

ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЙ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Р.Г. Шваб, Е.А. Смычник Ю.А. Шестопалов
Научный руководитель – к.т.н. *А.Д. Смычник*
БЕЛГОРХИМПРОМ

Развитие промышленности и науки во всех сферах человеческой деятельности приводит к тому, что создание и разработка каких-либо новых технологий, технических средств, а также методик их применения становится затруднительным, а в некоторых случаях невозможным, без применения научных методов познания и поиска.

Одной из таких обязательных сторон научного исследования является метод моделирования, без которого не обходится ни конструкторская, ни исследовательская работа.

Развитие вычислительных средств, расширение их возможностей являются главным фактором более широкого внедрения их в различные сферы научной и практической деятельности. Интенсивно развивается направление компьютерного синтеза изображений.

В настоящее время сформировалась новая отрасль информатики – трехмерная машинная графика. Ее можно определить как науку о математическом моделировании геометрических форм и свойств объектов, а также методов их визуализации и управления ими.

Информация, содержащаяся в изображении, представлена в наиболее концентрированной форме, и эта информация, как правило, более доступна для анализа, для ее восприятия получателю достаточно иметь относительно небольшой объем специальных знаний.

Существуют различные программные приложения для автоматизации проектирования в горной промышленности. Такие программные приложения представляют собой набор инструментов, используя которые можно значительно повысить эффективность работы при проектировании самых различных объектов горной промышленности.

С помощью программных приложений мы можем увидеть выработку как в данный момент времени так и предполагая, что с ней произойдет через определенное время. Можно построить план влияния горных работ на земную поверхность, проседания земли, мутьду сдвижения и различные геофизические изменения поверхности земли и земного массива.

Программные приложения позволяют проследить практически все геофизические изменения, как земной поверхности так и внутренние изменения массива. Это позволяет выявить опасные факторы связанные со сложными горно-техническими условиями ведения работ.

Литература

1. Нормативные и методические документы по ведению горных работ на Старобинском месторождении калийных солей. Изд-во Слуцкой укрупненной типографии. Солигорск- Минск, 1995, 214с.

ВЛИЯНИЕ НА БИОТУ ПРИРОДНОЙ РАДИАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД

Ю.В. Гусакова
Научный руководитель – к.б.н., доцент *Н.Н. Поликарпова*
Белорусский национальный технический университет

Эволюция жизни на Земле выявила замечательную особенность живых организмов использовать для своего выживания и развития ультромалые количества многих физических и химических факторов. Высокие дозы радиации пагубно влияют на биологические организмы. В тоже время в результате исследований российских биофизиков получены доказательства необходимости для нормального развития и размножения биологических организмов

определенного уровня природной атомной радиации. Доказано, что определенный уровень радиации вызывает стимулирующий эффект в развитии различных организмов. Для простейших он наблюдается при мощности природной атомной радиации 1 Гр/сутки. Стимуляцию развития растений вызывает радиация мощностью 0,1-0,01 Гр/сутки[1]. Увеличение сроков жизни животных происходит при уровне радиации 0,001-0,000001 Гр/сутки[2].

Природный радиоактивный фон определяется пятью основными источниками радиации. Это газ радон и продукты его распада. вклад которых в ПРФ \cong 49,5%, радиоизотоп калия К40 - 15%, космические излучения и порождаемые ими космогенные радионуклиды -15,3%, радиевый ряд урана- 12,2%, ториевый ряд урана - 8%. Радон - 222 (^{222}Rn) образуется из рассеянного в горных породах земной коры, непрерывно распадающегося радия - 226 (^{226}Ra). Калий-40 входит в состав многих горных пород и составляющих их минералов. Уран является широко распространенным элементом. Он представлен тремя изотопами: U234, U235, U238. В природную облученность биосферы основной вклад вносит U-238. Содержание урана в породах земной коры варьирует в больших пределах: в гранитах от 0,0001 до 4,75%, в ортитах- 0,05%, в уранитах до 70%. Вокруг рудоносных отложений урана на многие сотни км образуются урановые провинции с повышенным содержанием урана во всех составляющих биосферы. Из продуктов распада U238 наибольшее значение для создания ПРФ имеют радий 226, свинец 210, полоний 210. Содержание радия в горных породах, выраженное в Бк/кг [3] в граните 96-114, базальты 18,5-40,7, известняк 14,8-25,9. Вторым после урана широко распространенным естественным радионуклидом является торий -232 (^{232}Th). Как и уран он встречается и в виде крупных месторождений, и в мелкодисперсном состоянии во всех горных породах и водах. Концентрация ^{232}Th имеет следующие величины(в Бк/кг): граниты 81,4, диориты 32,5, известняки 7,0, сланцы 44,4. В среднем биота, в том числе и человек, за счет суммарной ПАР получает около 5 мк Зв/сутки. Именно с нею связывается протекание нормальной жизни биоты [1] и возникновение вторичных биогенных излучений, обеспечивающих образование биологических полей [1].

Исследование различных полевых проявлений горных пород и минералов и их влияние на биоту является целью нашей последующей работы.

Литература

1. Кузин А. М. и др. Способность вторичных биогенных излучений вызывать образование колоний клетками, утратившими это в старых культурах // Радиационная биология. Радиэкология. 1997б. Т. 3, вып. С. 275-279

2. Юров С.С. и др. Физиолого-биохимические особенности культивирования *Aspergillus Niger* в сниженном земном γ -фоне естественного ионизирующего излучения // Stud. Biohys. 1981. Vol. 85, № 1. P. 75-77.

3. НКДАР- Доклады научного комитета по действию атомной радиации при ООН. Нью-Йорк, 1952, 1962, 1978, 1982.

О МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ КРОВЛИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК В КАЛИЙНЫХ РУДНИКАХ

Р.Г. Шваб, И.Б. Богатов

Научный руководитель – к.т.н. ***А.Д. Смычник***

БЕЛГОРХИМПРОМ

При разработке полезных ископаемых одним из основных вопросов является безопасность ведения горных работ. В настоящее время накоплен большой опыт по разработке калийных месторождений.

Однако существующие нормативы и методики не позволяют в полной мере прогнозировать горнотехническую ситуацию. Усредненный характер расчетов не позволяет анализировать приоритетные факторы: срок устойчивости выработок, расчетные значения