

Дополнительную санитарную оценку почв по бактериологическим показателям осуществляли по следующим показателям: общее число бактерий (ОЧБ) в 1 г почвы, индекс анаэробов в 1 г почвы. Оценка почвы: чистая – ОЧБ менее  $10^4$ , индекс анаэробов – 10–100; слабо загрязненная – ОЧБ не более  $10^4$ , индекс анаэробов – 100–1000; умеренно загрязненная – ОЧБ свыше  $10^5$ , индекс анаэробов более 1000; сильно загрязненная – ОЧБ более  $10^6$ , индекс анаэробов более 10000.

Часть исследуемых территорий оценили как умеренно опасные, или умеренно загрязненные. Результаты анализов доложены на Совете бактериологов г. Мурманска. Проанализировав сезонную динамику численности микроорганизмов

на исследуемых участках г. Мурманска и Мурманской области можно сказать, что весной, летом и ранней осенью количество их значительно возрастает, а поздней осенью и зимой в условиях Заполярья общее число бактерий резко уменьшается.

#### Список литературы

1. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест: методические указания. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. – 38 с.
2. Перетрухина А.Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения: учеб. – Мурманск: изд-во МГТУ, 2003. – 258 с.
3. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. – М.: Минздрав России, 2003. – 23 с.

### Геолого-минералогические науки

#### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

Гавришин А.И.

*Южно-Российский государственный технический университет (НПИ), Новочеркасск,  
e-mail: agavrishin@rambler.ru*

В настоящее время происходит становление новой научной дисциплины – математической геологии. Ее появление связано, с одной стороны, с необходимостью повышения эффективности геологических исследований, с другой – с развитием самих методов математического анализа информации и компьютерной техники.

Математическая геология – это научная дисциплина, занимающаяся разработкой и применением математических методов и моделирования для анализа геологической информации (об объектах, явлениях и процессах, о природно-антропогенных системах).

Академик А.В.Сидоренко писал: «Математизация геологии – не дань научной моде, а самая насущная потребность современного развития геологии». Математические методы необходимо рассматривать, как средство объективного анализа информации.

Сейчас специалист не может грамотно спланировать исследования и надежно обосновать выводы без использования математико-статистических методов. Это обусловлено как повышением ответственности принимаемых решений, так и необходимостью использования при этом огромного количества информации, учета большого количества разнообразных факторов.

В потоке геологической информации выделяются следующие главные этапы: получение, систематизация, хранение, поиск, передача и обработка информации.

На этапе получения информации большое значение имеет проблема ее унификации и контроля качества. Унификация методов сбора и фиксирования информации создает благоприят-

ные условия для ее дальнейшего хранения, поиска и анализа.

Остро стоит проблема хранения большого количества информации неограниченно долгое время; разработка способов, обеспечивающих компактность, надежность и возможность быстрого поиска. Традиционные формы хранения информации (бумажные носители, перфокарты и т.п.) безнадежно устарели. Новые носители информации – магнитные носители, компьютеры, наноносители. Создание банков – баз данных. Сканирование, оперативное размножение, печать графики.

Анализ (обработка) геологической информации – главный этап исследований. Эффективность результатов обработки во многом определяется правильным применением современных математических методов, компьютерных технологий, ГИС. Математическое моделирование – главное направление математической геологии.

Большинство исследователей считает, что наиболее эффективной математической моделью природных объектов и процессов является вероятностная модель, состоящая из следующих главных частей:

1) детерминированная составляющая, характеризующая закономерные изменения свойств объекта, обусловленная ведущими природными факторами;

2) случайная часть, характеризующая природные изменения свойств объекта под действием случайных, второстепенных природных факторов;

3) случайная часть, характеризующая случайные наблюдаемые изменения свойств, возникающие в результате погрешности определений.

Среди ученых, внесших значительный вклад в развитие математической геологии: А.Б. Вистелиус, Д.А. Родионов, В.Н. Бондаренко, А.Н. Бугаец, Р.И. Коган, И.П. Шарапов, Р.И. Дубов, Г.И. Тумаркин, Н.Н. Воронин, А.И. Гавришин; из зарубежных исследователей – Р.Л. Миллер,

Дж. Кан, У. Крамбейн, С. Ларсен, Дж. Девис, Ж. Матерон и другие.

