



# ГЕОТЕХНОЛО́ГИЯ

Авторы: К. Н. Трубецкой

ГЕОТЕХНОЛО́ГИЯ, совокупность технологических процессов и методов извлечения из недр полезных ископаемых, а также использование георесурсов тех видов, утилизация которых не предполагает их извлечения. Геотехнология объединяет методы подготовки горных пород к выемке и их дальнейшей добычи, а также методы, направленные на техногенное преобразование недр (например, создание подземных полостей). Применение тех или иных геотехнологий зависит от горно-геологических условий месторождений, климата, способов воздействия на природную среду и ведения горных работ, функциональной направленности, вида и агрегатного состояния извлекаемого полезного ископаемого и др.

По способам воздействия на природную среду выделяют физико-техническую, физико-химическую (включающую биологические и микробиологические методы), комбинированную и строительную геотехнологию.

Физико-техническая геотехнология основана на изменении структурного состояния массива руды путём дезинтеграции (разрушения) при извлечении полезного ископаемого из недр. Выделяют механический, буровзрывной и гидравлический способы изменения структурного состояния.

Физико-химическая геотехнология основана на придании подвижности извлекаемым компонентам, содержащимся в массиве, путём изменения их химического или агрегатного состояния. Применяют различные способы изменения химического и/или агрегатного состояния (химическая реакция, воздействие физических полей, физико-химическое либо биохимическое воздействие).

Комбинированная геотехнология – сочетание элементов физико-технической (открытой и подземной разработки, гидродобычи и др.) и/или физико-химической (расплавление, выщелачивание, возгонка, газификация и др.) технологий с созданием единой схемы вскрытия и подготовки запасов на весь период освоения месторождений.

Строительная геотехнология направлена на создание устойчивых и долговечных подземных сооружений для ведения горных работ.

Эффективность геотехнологий характеризуется их малоотходностью, ресурсосбережением, ресурсовоспроизводством, поточностью (непрерывностью процессов выемки или черпания, погрузки или транспортирования и т. п.), комплексностью освоения месторождений, промышленной и экологической безопасностью. Примеры высокопроизводительных технологий: биотехнологии добычи и глубокой переработки полезных ископаемых; безвзрывное освоение месторождений; [выщелачивание](#) полезных ископаемых и продуктов обогащения; дегазация и разработка метаноносных залежей; [подземная газификация](#) угля; промышленное извлечение метана из нетронутых горными работами высокогазоносных угольных месторождений; создание новых видов [водоугольного топлива](#); гидроскважинное извлечение полезных ископаемых; безлюдная выемка в забоях и др. К числу перспективных геотехнологий относится также использование [выработанного пространства](#) для захоронения промышленных и бытовых отходов крупных

городов.

Понятие «ресурсовоспроизводящие технологии» было сформулировано в нач. 1990-х гг. К ним относятся геотехнологии, которые обеспечивают извлечение запасов полезных ископаемых с частичным воспроизводством или формированием новых видов минеральных ресурсов либо перевод потенциальных ресурсов в реальные. Например, разработаны методы повышения технологических свойств вскрышных пород для превращения их в минеральное сырьё, воссоздание запасов торфа. При продолжительном ведении горных работ выработанное пространство может оставаться потенциальным ресурсом, а может быть переведено в реальный ресурс путём изменения порядка разработки месторождения на ранних этапах его освоения.

Применяемые геотехнологии предусматривают допустимые по масштабам и интенсивности экологические размеры техногенной дестабилизации недр при использовании данных технологий, с одной стороны, и границы риска нарушения безопасности – с другой.

Под термином «геотехнология» понимается также группа горных наук (физико-техническая, физико-химическая и строительная геотехнологии, геотехника) о способах и процессах извлечения полезных ископаемых из недр Земли и водоёмов или использовании георесурсов тех видов, утилизация которых не предполагает их извлечения (например, подземные полости).

## **Литература**

Лит.: Трубецкой К. Н. Проблемы горных наук в связи с научно-технологическим развитием освоения недр Земли // Развитие новых научных направлений и технологий освоения недр Земли. М., 2000; Горные науки: Освоение и сохранение недр Земли / Под ред. К. Н. Трубецкого. М., 1997; Горное дело: Терминологический словарь / Под ред. К. Н. Трубецкого, Д. Р. Каплунова. 5-е изд. М., 2016.