

*Езерский В.А., Шафранская М.О.*  
**АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ВИТКОВСКОГО ИСТОЧНИКА**  
*Научные руководители: ст. преп. Прудников Г.А.,  
канд. биол. наук, доц. Хрусталёв В.В.*

*Кафедра радиационной медицины и экологии, кафедра общей химии  
Белорусский государственный университет, г. Минск*

**Актуальность.** В населенном пункте Витовка Дзержинского района Минской области (GPS-координаты 53.762046,27.303665) находится источник, воду из которого население считает чудодейственной и целебной. Из-за чего множество людей из всей республики приезжают к источнику с целью набора воды для последующего потребления. Но если проанализировать местоположение данного источника, можно усомниться в качестве массово-потребляемой воды. Так как деревня Витовка окружена большой площадью сельскохозяйственных угодий, так же она находится в непосредственной близости от крупной автомагистрали Р1, так же недалеко располагается город Фаниполь с развитой промышленностью.

**Цель:** дать качественную оценку и провести количественный анализ химического состава воды с оценкой безопасности её потребления для организма человека.

**Материалы и методы.** Для анализа химического состава воды были использованы методы: фотометрия, осадительное титрование. В частности для определения количества хлорид ионов был использован метод осадительного титрования пробы анализируемой воды  $\text{AgNO}_3$  в присутствии  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  как индикатора.  $\text{AgNO}_3$  дает с хлорид - ионами белый осадок, а с  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  — кирпично-красный осадок  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ . Из образовавшихся осадков меньшей растворимостью обладает  $\text{AgCl}$ . Поэтому, лишь после того, как хлорид-ионы будут связаны, начинается образование красного  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ . Появление оранжево-бурой окраски свидетельствует о конце реакции. Для проведения титрования было использовано оборудование: установка для объемного титрования, электронные весы (Ohaus SkautPro), мерные колбы объемом 50(3шт.), 100(1шт.) и 1000 мл, мерная пипетка 5 мл; и реактивы: 10% раствор  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , 0,01 М раствор  $\text{AgNO}_3$ , 0,5 мл концентрированной азотной кислоты. Вычисление результатов анализа проводилось по формуле:  $C(\text{Cl}^-)\text{мг/л} = V(\text{AgNO}_3) \cdot C(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{Cl}) / V_{\text{пробы}}$ . Для определения содержания железа в пробе мы основывались на том факте, что ион железа  $\text{Fe}^{3+}$  с ионами  $\text{SCN}^-$  образует ряд комплексных ионов кроваво-красного цвета, и следовательно по интенсивности окраски можно судить о концентрации ионов железа в пробе (определяется путём фотометрии). Для проведения опыта были использованы приборы: фотоколориметр(SOLAR PV1251C), мерные колбы емкостью 50 мл(7шт.), пипетки градуированные на 1 и 10 мл; и реактивы: стандартный раствор соли железа 0,1г/л, раствор азотной кислоты, 10% раствор роданида калия KSCN, рабочий раствор соли железа 0,8 ммоль/л. Определения концентрации  $\text{Fe}^{3+}$  ионов проводилось после построения калибровочного графика, выражающего зависимость оптической плотности окрашенного раствора от его концентрации (по оси ординат— значения оптической плотности, на оси абсцисс— соответствующие им значения концентрации раствора в мг/л).

**Результаты и их обсуждение.** Оценка результатов проводилась в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №105 «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения». Субъективные качества исследуемой пробы воды: без цвета, без запаха, без вкуса. Концентрация ионов  $\text{Fe}^{3+}$  в опытном образце составила 0,216 мг/л, при норме концентрации 0,3 мг/л. Концентрация ионов  $\text{Cl}^-$  равна 4,96 мг/л при норме концентрации 350мг/л.

**Выводы.** В ходе анализа качественных характеристик и количественного химического состава воды из Витковского источника не было выявлено нарушений в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №105 «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения».