

Определение химического состава природных и измененных под действием техногенеза веществ является основой большинства исследований, выполняемых в науках о Земле и жизни (геология, геохимия, океанология, агрохимия, биохимия, фармакология и т.д.), а также в производственных областях (экологический мониторинг, поиски полезных ископаемых, производство продуктов питания и лекарств, переработка сырья и отходов и т.д.). Достоверные, сопоставимые между собой результаты разных аналитических методов необходимы, чтобы надёжно охарактеризовать изучаемые объекты и перенос вещества в природных и технологических процессах. Получение такой информации требует значительных финансовых затрат. Несопоставимые данные снижают результативность научных исследований, поэтому продолжается развитие общего подхода к оценке качества химического анализа и его пригодности для решения конкретных практических задач.

Стандартные образцы (СО) являются одним из средств обеспечения единства измерений, основным способом оценки правильности результатов и надежности методик анализа даже при применении самых современных приборов [1, 2]. Необходимость увеличения номенклатуры СО вытекает из недостаточной обеспеченности геоанализа референтными материалами, особенно твердыми веществами, такими как: горные породы, рудное и нерудное минеральное сырье, продукты его переработки, почвы, донные отложения, растительная биота и т.д. Вследствие широчайшего разнообразия составов анализируемых геосред создание единой универсальной номенклатуры СО не представляется возможным. Однако направления развития зависят от актуальности объектов и методов, и процедур анализа (градуировка, валидация и верификация методик, оценка квалификации лабораторий).

В докладе обоснована необходимость разработки матричных СО; рассмотрены проблемы выбора объектов – кандидатов в СО; особенности пробоподготовки, оценивания гранулометрического состава, неоднородности и стабильности материала природных и техногенных сред; установления представительной аналитической массы; планирования аттестационных исследований и сравнения аналитических методов; составление и ранжирование основных источников неопределенности для конкретного кандидата в СО; приемы демонстрации прослеживаемости аттестованных значений. Приведены конкретные примеры использования СО в целях совершенствования существующих и разработки новых методов (методик) элементного и вещественного состава. Применение многокомпонентных СО, имеющих в качестве аттестованных до 50 и выше показателей, способно обеспечить реальное увеличение экспрессности и повышение эффективности исследований в геоанализе. Показана перспективность и объективные трудности разработки многопараметрических СО состава и свойств для развития микро- и нанотехнологий [3].

#### *Список литературы*

1. Васильева И.Е., Шабанова Е.В. Стандартные образцы геологических материалов и объектов окружающей среды: проблемы и решения // Журн. аналит. химии. 2017. Т. 72. № 2. С. 129.
2. анализа // Журн. аналит. химии. 2019. Т. 74. № 9. С. 643.
3. Васильева И.Е., Шабанова Е.В. О многопараметрических стандартных образцах, необходимых для анализа геологических проб на драгоценные металлы // Тез. докл. III Международн. науч. конф. "Стандартные образцы в измерениях и технологиях", Екатеринбург, 2018. С. 41.