

# О возможности прогноза микросейсмической активности на рудниках Верхнекамского месторождения калийных солей

---

**Злобина Т.В.**

«Горный институт Уральского отделения Российской академии наук» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, Пермь, Россия

e-mail: tati.verkholantseva@gmail.com

Промышленная отработка Верхнекамского месторождения калийных солей (ВКМКС) ведется более 85 лет, сейсмологические наблюдения на рудниках месторождения проводятся более 25 лет. За этот период набран огромный фактический материал о микросейсмической активности, о пространственно-временных закономерностях, о механизмах сейсмических событий, о влияющих факторах. Эта информация позволила произвести расчет зависимостей уровня сейсмической активности от влияющих факторов и выразить это влияние с помощью прогнозируемого параметра  $P(t)$ , характеризующего интенсивность сейсмических процессов. При исследовании такие факторы, как взрывные работы, удаленные землетрясения, ширина и высота камеры, показали свою нестабильность и сложность использования в прогностической модели. Такие факторы, как возраст отработки, количество отработанных пластов, возраст и тип закладочного материала, наоборот продемонстрировали наилучшую корреляцию, что позволило их использовать для прогноза активности процессов разрушения. Выбранный параметр  $P(t)$  рассчитывается для каждой отдельной камеры для определенного года, используя полученные связи. Меньший временной интервал является нецелесообразным для расчета в связи с пластическими свойствами калийных солей (сейсмичность проявляется не сразу, а спустя десятки лет). Таким образом, используя данный параметр на выходе получается карта прогностического параметра, характеризующего активность процессов разрушения подработанного массива через параметры сейсмической активности (плотность выделения сейсмической энергии). Как показывал ретроспективный анализ, есть необходимость сглаживания рассчитанного поля, это связано с небольшими значениями ширины камер по сравнению с размерами всего рудника, с возможной ошибкой в базе горнотехнических данных, с особенностями интерполяции исходных данных. Расчет и сравнение фактических и рассчитанных карт выявили наилучший радиус сглаживания для фильтрации, который составил 750 м. С помощью данной методики был произведен расчет параметра  $P(t)$  для одного из рудников ВКМКС на 2022 год, выделена наиболее опасная территория на руднике, на которой необходимо производить соответствующие меры по снижению уровня активности деформационных процессов. Вся описанная методика прогноза микросейсмичности относится к условиям стандартной отработки калийных солей на ВКМКС и исключает аварийный сценарий разработки месторождения.