

КАРЬЕР

Авторы: К. Н. Трубецкой

КАРЬЕР, горнопромышленное предприятие, осуществляющее разработку месторождения полезного ископаемого открытым способом. Карьерами называют также совокупность разнообразных горных выработок, образованных при [открытой разработке месторождения](#). В России применительно к карьерам по добыче угля и разработке россыпных месторождений используют термин «разрез».



Вид карьера.

Первые крупные карьеры по добыче камня появились в связи со строительством пирамид и храмовых комплексов в Древнем Египте; позднее, во времена античности, в карьерах добывался мрамор. Применение карьеров вплоть до нач. 20 в. ограничивалось из-за отсутствия высокопроизводительных машин и оборудования для отделения от массива, выемки и перемещения больших объёмов вскрышных

пород и полезных ископаемых. К 2000 в мире в карьерах добывалось 95% строительных горных пород, ок. 90% железной руды, ок. 65% бурых и каменных углей.

Карьер представляет собой систему уступов (обычно верхние – породные или вскрышные, нижние – добычные, редко породные), продвижение которых обеспечивает выемку горной массы в контурах [карьерного поля](#). В процессе эксплуатации происходит перемещение рабочих уступов, вследствие чего увеличивается [выработанное пространство](#). Посредством [вскрышных работ](#) покрывающие породы перемещаются в отвалы, иногда размещаемые в выработанном пространстве, добычные работы обеспечивают выемку и перемещение полезных ископаемых на промышленную площадку для первичной переработки или для отгрузки

потребителю.

Современный карьер – высокомеханизированное предприятие, оснащённое производительными машинами и механизмами для подготовки горных пород к выемке, отделения их от массива, погрузки и перемещения (средствами карьерного транспорта) полезных ископаемых к месту дальнейшего их использования или складирования, а вскрышных пород – к отвалам. На карьерах применяют взрывную и безвзрывную (в т. ч. с использованием карьерных комбайнов) технологии добычи. При взрывной технологии для бурения вертикальных и наклонных скважин диаметром 100–320 мм (расширяемых на железорудных карьерах огневым способом до 400–500 мм) и глубиной 5–20 м и более применяют тяжёлые и лёгкие станки шарошечного, ударно-вращательного и шнекового бурения. Для взрывания используют преимущественно бестротиловые взрывчатые вещества, которые изготавливают в непосредственной близости от карьеров; в трудно взрываемых обводнённых породах применяют гранулированные тротилсодержащие взрывчатые вещества заводского изготовления. Механическое рыхление породы производят тракторными рыхлителями мощностью до 600 кВт и более. Основным выемочно-погрузочным оборудованием на карьерах являются карьерные экскаваторы: прямые механические лопаты с канатным приводом (ёмкость ковша 2–30 м³), вскрышные механич. лопаты (ковш до 135 м³), гидравлические экскаваторы (ковш 3–38 м³), драглайны (ковш 6–168 м³), многоковшовые и роторные экскаваторы, а также одноковшовые карьерные погрузчики (ёмкость ковша 4–25 м³). Наибольший объём перевозок на карьерах осуществляется тяжёлыми автосамосвалами (грузоподъёмность 75–320 т) и железнодорожными тяговыми агрегатами с думпкарами (грузоподъёмность до 180 т). Для определения предельной глубины, конечных контуров, производительности и др. параметров карьеров используют компьютерные технологии и средства автоматизации управления (например, в РФ применяют систему «Карьер»).

В РФ на пяти наиболее крупных карьерах (Лебединском, Михайловском, Стойленском, Костомукшском, Северном Качканарском; производительность каждого по сырой руде св. 20 млн. т в год) добывается ок. 70% железной руды, на трёх др. карьерах (Ковдорском, Главном и Западном Качканарских; производительность каждого более

10 млн. т в год) – св. 16% общей добычи. Проектная глубина карьеров: Лебединского 450 м, рудника «Железный» Ковдорского 850 м, Михайловского 450 м, Оленегорского 435 м и Стойленского 470 м. Проектная глубина зарубежных карьеров: железорудного Полтавского ГОКа на Украине 700 м; меднорудных «Бингем» в США 900 м и «Гаспе» в Канаде 546 м; золоторудного «Мурунтау» 950–1000 м и меднорудного «Кальмакыр» в Узбекистане 660 м.

По завершении карьерной разработки месторождений осуществляется комплекс работ по восстановлению нарушенных хозяйственной деятельностью территорий с использованием специальных технологий – рекультивации, включающей восстановление нарушенных земель и их возвращение для полезного использования (планировка отвалов, нанесение на них почвенного слоя, предварительно снятого при вскрышных работах, восстановление и благоустройство выработанного пространства карьера).

Литература

Лит.: Трубецкой К. Н., Краснянский Г. Л., Хронин В. В. Проектирование карьеров. 2-е изд. М., 2001. Т. 1–2; Горное дело: Терминологический словарь / Под ред. К. Н. Трубецкого, Д. Р. Каплунова. 5-е изд. М., 2016; Трубецкой К. Н. и др. Роботизированные горнотехнические системы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых // Горный журнал. 2016. №5.