При проведении большинства научных геологических конференций работают секции математической геологии и геоинформатики. Проведен целый ряд научных конференций по математической геологии в России (Новосибирск, Свердловск, Иркутск, Новочеркасск), а также международных симпозиумов (Прага, Москва, Баку, Алма-Ата, Львов и др.).

При проведении Международного геологического конгресса (самого представительного геологического форума) организуется секция математической геологии. На 27 МКГ, который проходил в Москве, на секции математической геологии было представлено около 200 докладов.

Наиболее крупные исследования по применению математических методов и ЭВМ в геологии проводятся в производственных организациях и институтах Министерства Природных ресурсов, АН России и ряде ВУЗов нашей страны (МГРУ, МГУ, Сб.ГГУ, ЮРГТУ, ТГТУ и других).

Автор в течении ряда лет читал специализированный курс по основам математико-статистического анализа геолого-геохимической информации и математической геологии для геологов Уралгеологуправления, для студентов и аспирантов Южно-российского государственного технического университета (НПИ), опубликовал несколько учебных пособий и монография по указанному направлению [1-6]. Ниже наиболее детально охарактеризовано оригинальное учебное пособие (два издания: 1983 и 2010) «Сборник задач по математической статистике для геологов» [6].

В данном задачнике кратко приведены теоретические положения теории вероятностей и математической статистики, даны примеры решения типовых задач, задачи для решения и статистические таблицы. Помимо задач по опера-

циям с вероятностями, законами распределения случайных величин и оценкам статистических параметров, основное внимание в задачнике уделено специальным методам анализа первичных данных.

В разделе «Проверка статистических гипотез» помимо элементарных статистических параметрических и непараметрических критериев детально рассмотрены и представлены задачи по многомерным методам классификации наблюдений и выделению однородных совокупностей, в т.ч. оригинальный критерий  $Z^2$ . В разделе «Корреляционный и распределительный анализ» рассмотрены оценки связи между качественными и количественными признаками и методы оценки линейной и многомерной регрессии. Специальное внимание уделено проблеме оценки погрешностей измерений, представлению первичных данных и оценке качества первичной информации. Задачи по планированию связаны с определением рационального количества наблюдений для оценки надежности сравнения параметров распределений геологических признаков. В задачнике также приведены ответы на наиболее сложные задачи.

#### Список литературы

1. Гавришин А.И. Пособие по основам статистического анализа геолого-геохимической информации. – Свердловск: изд-во НТО, 1969. – 246 с.
2. Гавришин А.И. Гидрогеохимические исследования с применением математической статистики и ЭВМ. – М.: Недра, 1974. – 146 с.
3. Гавришин А.И. Математико-статистические методы оценки и контроля качества геологической информации: учебное пособие. – Новочеркасск: изд-во НПИ, 1979. – 56 с.
4. Гавришин А.И. Многомерный классификационный метод и его применение при изучении природных объектов. – М.: Недра, 1994. – 92 с.
5. Гавришин А.И., Трофимова Т.С. Гидрогеохимические исследования: учебное пособие. – Новочеркасск: изд-во ЮРГТУ (НПИ), 2006. – 139 с.
6. Гавришин А.И. Сборнике задач по математической статистике для геологов. – 2-е изд. – Новочеркасск: изд-во ЮРГТУ (НПИ), 2010. – 102 с.

#### Культурология

### О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ «КОМПОЗИЦИЯ» И «КОМПОЗИЦИРОВАНИЕ» В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

Жуковский В.И.

*Сибирский Федеральный университет,  
Гуманитарный институт, Красноярск,  
e-mail: jln@kraslib.ru*

Нынешние представления о композиции в изобразительном искусстве сводятся либо к процессу производства произведения в его вещественности при отношении художника к художественным материалам, либо к формальной структуре произведения как некоего габаритно-феномена.

Изучение представлений о композиции показало, что, во-первых, композиция рассматривается в связи с деятельностью художника. Иначе говоря, композиция понимается как процесс создания произведения: «Композиция – это сочинение, выдумывание, изобретение как акт свободной воли художника, благодаря которой возникает произведение как некий «живой организм», к которому нельзя ничего прибавить, ни убавить и в котором ничего нельзя изменить, не сделав хуже... Композиция – это творческий процесс создания произведения искусства от начала до конца, от появления замысла до его завершения... Композицией называют творческий метод художника (в общем определении как «способ действия»)» [1, с. 176; 2, с. 7; 3, с. 565].