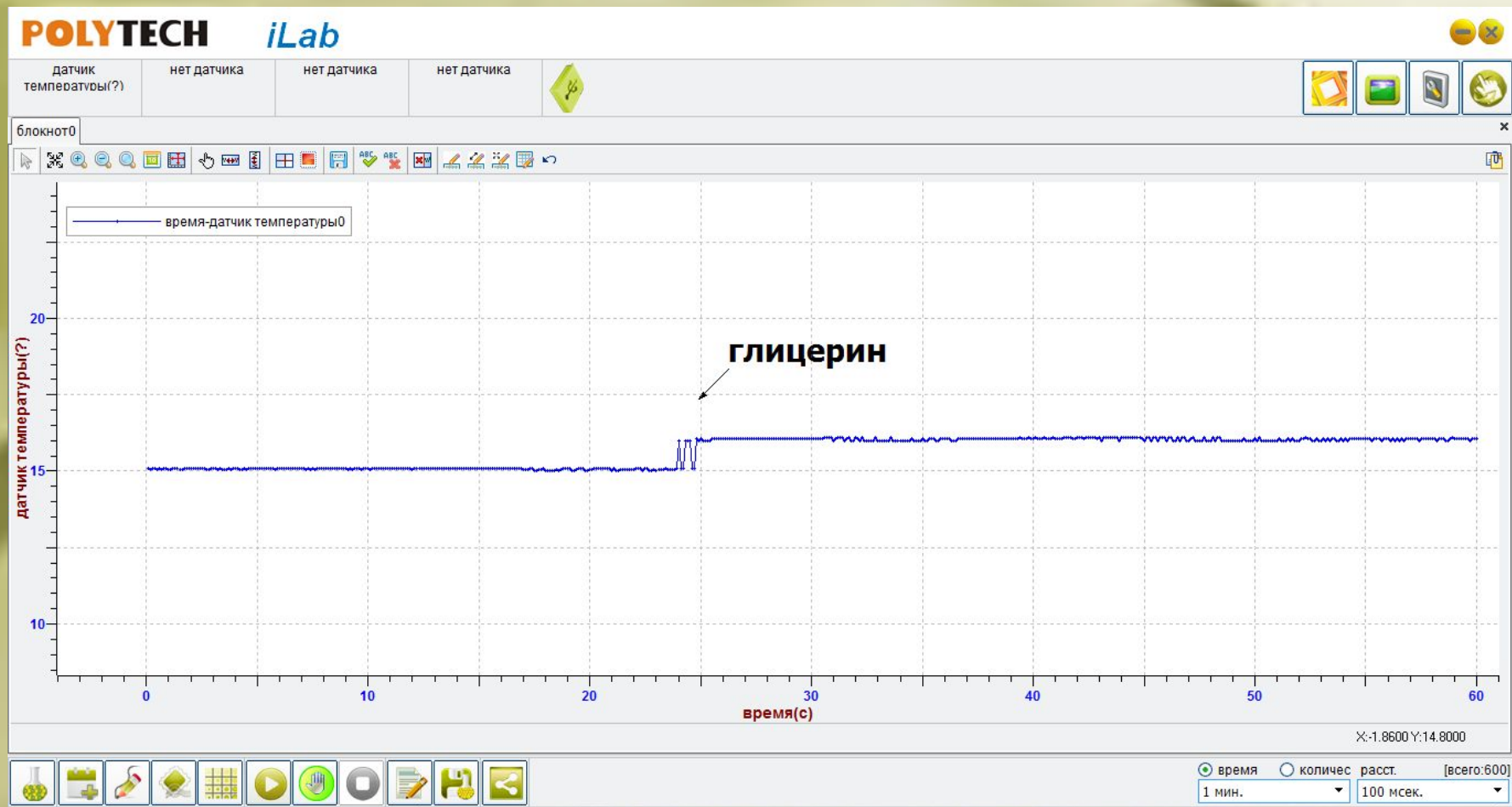
Опыт 4

Тепловой эффект растворения лимонной кислоты в воде.



