

Исследование минерального состава надземной части лабазника вязолистного позволило выявить в нем наличие 32-х элементов, 6 из которых находятся в макроколичествах (рис. 1), 15 можно отнести к микро- и 11 – к ультрамикроразмерам (рис. 2). Из обнаруженных элементов 24 являются эссенциальными или условно эссенциальными. Правильность полученных результатов подтверждена путем сравнения с имеющимися литературными данными [1–3] и путем анализа независимыми методами по

t-критерию (табл. 1).

Анализ экстракта лабазника 70%-ным этанолом показал, что ряд накопления элементов в надземной части растения существенно отличается от ряда накопления в экстракте (рис. 1, 2).

При анализе таблетированных лекарственных форм, полученных из экстракта лабазника, исследовано влияние вводимых в них ряда вспомогательных веществ на результаты количественного определения элементов методами ПФ, АЭС, ИСП-МС.

### Список литературы

1. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 439с.
2. Шилова И.В. Разработка ноотропных средств на основе растений Сибири // И.В. Шилова, И.А. Самылина, Н.И. Суслов. – Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013. – 268с.
3. Бойко Н.Н. Определение элементного состава некоторых растений / Н.Н. Бойко, А.И. Зайцев, К.Н. Беликов, Е.В. Гришина // Управління, економіка та забезпечення якості в фармацевції, 2015. – №1. – С.19–25.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИННОГО СОСТАВА ДЕТСКИХ БАД

Л.Н. Лоскутова

Научный руководитель – ассистент Е.В. Булычева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, loskuto4ek@mail.ru

На сегодняшний день родители очень часто задают вопрос о необходимости приема витаминов, об эффективности и безопасности применения тех или иных витаминных комплексов для их детей, а также о том, каким именно витаминам следует отдавать предпочтение и почему.

Научно доказано, что недостаточное поступление витаминов с пищей приводит к развитию гиповитаминоза. Но не всем детям удастся принять привычку употребления в своем рационе фруктов и полезных овощей. Плюс ко всему этому, не исключены аллергические проявления у ребенка к тому или иному продукту питания, содержащий нужный комплекс витаминов.

Для обеспечения поступления достаточного количества витаминов в организм ребенка, родители зачастую отдают предпочтение коммерческим витаминам, витаминно-минеральным комплексам и биологически активным добавкам (БАД).

Особый интерес представляют именно БАДы, так как их производство не достаточно контролируется законодательством, зачастую невозможно сделать вывод о составе употребля-

емых БАД и их безопасности, так как производитель не всегда указывает данную информацию на упаковке продукции.

Интерес к данному исследованию детских БАД возникает в основном из-за широкого потребления подобной продукции среди населения и массовыми продажами на фармацевтическом рынке. Большинство детских БАД могут не иметь основополагающие нормы по количеству витаминов в своем составе.

Целью данной работы является определение качественного и количественного витаминного состава детских БАД.

В качестве объектов исследования были выбраны БАД следующих наименований и производителей: «Супрадин – кидс "мишки"», «Дюфа – мишки», «Юнивит кидс», «Витамишки», «Пиковит».

В качестве определяемых витаминов были выбраны водорастворимые витамины группы В (В1, В3, В6, В12) и витамин С.

Первым этапом работы было проведение анализа витамина С на модельных растворах, лекарственных и испытуемых препаратах.

Перед проведением исследования был проведен литературный обзор по методам определения витамина С. В результате проведенного обзора были выбраны наиболее простые и экспрессные титриметрический и спектрофотометрический методы анализа.

Титриметрический метод заключался в прямом титровании исследуемого образца витамина С раствором йода. Конечная точка титрования определялась по изменению окраски анализируемого раствора.

Спектрофотометрический метод заключался в регистрации спектров поглощения водных

растворов витамина С в диапазоне длин волн от 220 до 400 нм. В соответствии с литературными данными максимум поглощения должен соответствовать длине волны 256 нм.

Проведенные исследования на модельном растворе витамина С, а также на лекарственном препарате «Аскорбиновая кислота» в виде раствора для инъекций показали, что выбранные методы анализа дают точные и воспроизводимые результаты, а следовательно могут быть применены для анализа выбранных коммерческих БАД.

### Список литературы

1. Сало В. М. *Витамины и жизнь*. – М.: Наука, 1969.
2. *Курс аналитической химии / Цитович И.К. / 7-е изд., стер.* – СПб.: изд. «Лань», 2004. – 496с.
3. ОФС.1.2.3.0017.15. *Методы количественного определения витаминов*.
4. *Физико-химические методы анализа: Тексты лекций по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» для студентов химико-технологических специальностей заочной формы обучения / А.Е. Соколовский, Е.В. Радион.* – Минск.: БГТУ, 2007. – 128с.
5. *ГОСТ Р 52690-2006 Продукты пищевые. Вольтамперометрический метод определения массовой концентрации витамина С.*
6. *Вольтамперометрические методы анализа. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Аналитическая химия» для студентов 2 курса химического факультета / Сост. Шрайбман Г.Н., Серебренникова Н.В., Халфина П.Д., Иванова Н.В.; Шлепанова Г.А.* – Кемерово: КемГУ, 2004. – 31с.

## ПРОБОПОДГОТОВКА УГЛЕЙ И ЛИГНИТОВ ДЛЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО И ИСП ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛАНТАНОИДОВ

С.И. Метелица, Н.С. Кузьмин

Научный руководитель – к.х.н., старший научный сотрудник О.В. Буйко

*Сибирский Федеральный университет*

*660041 Россия, г. Красноярск, пр. Свободный 79*

Для определения содержания микропримесей в угольных материалах и лигнитах используют методы атомной спектроскопии. Для вскрытия образцов принят метод сухого озоления, при котором угольный материал окисляется при температурах 400–800 °С с доступом воздуха, а затем оксидный остаток растворяется в смесях концентрированных кислот [1]. Особенностью исследуемых материалов является большая массовая доля углерода, окисляющаяся при обжиге, и малое количество зольного остатка. Существенным недостатком способа вскрытия является большая продолжительность процедуры и возможные потери легколетучих компонентов,

например, ртути, мышьяка, селена. Поэтому оптимизация процесса вскрытия углеродсодержащих материалов является актуальной задачей.

Для устранения указанных недостатков предложено использовать микроволновую пробоподготовку. Показано, что последовательная обработка углеродсодержащих образцов горячей концентрированной серной кислотой, а затем смесью азотной и хлороводородной кислот позволяет переводить их в растворенную форму без предварительного окислительного обжига. Навеску угля материала массой 0,1 г помещают во фторопластовый автоклав, прибавляют 2 мл концентрированной серной кислоты и нагрева-