

*Геолого-минералогические науки***ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ
(учебное пособие)**

Лукина К.И., Якушкин В.П., Муклакова А.Н.
Московский государственный машиностроительный
университет (ММИ), Москва,
e-mail: klav.lukina@yandex.ru

Учебное пособие предназначено для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело». Также может быть использовано специалистами, работающими в области переработки минерального сырья.

Целью пособия является формирование у обучающихся знаний о процессах обогащения полезных ископаемых. В процессе изучения осваивают теоретические основы обогащения, конструкции применяемого оборудования и методики расчета технологических схем.

Учебное пособие «Обогащение полезных ископаемых» состоит из 7 разделов, включающих рудоподготовку, процессы обогащения, оборудование и технологическую часть. В приложении к учебному пособию представлены основные минералы, используемые в промышленных обогатительных фабриках.

В общем разделе приводятся сведения о минеральном сырье, показателях обогащения. Деление руд по характеру месторождения полезного ископаемого, по условиям образования.

Отмечается, что руды могут быть вкрапленными и сплошными, а также металлическими и неметаллическими. Неметаллические полезные ископаемые подразделяют на руды горно-химического сырья, нерудные ископаемые, уголь и горючие сланцы.

Показано, что расчетные компоненты могут быть представлены ценными металлами или их окислами, минералами и засоряющими примесями различного характера. Содержание минеральных примесей в угле принято характеризовать зольностью.

Особое значение имеют коксуемые угли, которые оцениваются по спекаемости, выходу летучих веществ, зольности и другим параметрам.

Отмечается, что при выборе схем переработки минерального сырья рассматриваются вопросы: минеральный, рациональный или фазовый состав, химический состав, вмещающие породы, текстура, структура и другие свойства.

Приводятся характеристики схем обогащения, к которым относятся: качественная, количественная, водно-шламовая, схема цепи аппаратов. Технологический расчет проводится по главным показателям обогащения. Даны характеристики процессов обогащения, технологии переработки, применяемое оборудование и его

расчет. Основные направления совершенствования технологии обогащения:

1) применение самоизмельчения руд и рудногалечное измельчение;

2) применение тяжелых сред в статическом и динамическом условиях;

3) увеличение верхнего предела крупности и повышение селективности обогащаемого сырья методом флотации.

Основные новые виды флотации: вакуумная, электрофлотация и пенная сепарация.

Показано графическое и объемное изображение обогатительных процессов, машин и аппаратов. Приводятся технические характеристики применяемого оборудования.

В разделе подготовительных процессов отмечается важная роль рудоподготовки сырья к обогащению, процессы которой раскрывают минеральные зерна различной крупности. При этом затраты на дробление и измельчение составляют 50–70 % общих капитальных и эксплуатационных затрат.

В подготовительных процессах дается описание технологии грохочения, дробления, измельчения и классификации продуктов обогащения. Приводится применяемое для этих целей оборудование, его технические характеристики и формулы для расчета производительности.

Показано значение применения гравитационных методов обогащения при переработке углей, руд цветных и черных металлов, золото-содержащих россыпей и других видов сырья.

Гравитационные методы обогащения содержат характеристики процессов отсадки, обогащения в тяжелых средах, обогащение в безнапорной струе воды, текущей по наклонной плоскости. Также в этом разделе отражены вопросы противоточной водной сепарации и пневматического обогащения.

Магнитные, электрические и флотационные методы обогащения включают теорию и характеристики указанных процессов.

Изложены теория, технология магнитных и электрических процессов обогащения полезных ископаемых.

Приведены конструкции и схемы магнитных и электрических сепараторов. Расчетные формулы для выбора типоразмеров и количества оборудования по производительности.

Дана классификация флотационных процессов. Основы теории минерализации пузырьков при флотации. Описание и характеристика флотационных машин, применяемых при переработке полезных ископаемых. Так для рудной промышленности выпускаются флотационные машины механические и пневмомеханические различных типов до 25 м³. Отмечаются пневматические фло-

тационные машины, в том числе новые виды пенной сепарации и др.

