

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ НАД УЧЕБНЫМ
ПРОЕКТОМ «ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЯТОГО ИСТОЧНИКА ПОСЁЛКА КОМСОМОЛЕЦ
МИЧУРИНСКОГО РАЙОНА» В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

Толмачев А.В.

обучающийся магистратуры Социально-педагогического института
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Кирпичева Е.В.

к. филол.н., доцент кафедры педагогики и психологии Социально-
педагогического института
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются педагогические возможности и особенности организации работы над учебным проектом «Динамика некоторых геохимических показателей Святого источника посёлка Комсомолец Мичуринского района» на базе Круглинского филиала МБОУ Кочетовской СОШ Мичуринского района Тамбовской области

Ключевые слова: метод проектов, учебное проектирование, экологическая культура.

Если мы обратимся к структуре экологической культуры школьников, обнаружим, что одним из основных ее компонентов является экологическая деятельность. Опыт показал, что при использовании традиционных педагогических средств достаточно сложно обеспечить полноценное включение детей в конкретную экологическую деятельность. Использование метода проектов как педагогической технологии, напротив, предоставляет широкие возможности для этого, что обусловлено тем, что проектная деятельность носит четко выраженный практико-ориентированный характер.

Для обучающихся средних и старших классов нужно проводить занятия, которые, не загружая сознание лишней информацией, позволили бы сформировать потребность в наблюдении за показателями родниковой воды и осознанность действий в отношении к биосфере. Так же показать технологии проектной деятельности (этапы, задачи, способы работы на каждом этапе).

Проектная деятельность предполагает замену образования абстрактного, оторванного от жизни, направленного на заучивание теоретических знаний, на образование «путем делания», которое обогащает личный опыт учащегося, предполагает освоение способа самостоятельного познания окружающего мира. В рамках проектной деятельности возможно также формирование других, не менее важных компонентов экологической культуры школьников: экологических знаний и экологического сознания. Участвуя в экологическом проектировании, учащиеся вырабатывают навыки бережного отношения к природе, активно включаются в систему общественных отношений, овладевают природоохранным и социальным опытом, реализуют его на практике. Позитивной чертой технологии экологического проекта является его органичное включение в образовательно-воспитательную деятельность школы, так как вокруг его реализации объединяются администрация школы, педагоги, учащиеся, общественность. Проектная деятельность заинтересовывает учащихся, если они знают, что их проект будет востребован. Выбирая тему проекта и выполняя его, школьники учатся выявлять потребности приложения

своих сил, находить возможности для проявления своей инициативы, способностей, знаний и умений.

Минералогический и химический состав родниковой воды отличается вследствие фильтрации воды в почвогрунте. По выходам вод родников у подножия склонов можно судить об остаточных количествах химических веществ используемых на земельных участках в процессе сельскохозяйственной или иной деятельности. Определив характер загрязнения, можно оперативно изменить агротехнологию на менее загрязняющую. В этой связи представляют интерес проведения мониторинговых обследований родников. И, таким образом, установить экологическую обстановку на сельскохозяйственных и прилегающих к ним территориях.

Как результат практической деятельности по применению учебных проектов в формировании экологической культуры обучающихся считаем возможным представить в данной статье подготовленный и реализованный нами совместно с обучающимися Круглинского филиала имени Героя Советского Союза И.А. Хромова МБОУ Кочетовской СОШ учебный проект «Динамика некоторых геохимических показателей Святого источника посёлка Комсомолец, Мичуринского района».

Цель настоящего исследования состоит в определении ряда геохимических показателей Святого источника посёлка Комсомолец.

Объектом исследования является Святой источник в учхозе «Комсомолец» города Мичуринска, безымянного урочища площадь составляет 0,060 км², расположенный в географических координатах 52°56'30.5"северной широты и 40°28'07.9"восточной долготы.

Методика исследования. Водосброс (дебет родника) и температура воды измерены согласно рекомендациям. Временная жесткость определялась титрованием пробы раствора хлороводородной кислоты с концентрацией 0,100 моль/л в присутствии индикатора метилоранж, согласно [2].