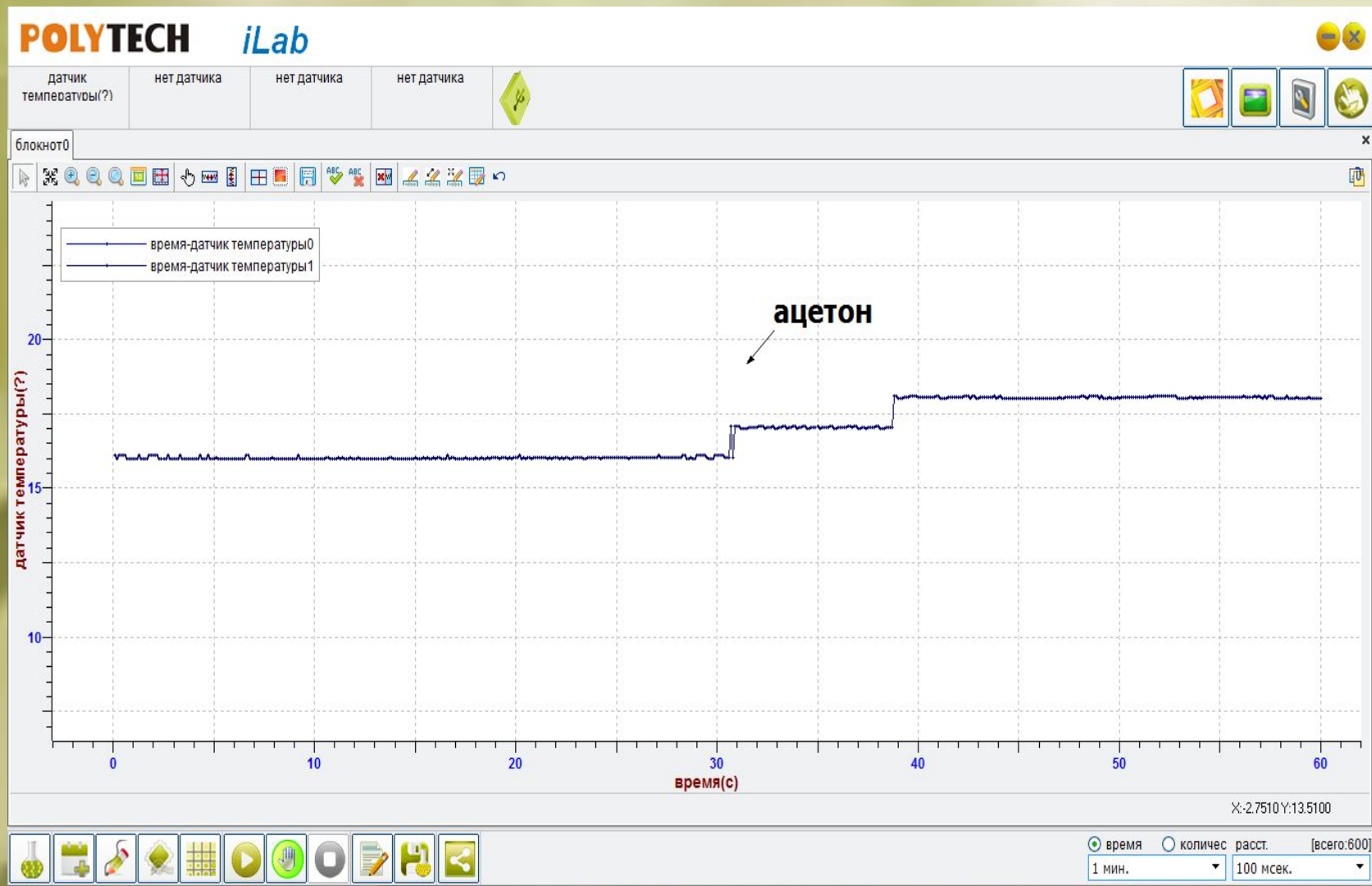
Опыт 5

Тепловой эффект растворения глицерина в воде.