В работе показана роль применяемых флотационных реагентов, дана их характеристика. Рассмотрены поверхности раздела фаз при флотации и закономерности их изменения под действием реагентов. Отмечаются факторы, влияющие на процесс флотации, обеспечивающие получение более высоких технологических показателей.

Дана классификация руд и минералов по флотационным свойствам и их характеристика. Понятия – цикл флотации, стадиальность.

В специальных и комбинированных методах обогащения представлены различные процессы: сортировка, выщелачивание, геотехнологические методы и др. Даны физические основы процессов обогащения по трению, форме, упругости и прочности. Приведены технические характеристики применяемых сепараторов. Показана роль избирательного разрушения компо-

нентов полезного ископаемого в процессах добычи, дробления и измельчения, а также обжига.

Приведена общая схема комбинированных методов обогащения. Показана возможность переработки забалансовых руд или старых отвалов руд цветных металлов методом кучного выщелачивания. Приведена технология переработки окисленных медных, калийных, урановых, золотосодержащих руд методами чанового выщелачивания.

Дана характеристика вспомогательным процессам, к которым относятся: обезвоживание и пылеулавливание. При мокрых процессах обогащения удаление влаги из продуктов обогащения осуществляют методами: дренирование, сгущение, фильтрация, центрифугирование, сушка.

Приводятся современные методы и способы обезвоживания продуктов обогащения, а также расчетные формулы и технические характеристики обезвоживающего оборудования, а также пылеулавливающих аппаратов.

Исторические науки

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВА (учебное пособие)

Геец Н.Ф., Исакова О.Д., Коваленко С.В.,
Коломиец С.А., Крупа Т.А.,
Красножон Г.А., Крыжановская О.П.,
Супрунова Е.П., Трифонова Г.А., Черная Е.В.
*Тихоокеанский государственный медицинский
университет, Владивосток,
e-mail: elena.suprunova@mail.ru*

Одним из условий национального прогресса является формирование исторического сознания у населения, которое, по известному выражению А.С. Пушкина, только при этом условии становится народом.

Обращение к истории позволяет и помогает выяснить не только национальные истоки, понять, кто мы такие и откуда. Но и, главное, куда идем, и почему наш путь таков, каков он есть. «Смысл нашей собственной жизни определяется тем, как мы определяем свое место в рамках целого, обретаем в нем основы истории и ее цель» (К. Ясперс).

В этом контексте приобретает особое звучание понятие «уроки истории». На историческом пути помимо побед, достижений встречаются и поражения, невосполнимые потери. Однако для того, кто способен пристально вглядываться в прошлое и при этом «уважать лучшее из прошедшего», как отмечал наш великий соотечественник академик Д.С. Лихачев, утраты могут быть сведены к минимуму.

Восприятие истории как неотъемлемой части своей собственной жизни и, наоборот, себя самого как части мировой истории и означает формирование исторического сознания – совокупности представлений общества в целом и от-

дельных социальных групп о своем прошлом и прошлом всего человечества. Его носителем является научное историческое сообщество, которое отличается не только знанием фактологической стороны исторического процесса, но и умением устанавливать причинно-следственные связи между событиями и явлениями и на этой основе всесторонне теоретически осмысливать тенденции и закономерности исторического развития.

Будущий специалист не сможет ориентироваться в тенденциях современной общественной жизни без знания основных понятий и проблем отечественной истории, без понимания закономерностей общественных процессов и без четких представлений о перспективах развития России в контексте общемировых процессов.

Учебное пособие по дисциплине «История Отечества» исходит из необходимости дать обучающимся систематизированные знания по отечественной истории, расширить базовые представления, полученные ими в рамках общеобразовательной программы, обеспечить возможность в рамках самостоятельной деятельности более углубленно изучить важнейшие проблемы общеисторического процесса. С этой целью в пособии дается в сжатом виде лекционный материал с изложением основных тем курса.

Достоинством данного учебного пособия является освещение ряда тем и «белых пятен» по отечественной истории, которые недостаточно представлены в ранее изданных учебниках. Это такие темы, как историческая наука и ее методология, Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации западного типа, советско-финская война, маньчжурская операция,