Результаты исследований проведенных в период 2015-2017 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика ряда геохимических показателей Святой источник посёлка «Комсомолец»

Дата	30.09.2015	28.09.2016	28.10.2016	14.12.16	18.01.2017	17.02.2017
Водосброс, /ч	0,327	0,701	0,675	0,659	0,621	0,614
Температура,	Не измерялось	+7	+8,3	+7	+7	+7
Временная жесткость, ммоль/л	5,70	5,82	5,88	6,06	6,10	6,11
Сухой остаток, г/л	Не измерялось	0,864	Не измерялось	Не измерялось	Не измерялось	Не измерялось

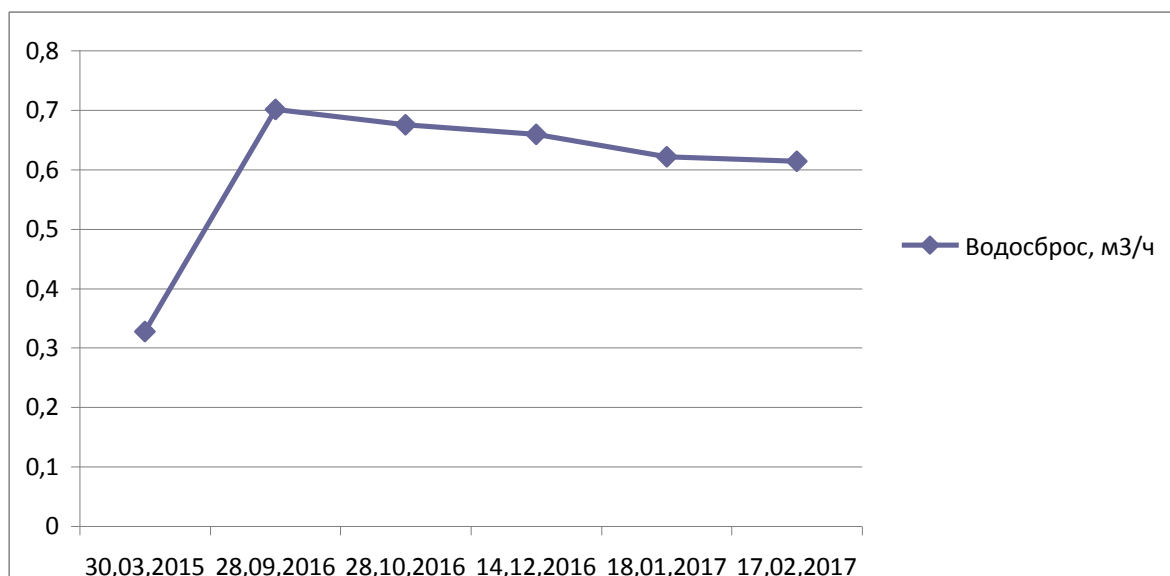


Рисунок 1. Динамика водосброса, /ч. (по оси абсцисса указана дата отбора проб)

На рисунке 1 приведена динамика водосброса за период 2015-2017 гг. Из рисунка 1 видно, что: а) водосброс (дебет родника) по сравнению с сентябрем 2015 года возрос в 2 раза; б) за осенне-зимний период водосброс монотонно уменьшается. Наблюдаемое уменьшение дебета не удастся объяснить изменяющимися погодными условиями, и в частности, динамикой среднемесячной нормы осадков.

Колебаний температуры воды в источнике практически не происходит.

Вода в роднике имеет характерное значение временной жесткости, колеблющееся в пределах 5,70 – 6,11 ммоль/л.

На рисунке 2 представлена динамика временной жесткости воды за осенне-зимний период 2015-2016 гг., как видно из рисунка 2 временная жёсткость воды за указанный период возросла. В сравнении с данными сентября 2016 года (временная жесткость воды 5,82 ммоль/л) с данными сентября 2015 года (таковая 5,70 ммоль/л) отмечается увеличение данного геохимического показателя.

Сравнение среднемесячной температуры воздуха за эти месяцы (среднесуточная температура в сентябре 2015 года составила +13,49°C, среднесуточная температура в сентябре 2016 года составила +11,55°C) [3, 4] позволяет сделать вывод, что уменьшение среднемесячной температуры на 2 градуса вполне могло привести к увеличению растворимости углекислого газа в воде родника и, соответственно, к увеличению временной жесткости воды.



Рисунок 2. Динамика временной жёсткости в ммоль/л, за период 2015-2017 гг.

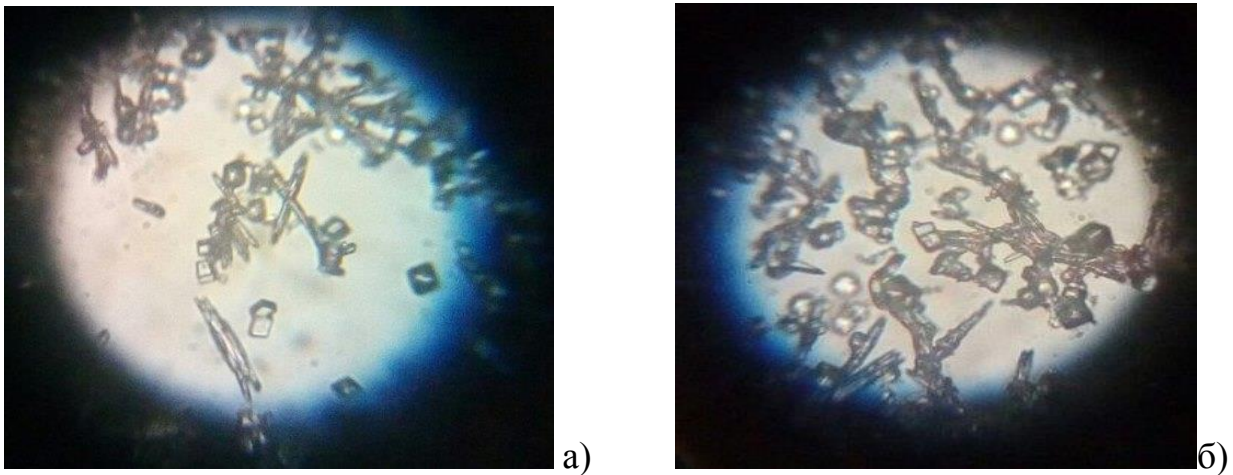


Рисунок 3. фото кристаллов солей (сухой остаток), святого источника в посёлке Комсомолец: а) центральная часть кристаллического пятна, б) периферическая часть пятна (световой микроскоп, увеличение 400 раз)

Нами измерялся сухой остаток солей в воде родника. Сухой остаток – это общее содержание растворенных солей в воде, он дает представление о степени минерализации воды. Как правило, ионами, определяющими сухой остаток в воде Запада Тамбовской области, являются: карбонаты, хлориды, сульфаты и нитраты, натрия, калия, кальция и магния.

Данный показатель влияет на привкус, коррозирующие свойства воды, на образование накипи.

Воду, содержащую до 50-100 мг/л, считают слабоминерализованной (дистиллированная), 100-300 мг/л – удовлетворительно минерализованной, 300-500 мг/л – оптимальной минерализации и 500-1000 мг/л – повышено минерализованной. Масса сухого остатка в воде родника составляет 864 мг/л, т.е. является повышено минерализованной(500-1000мг/л) [2]. Однако вода из данного источника приятна на вкус. На рис. 3 приведены фото кристаллов солей, образующихся при удалении воды при температуре 105°C. Основываясь на морфологии кристаллов, можно заключить, что в состав кристаллов входит минерал гипс (состав $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (на фото а) видны характерные для этого соединения двойники: фигура, напоминающая букву «х»), а также минерал кальцит (вероятно) (состав – CaCO_3) – кристаллы, напоминающие октаэдры. Все это позволяет констатировать присутствие в воде ионов кальция, карбонат-

и сульфат ионов. В твердом остатке присутствуют и другие прозрачные бесцветные кристаллы, состав которых требует уточнения.

Выводы:

1. водосброс (дебет родника) по сравнению с сентябрем 2015 года возрос в 2 раза. За осенне-зимний период водосброс монотонно уменьшается;
2. за период сентябрь 2016 года – февраль 2017 года отмечены слабые колебания температуры воды в источнике;
3. за период отмечено, что временная жёсткость воды возрастает с 30.03.2015 г. по 17.02.2017 г., что объясняется увеличением растворимости углекислого газа в воде родника;
4. Вода в источнике является повышено минерализованной.

Данная тема не изучается в школьном курсе химии, но может рассматриваться при обучении школьников учебному проектированию.

Литература

1. Кузовлев, В.В. Методические рекомендации по изучению и охране родников Тверской области / В.В. Кузовлев. – Тверь.: б.и., 2008. – 108 с.
2. Рудницкая, О.В. Лабораторные работы по аналитической химии. Титриметрические методы / О.В. Рудницкая, И.В. Линьков, Н.У. Венсковский. – М.: изд. РУДН, 1999. – 104 с.
3. <http://weatherarchive.ru/Temperature/Michurinsk/September-2016>
4. <http://weatherarchive.ru/Temperature/Michurinsk/September-2015>

**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF WORK ON THE
EDUCATIONAL PROJECT "THE DYNAMICS OF SOME GEOCHEMICAL
INDICATORS OF THE HOLY SOURCE OF THE KOMSOMOLETS
VILLIAN TERRITOR, UNDER CONDITIONS OF MEDIUM SCHOOLS"**

Tolmachev A.V.

Master's student at the socio-pedagogical institute

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Kirpicheva E.V.

PhD in Philology, associate Professor of pedagogy and psychology, socio-

pedagogical institute

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract: The article discusses the pedagogical capabilities and features of the organization of work on the educational project "Dynamics of some geochemical indicators of the Holy source of the village of Komsomolets Michurinsky District" on the basis of the Kruglinsky branch of MBOU Kochetovskaya Secondary School of Michurinsky District of the Tambov Region

Keywords: project method, educational design, ecological culture.