

ГОРНЫЕ НАУКИ



ЧТО ТАКОЕ ГОРНЫЕ НАУКИ?

- ГОРНЫЕ НАУКИ (а. mining science; н. Bergbauwissenschaften; ф. sciences minières; и. ciencias mineras) — комплекс наук об освоении ресурсов недр и первичной переработке добытых полезных ископаемых.

ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И СВЯЗЬ СО СМЕЖНЫМИ НАУКАМИ

- Горные науки изучают: процессы разработки месторождений полезных ископаемых в тесной взаимосвязи с геологическими условиями их залегания; физические явления и процессы, происходящие в толще горных пород в связи с проведением в ней горных выработок; технологии извлечения полезных ископаемых и их первичной переработки; вопросы строительства горных предприятий; экономику горного производства и комплексного освоения ресурсов недр.
- Цель горных наук — раскрытие закономерностей и причинно-следственных связей технологий и среды, а также создание основ для коренного совершенствования техники, технологии, организации и экономики горного производства на базе фундаментальных наук.

- Объектами изучения горных наук являются: месторождения твёрдых, жидких и газообразных полезных ископаемых и горных пород, вмещающие месторождения; методы и техника их разведки; технология и технические средства добычи и первичной переработки полезных ископаемых; строительство специальных подземных и наземных сооружений. Горные науки вырабатывают рациональные способы ведения горных работ во времени и пространстве с учётом конкретной горно-геологической обстановки и технического прогресса. Горные науки дают теоретическое объяснение технологиям освоения недр посредством открытых и подземных горных выработок, буровых скважин, разведки недр Земли, строительства подземных сооружений, первичной переработки минерального сырья, основным процессам горного производства и др.

- Горные науки тесно взаимодействуют с физикой (создание учения о свойствах горных пород и технологий разрушения массивов), химией (эффективное разделение природных минеральных комплексов, создание основ изменения агрегатного состояния полезных ископаемых в недрах), биологией (извлечение полезных ископаемых из недр микробиологическими методами, методы охраны окружающей среды), математикой (аналитические методы исследований, автоматизация горного производства), геологическими науками, экономикой.
- В горных науках выделяются крупные направления: горно-геологическое (горная геология, маркшейдерия, нефтяная геология и др.), горнотехнологическое (скважинная горная технология, шахтная горная технология, открытая горная технология, физико-биохимическая горная технология, строительная горная технология), горнотехническое (машиноведение горное), горнофизическое (горная геомеханика, физика горных пород, физика взрыва, подземная гидрогазодинамика и др.), горноэкономическое (горная экономика и др.), минералургия (первичная переработка полезных ископаемых), история горной науки и техники.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ НАУКИ

- Истоки горных наук восходят к первым научным обобщениям практики добычи полезных ископаемых. Ученик Аристотеля Теофраст (около 372 — около 287 до н.э.) написал книгу "О камнях" и ряд сочинений о рудном деле, не дошедших до наших дней. Философ Стратон из Лампсака (340-270/268 до н.э.) описал горные орудия (сочинение не сохранилось). Крупнейший древнегреческий географ и историк Страбон (около 64/63 до н.э. — 23/24 н.э.) описал технические приёмы рудного дела. Плиний Старший (1 в. н.э.) в 4 книгах "Естественной истории" (всего 37 книг) привёл сведения по горному делу и минералогии. Древнеримский архитектор и инженер Витрувий (1 в. до н.э.) в труде "Десять книг об архитектуре" описал подъёмные механизмы и уделил внимание выделению углекислого газа в колодцах и способам борьбы с ним. В средние века ценные обобщения по горному делу и геологии дали в своих сочинениях среднеазиатские учёные Бируни и Авиценна. Наиболее полные работы относятся к 15-16 вв., когда Ульрих Рюлейн фон Кальве (около 1465-1523), врач и бургомистр г. Фрайберг, издал (около 1500) в Аугсбурге книгу "Полезная горная книжица", явившуюся наставлением для горняков и металлургов. В 1526 была издана работа Ж. Бессониуса, посвященная прикладной механике и содержащая сведения о применении механизмов в горном деле. В 1540 опубликовано сочинение итальянского учёного Ванноччо Бирингуччо (1480-1539), инженера, минералога и металлурга "О пиротехнике", в котором трактуются вопросы минералогии, геологии, технологии горного дела и металлургии. Первое фундаментальное обобщение накопленного опыта в области добычи и переработки полезных ископаемых выполнено Г. Агриколой, который издал в 1556 книгу "О горном деле и металлургии".