Опыт 6

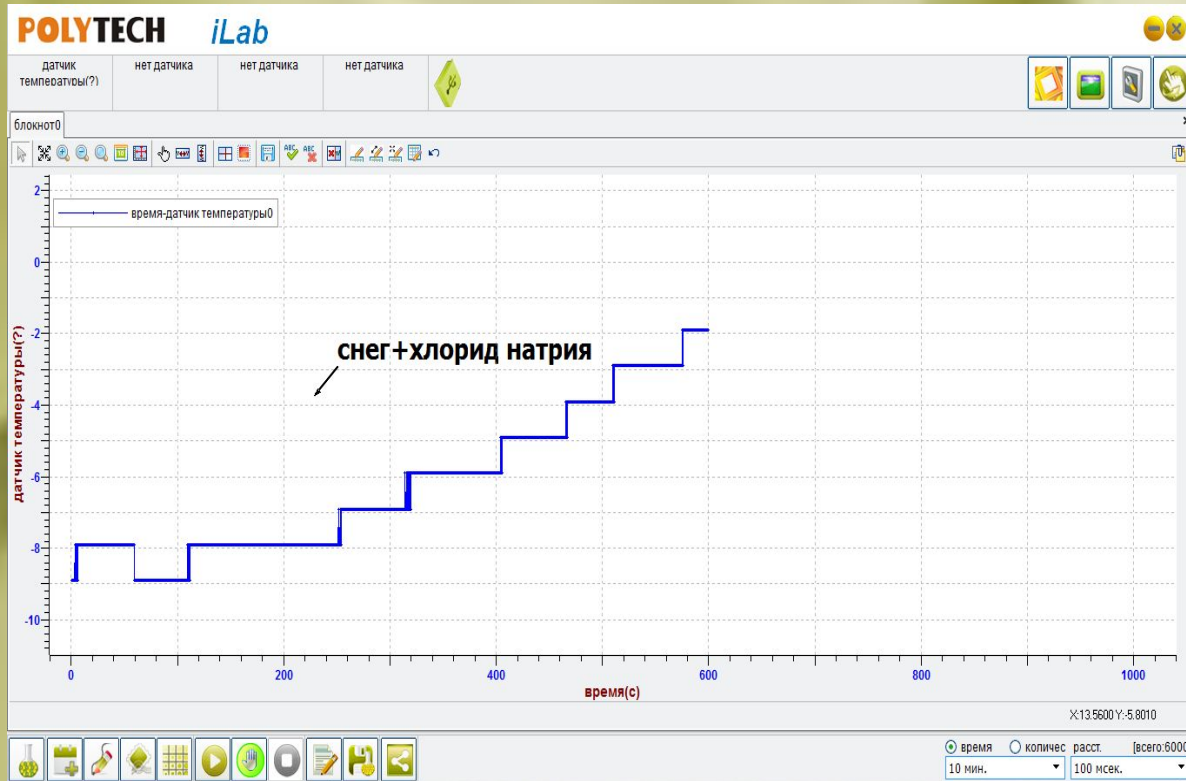
Тепловой эффект растворения ацетона в воде.



Опыт 7

Тепловой эффект при смешивании снега с солью.

У нас весь февраль не выпал снег, так тепло уже, что расцвели подснежники и выглянули тюльпаны. Так что «снег» пришлось взять из холодильника.





Нашим одноклассникам было интересно наблюдать за нашими опытами, и мы им предложили выполнить несколько заданий.



**В эти первые весенние дни мы поздравляем всю прекрасную
половину проекта с днем 8 Марта!
Желаем творческих успехов и дарим первые цветы!!!**

