

*Ibrakhim R. Askarov,
ScD (Chemistry), professor;*

*Bahrom M. Dumanov,
Senior Researcher,
Andijan State University*

Using Home Experiment in Teaching Chemistry at School

Key words: *home experiment material and household items, independent work, creative activity.*

Annotation: *This article is an analysis of international experience on the implementation of domestic chemical experimentation, as well as the results of an experiment on introduction of domestic chemical experiment in the independent work of students.*

Домашний эксперимент — это индивидуальная практическая самостоятельная работа, которая проводится с использованием веществ и предметов домашнего обихода, выполняемая под опосредованным руководством учителя.

Домашний эксперимент, существующий в практике преподавания — необычайно важный и полезный вид деятельности.

К особенностям домашнего экспериментирования можно отнести следующие:

Во-первых, ценной особенностью домашнего эксперимента является его индивидуальность выполнения. Под индивидуальностью выполнения мы подразумеваем то, что ученик по-своему, индивидуально подходит к выполнению задания с учётом своих возможностей, что может способствовать проявлению его способностей и развитию умений работы в нестандартных условиях. Учащиеся имеют возможность видоизменить или предлагать свои варианты выполнения опыта.

Во-вторых, выполнение домашних опытов не ограничено строгими рамками времени, учащиеся могут переделывать опыт заново, если он не получился.

В-третьих, у домашних экспериментальных работ есть некоторые преимущества перед другими видами школьного химического эксперимента (демонстрационным экспериментом, практическими и лабораторными работами). В домашнем экспериментировании учащиеся учатся планировать свою деятельность, приходиться к выводам самостоятельно, на что тратится больше мыслительных усилий по сравнению с наблюдением демонстраций или выполнением практических работ и лабораторных опытов под непосредственным руководством учителя.

В-четвертых, как бы ни был хорошо организован процесс выполнения самостоятельного эксперимента в классе, он менее чем домашний эксперимент способствует проявлению учащимися творческих способностей и личной инициативы.

В-пятых, позволяет преодолевать заблуждения школьников о том, что получать знания по химии можно только на уроках химии.

Вопрос о домашнем экспериментировании привлекало и привлекает в сегодняшнее время внимание зарубежных исследователей.

Нужно отметить, тенденция появления опытов, предназначенных для домашних условий схожа с школами СНГ.

Сначала середины XIX века появляется популярная литература по домашнему экспериментированию. Очень много таких книг было переведено на русский язык, например (1-2). Опыты, предлагаемые ими для выполнения в домашних условиях, специальным образом, не подбирались.

Процесс домашнего экспериментирования пытаются сделать управляемым с помощью специальных наборов. Так, например, в США в середине 30-х годов XX века очень большое распространение получили специально выпускаемые наборы-лаборатории для проведения опытов в домашних условиях. Например, набор «*Chemkraft*» содержал 17 реактивов, различные приспособления и химическую посуду. К набору прилагалась книжечка, объясняющая, как при помощи данных в наборе реактивов и оборудования провести около 100 опытов.

Другой набор — «*Jilberf*» В этом наборе оборудование богаче: приложен небольшой микроскоп. Набор опытов позволяет вести простейшие опыты по биохимии. Весь набор и препараты подобраны в расчете на занятия с микроскопом. Подобные наборы выпускались в Германии и в Великобритании (3).

Затем домашние опыты вводятся в практику преподавания химии.

Очень интересен опыт польского педагога Кништефа Марека (4), который применяет домашние опыты при изучении курса химии в седьмом классе. Домашние опыты организуются с целью заинтересовать ученика предметом или в том случае, когда эксперимент занимает много времени, например, при выращивании кристаллов, коррозии, брожении. Но, к сожалению, домашние опыты по химии ставятся эпизодически и заранее не планируются.

Учитель из Германии Ганс Шольц (5) рассматривает ученические задания в плане разрешения проблем сельскохозяйственного производства, в плане связи изучения химии в сельском хозяйстве. Он подчеркивает, что эти задания — важное средство связи в обучении химии с жизнью.

Опыты, предлагаемые для учащихся в научно-популярной литературе, с нашей точки зрения, домашними назвать никак нельзя. Например, в опыте «Хроматография на футболке» (6) используются очень специфические реактивы, которые ученик не может самостоятельно найти или купить в аптеке или в хозяйственном магазине.

