

взаимосвязанных, взаимозависимых задач. Первая – сформировать множество возможных вариантов решения проблемы, имеющих практическое значение. Вторая – разработать способ оценки каждого из вариантов и выбор наилучшего. Третья – автоматизировать процесс численного (имитационного) эксперимента (вычисления целевой функции и ограничений вариантов). Изначально, по разработанному алгоритму, формируется множество возможных вариантов отработки участка шахтного поля. Затем формализуется экономико-математическая модель оптимизации параметров технологии обрабатываемого участка. На следующем этапе из множества возможных вариантов исключается подмножество вариантов, которые по разным признакам (в том числе и по результатам интуитивного моделирования) не могут быть отнесены к оптимальным. После этого каждый вариант из подмножества оставшихся вариантов, проверяется на соответствие формализованной экономико-математической модели, содержащей целевую функцию и ограничения, что является использованием метода имитационного моделирования. Поскольку оптимальное решение задачи находится не в результате решения экономико-математической модели, а в результате проведения численного эксперимента на этой модели. Из всех вариантов выбирается тот, у которого значение целевой функции имеет экстремальное значение. Предложенный метод пригоден и для решения многокритериальных экономико-математических моделей. Метод апробирован на решении практической задачи обоснования выбора квазиоптимальных параметров отработки участка шахтного поля второго калийного горизонта четвертого рудоуправления. Полученные с помощью этого метода результаты соответствуют результатам, полученным на основе эвристического инженерного анализа. Окончательный вывод о достоверности предложенного метода можно сделать после проведения его опытной эксплуатации на практических задачах.

УДК 622.1:528.022.62

Ориентирование глубоких горизонтов рудников

Кузьмич В.А.¹, Кологривко А.А.¹, Юсупова А.С.², Сторожилов Ю.В.¹

¹ Белорусский национальный технический университет,

² Уральский государственный горный университет

Развитие горно-химической отрасли Республики Беларусь требует новых направлений в области ориентирования глубоких горизонтов рудников. С глубиной стволов свыше 500 м необходимо применять гироскопический способ ориентирования подземных маркшейдерских опорных сетей, так как данный способ единственный обеспечивает

необходимую точность и надежность. К эксплуатационным характеристикам гироскопических приборов предъявляются высокие требования. В связи с этим совершенствуются классические гироскопы, либо создаются совершенно новые гироприборы. В Российской Федерации (г. Екатеринбург) специалистами филиала ФГУП НПОА «ОКБ Автоматика» создан не имеющий в мире аналогов волоконно-оптический гирокомпас ВОГК-2. Прибор предназначен для определения дирекционного угла заданного направления при установке его на неподвижном относительно Земли основании.

Авторами был проведен геометрический анализ первоначальной информации, выдаваемой гирокомпасом ВОГК-2. В задачу исследования входило получить развернутую геометрическую характеристику первоначальной информации. Фундаментом для исследования данных взяты методические основы анализа динамических рядов, разработанные профессором А.В. Гальяновым (РФ, г. Екатеринбург, Уральский государственный горный университет). Проведенные исследования первоначальной информации, выдаваемой гирокомпасом ВОГК-2, позволяют сделать вывод о том, что данная информация оценивается как случайный процесс, что позволяет вести ее обработку по предложенной методике. Распределения полупериодов, амплитудное распределение, нормированная спектральная плотность и спектральная функция динамических рядов первоначальной информации подчиняются закону распределения (экспоненциальному и нормальному), что полностью гармонируют с методическими основами анализа динамических рядов. Отклонения сигнала от среднего значения колеблются в допустимых пределах. Гирокомпас ВОГК-2 отвечает требованиям точности ориентирования подземных горных выработок. Гирокомпас ВОГК-2 надежен и удобен в использовании, установка прибора и определение дирекционного угла производится в течение нескольких минут. Определение дирекционного угла гирокомпасом ВОГК-2 может быть рекомендовано при ориентировании глубоких горизонтов действующих и перспективных рудников ОАО «Беларуськалий».

УДК 528.512

Поправка на провес мерной ленты

Багильдз Д.Ю., Лазовская О.Ю., Лыбко В.В.,
Шумская Т.Г., Смоляков В.В.

Белорусский национальный технический университет

В маркшейдерско-геодезической практике мерной лентой измеряют расстояния на весу под постоянным натяжением динамометром. При этом