- Первые обобщения по горному делу в России сделаны В. И. Генниным, который в 1735 окончил описание горно-металлургического производства на Урале (сохранилась в рукописи). Термин "горные науки" принадлежит М. В. Ломоносову, сформулировавшему основные положения в труде "Первые основания горной науки" (1742). На основе этого рукописного труда в 1763 Ломоносов издал книгу "Первые основания металлургии и рудных дел". Большой вклад в учение о залегании руд, способах их разработки и обогащения внёс русский учёный И. А. Шлаттер, опубликовавший в 1760 "Обстоятельное наставление рудному делу". В 1795 И. Бригонцов подготовил рукопись "В общественную пользу внутренней государственной экономии. Руководство к познанию, разрабатыванию и употреблению каменного угля...", которая была обнаружена в архиве 155 лет спустя. Н. А. Львов (1751-1803) опубликовал в 1799 работу "О пользе и употреблении русского земляного угля"; И. Ф. Герман (1755-1815) в 1797-1810 — книги "Сочинения о сибирских рудниках и заводах" (ч. 1-3), "Описание заводов, под ведомством Екатеринбургского горного начальства состоявших" (ч. 1-2), "Исторические начертания горного производства в Российской империи" (ч. 1). В 1807-19 А. С. Ярцов написал 8-томную "Российскую горную историю" (сохранилась в рукописи). Выдающуюся роль в развитии русских горных наук сыграло открытие в 1773 Петербургского горного училища — первого в России высшего технического учебного заведения, позже преобразованного в Горный кадетский корпус, затем в Институт корпуса горных инженеров, позже в Горный институт.

ДИСЦИПЛИНЫ

- Становлению и выделению отдельных дисциплин горных наук в России способствовали капитальные работы: в области вскрытия и систем разработки твёрдых полезных ископаемых — А. И. Узатиса (1843), Г. Я. Дорошенко (1880), А. М. Терпигорева (1906, 1915), Б. И. Бокия (1914); бурения — Г. Д. Романовского (1866); горной механики — И. А. Тиме (1899) и П. А. Олышева; горного давления и сдвижения горных пород — М. М. Протодяконова (1907, 1912), П. М. Леонтовского (1912); научных основ безопасности работ в шахтах — А. А. Скочинского (1901), Н. Н. Черницына (1917); обогащения полезных ископаемых — Г. Я. Дорошенко (1876), С. Г. Войслава (1876), Г. О. Чечотта (1914), В. А. Гуськова (1915); гидромеханизации — П. П. Мельникова (1836), М. А. Шостака (1891), И. А. Тиме (1891); подземной газификации углей — Д. И. Менделеева (1888); добычи нефти — В. Г. Абиха (1853), Н. И. Андрусова (1908), В. Н. Вебера (1911), И. М. Губкина (1916).

- После Октябрьской революции 1917 для развития индустрии и энергетики страны необходимо было восстановить и расширить минерально-сырьевую базу. В. И. Ленин в "Наброске плана научно-технических работ" (1918) наметил пути развития науки в тесной связи с потребностями народного хозяйства. Были созданы научные и учебные центры, где концентрируются исследования в области горной науки: Московская горная академия (1918), горные институты в Харькове (1922), Кривом Роге (1922), Механобр в Петрограде (1920), а также горные факультеты в политехнических институтах в Тбилиси, Баку, Новочеркасске, Ташкенте, Владивостоке. В 1926 состоялся 1-й Всесоюзный горный научно-технический съезд. По личной инициативе Ленина с привлечением крупных учёных-специалистов были образованы: Особая комиссия по исследованию КМА (председатель И. М. Губкин), Комиссия по изучению химического сырья залива Кара-Богаз-Гол (Н. С. Курнаков), Коллегия по добыче и переработке Тюямуюнских радиоактивных руд и апатитов (В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, Н. С. Курнаков, В. Г. Хлопин и др.).