Очень много интересных, предназначенных для выполнения в домашних условиях опытов публикуется в научно-методической литературе, например, батарейка из лимона, быстрое выращивание силикатных кристаллов (7), изготовление школьниками кремов для кожи (8).

В нашей стране известна переведенная книга Э. Гроссе (9), содержащая подобные опыты. Но, несмотря на многочисленные публикации домашних опытов, этот вид деятельности применяется редко. Публикации о ценности и важности этого вида деятельности также периодически появляются в печати. Например, в журнале *Chemie in der Schule* (/1983 № 2/3 S79-86) говорится о повышении образовательной и воспитательной эффективности уроков химии за счет связи с повседневным опытом учащихся. И как вариант предлагается использовать знания учащихся, полученных из повседневных наблюдений, выполнение самостоятельных опытов. Но авторы статьи не пишут, как часто можно использовать подобные опыты, по каким темам курса химии.

В журнале *Science and children* (10) указывается на необходимость приучения учащихся американских элементарных школ к научной деятельности, активному самостоятельному наблюдению за окружающей средой, постановке самостоятельных домашних опытов, но методика этой деятельности также не раскрыта.

Очень много конкретных домашних опытов по химии разработала Janice Van Cleave (11). Но ее опыты предназначены для детей только до 12 лет, которые ещё не начали изучать химию.

Таким образом, из публикаций в зарубежных изданиях можно сделать вывод о необходимости введения домашнего экспериментирования. Конкретная же методика воплощения этого вида деятельности в практику преподавания химии разработана слабо.

В нашей Республике за последнее время проводятся глубокие реформы по совершенствованию школьного образования. Наряду с другими учебными предметами, в преподавании химии проводятся различные химические эксперименты. Но, исходя из вышеизложенных фактов, применение домашнего химического эксперимента в школах Республики не обосновано методически, а сущность этих опытов далеки от тем, изучающихся в процессе уроков. Поэтому нами поставлена цель методической разработки системы домашних химических опытов для учащихся 7-9 классов (12). При организации этих работ основное внимание уделено связи содержания этих опытов с темой уроков, безопасности проведения и достаточному материальному обеспечению этих опытов. Ниже приводятся примеры некоторых домашних химических опытов для 9 классов общеобразовательных школ:

Тема: Сложные эфиры. Жиры. Изготовление и мыла свечи.

Оборудование и вещества: хозяйственное мыло, нож, чистая консервная банка, вода, столовый уксус, старая посуда, фитиль.

Проведение работы: разрежьте половину хозяйственного мыла на мелкие кусочки и положите в чистую консервную банку, налейте воду. Нагрейте смесь на водяной бане. Для приготовления водяной бани налейте в старую кастрюлю воду установите на дно кастрюли какой либо тяжёлый предмет, чтобы консервная банка не затонула, а

оставалась на поверхности воды и прокипятите. Время от времени перемешивайте смесь. После растворения мыла, снимите смесь из водяной бани и добавьте ложечку столового уксуса. На поверхность смеси выплывет белая масса. Это смесь стеариновой и пальмитиновой кислот. Остудите полученную смесь кислот и положите в другую чистую посуду. Нагрейте эту посуду до расплавления смеси кислот и положите в него фитиль. Затем извлеките фитиль из смеси и охладите до высыхания. Повторите эту операцию до образования формы свечки. Установите свечку на твердой поверхности и попытайтесь зажечь. Напишите уравнение реакции получения из мыла свечи.

Систематическое проведение домашних химических опытов даёт возможность эффективно развивать практические умения и навыки учащихся, сознательно усваивать содержание изучаемых тем курса химии, осознать связь изучаемых тем с повседневной жизнью.

Организация и проведение этих опытов в экспериментальных 9-классах общеобразовательных школ позволило повысить качество знаний учащихся по сравнению с контрольными классами (рис.1.).

