Записки Ленинградского горного института им.Г.В.Плеханова.
Т. 125. Л., 1991

УДК 622.243

БУРЕНИЕ СКВАЖИН ПЛАВЛЕНИЕМ

Б.Б.КУДРЯШОВ, В.К.ЧИСТЯКОВ, В.С.ЛИТВИНЕНКО

В настоящее время в практику буровых работ все шире внедряются разнообразные физические методы разрушения или разупрочения горных пород. Одним из перспективных направлений нетрадиционных физических способов проходки скважин в сложных геологических и горно-технических условиях является бурение плавлением горных пород.

Отличительными особенностями технологии бурения скважин плавлением горных пород является высокая концентрация в зоне забоя тепловой энергии, эффективная ее передача к поверхности плавления породы, удаление из зоны забоя образующегося расплава. Подвод тепловой энергии к поверхности плавления забоя скважины может быть осуществлен контактной теплопередачей, конвекцией и излучением. При бурении скважин все более широкое применение находит контактное плавление горных пород.

Для изучения сложных процессов тепломассопереноса в зоне забоя скважины при контактном бурении плавлением использованы методы математического моделирования, с помощью которых построены и исследованы математические модели различных классов точности.

Широкое практическое применение как в нашей стране, так и за рубежом получило тепловое бурение скважин плавлением в снежно-фирновых и ледовых толщах. К настоящему времени технику и технологию глубокого бурения как в "сухих", так и в заполненных незамерзающей при низких температурах жидкостью скважин в ледниках можно считать практически освоенной. В период работы 25-34 САЭ в Антарктиде на внутриконтинентальной станции "Восток" осуществлено экспериментальное бурение двух глубоких залитых жидкостью скважин: 2202 и 2413 м. Бурение последней скважины продолжается.

Результаты выполненных исследований по созданию техники и технологии бурения скважин плавлением в горных породах позволили сформулировать требования к конструкции высокотемпературных пенетраторов для плавления как скальных, так и рыхлых пород, отвечающие современным экологическим и ресурсосберегающим требованиям и позволяющим оптимизировать и автоматизировать все производственные процессы.