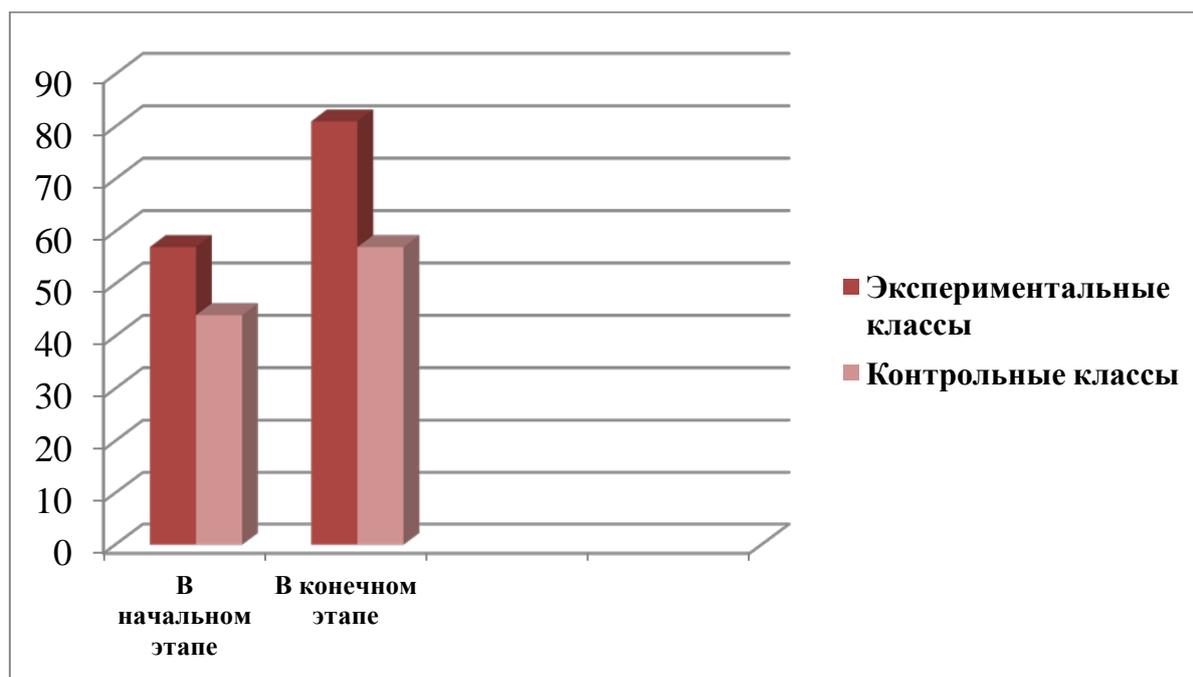


Рис.1. Влияние домашнего экспериментирования на качество знаний учащихся 9-классов

Из анализа полученных результатов выявлено, что качество знаний учащихся экспериментальных классов выросло на 18,4 % по сравнению с качеством знаний учащихся контрольных классов.

На основании анализа соответствующей литературы и опыта работы учителей, ученых по данной проблеме можно сделать вывод, что систематическое проведение домашних химических опытов в преподавании химии позволит повысить интерес учащихся к изучению химии, повысить их экологическую грамотность, осознанию роли химии и

химического производства в удовлетворении потребностей общества, а самое главное, развивать творческие способности, способность самостоятельно мыслить и работать в нестандартных условиях.

References:

1. Tisande G. *Scientific Activities. Meet with the laws of nature-poo those games, amusements and experiments that do not require special instruments (trans. From the French.)*. Saint Petersburg, 1883.
2. *Experimental chemistry for beginners. (Trans. From German.)*. In 2 p. Saint. Petersburg: *Journal of Knowledge*, 1909.
3. Ivanov R. *Alphabet Toy chemistry, 1937, № 8; 14-15.*
4. Grabetsky AA. *Questions teaching methods in the Polish journal "Chemistry in Schools" 1961: Chemistry at school, 1962, Number 4; 80-86.*
5. Sclolz H. *Erste Erfahrungen bei der Anwendungen von Schüleraufträgen: Chemie in der Schule 1963, number 5; 216-220.*
6. *Promoting the discipline of chemistry: Blanrespoon Ponald I, Piens Kenneth: Journal of Chemical Education, 1991, Vol. 68, number 7: 548-549.*
7. Ridgway D. *Interview with Linus Pauling (JM): Journal of Chemical Education, 1976, Vol 53, number 7; 471.*
8. Grothe W. *Hautcnemes-kaltgeruhrt: Lehrmittel aktuele, 1988, Jg 14, number 5; 4-8.*
9. Grosse E. *Chemistry for the curious: the basics of chemistry and entertaining experience. Leningrad, 1985.*
10. Nordstrom B. *Advice from a collegiate colleague: Science and children, 1991, Vol 28, №8; 16-18.*
11. Van Cleve J. *200 experiments: Trans. from English. Moscow, 1995.*
12. Askarov IR, Dumanov BM. *From the experience of the household chemical experiment: Problems of modern education, 2015, № 2; 126-130.*