

кого внедрения в России в суровых климатических условиях, и в том числе в Забайкалье.

Изложены основные сведения о передвижных обогатительных установках и модульных обогатительных фабриках для переработки золотосодержащих руд. Дана сущность биохимического вскрытия золотосодержащих сульфидов с использованием автотрофных бактерий типа *thiobacillus ferrooxidans*. Проанализированы проблемы и обоснованы перспективы внедрения технологии кучного и кюветного выщелачивания при переработке сульфидных золотосодержащих руд и концентратов.

Учебное пособие может быть использовано в учебном процессе для студентов ВУЗов, ССУЗов по специальности «Обогащение полезных ископаемых» направления подготовки «Горное дело» и для студентов вузов, обучающихся по основной образовательной программе подготовки магистра 550610 «Обогащение полезных ископаемых» направления подготовки «Горное дело».

Рецензенты: А.Г. Секисов, д-р техн. наук, проректор по научной работе ИГД СОРАН; О.А. Поляков, министр промышленности и энергетики Забайкальского края.

DELPHI: ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ (практикум)

Эйдлина Г.М., Милорадов К.А.

*ФБГОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: mka.rea@yandex.ru*

В настоящее время уже практически нет области человеческой деятельности, где бы не нашли применение компьютеры. Поэтому как никогда необходима разносторонняя подготовка специалистов по использованию компьютеров.

Безусловно, удобно, когда для решения разнообразных профессиональных задач предлагаются готовые программные средства, и по этому пути идет внедрение вычислительной техники. Однако даже в этом случае пользователю необходимо представление о том, как рождаются программы, он должен быть знаком с основами программирования, с основными принципами устройства и работы персональных компьютеров.

С другой стороны, для решения далеко не всех вычислительных и логических задач существуют готовые программные средства. В этой связи пользователям довольно часто приходится самостоятельно программировать решение своих задач, а не искать исполнителей в сфере профессиональных программистов. Очень часто студентам приходится составлять самостоятельно программы для решения задач, особенно, если они участвуют в каких-либо научных исследованиях. Нередко им приходится сталки-

ваться с проблемами программирования и после окончания обучения на рабочих местах.

В практикуме «Delphi: программирование в примерах и задачах» излагаются основные приемы разработки программного обеспечения с помощью системы программирования Delphi. Рассмотрены примеры разработки интерактивных Windows-приложений и приложений баз данных. Приводятся задачи и упражнения для самостоятельной работы. Практикум предназначен для студентов экономических специальностей, всех читателей, начинающих изучение программирования в Delphi.

Практикум состоит из шести разделов. В первом разделе «Система программирования Delphi» изложен теоретический материал, дано описание системы программирования Delphi, структуры программного проекта в Delphi.

Во втором разделе практикума «Разработка интерактивных Windows-приложений» приведены лабораторные работы, нацеленные на изучение приемов разработки интерактивных Windows-приложений, и методические указания к их выполнению.

В третьем разделе практикума «Приемы работы с базами данных» приведены лабораторные работы, ориентированные на изучение приемов разработки приложений для работы с базами данных, и методические указания к их выполнению.

Четвертый раздел практикума «Задачи и упражнения» содержит задачи и упражнения для самостоятельной работы.

Пятый раздел практикума содержит несколько примеров программ с исходным текстом для решения задач из четвертого раздела.

Шестой раздел практикума содержит примерную тематику курсовых работ.

РАСЧЕТ ПРОЦЕССОВ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ОТЛИВОК В ФОРМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОМОГРАММ И ПРОГРАММ (монография)

Юрин Ю.М.

*Павловский филиал НГТУ,
e-mail: pfngtulib@nntu.nnov.ru*

В монографии представлены основанные на использовании номограмм и компьютерных программ методики расчёта для стальных отливок типа плита, цилиндр и шар: процессов отвода теплоты перегрева, затвердевания и охлаждения после затвердевания; скоростей продвижения фронтов ликвидуса, солидуса и фазовых превращений; времени отвода теплоты перегрева; времени продвижения фронтов ликвидуса и солидуса на заданную глубину и на всю толщину отливки; времени затвердевания; времени охлаждения после затвердевания до любой заданной температуры; времени отвода теплоты фа-

зовых превращений; времени охлаждения после завершения процесса отвода теплоты фазовых превращений. Разработаны и представлены методики расчёта процессов прогревания стенок сухих и сырых форм при затвердевании и охлаждении стальных отливок, которые учитывают все теплофизические характеристики материалов отливки и формы, пригодны для любых сталей. Даны рекомендуемые значения исходных теплофизических параметров материалов отливки и формы и необходимых констант для выполнения теплофизических расчетов применительно к стальным отливкам в сухих и сырых формах, что позволяет технологам использовать их в практике литейного производства при выборе оптимального варианта протекания процессов затвердевания, охлаждения и выдержки отливок в формах. В монографии рассмотрены процессы фазовых превращений в твердом состоянии, а так же особенности и закономерности протекания теплообмена в сырых формах. Представленные в монографии расчетные формулы весьма сложны и громоздки. Однако их практическое использование обеспечивается представленными в монографии компьютерными программами и более 30 номограммами.

Предназначается для научных и инженерно-технических работников, занимающихся вопросами производства литых заготовок, повышения их качества, а также для аспирантов и студентов, занимающихся теплофизическими расчетами для процессов литья.

Монография состоит из трех глав.

В *первой главе* дан анализ известных методов расчета процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок в сухих и сырых формах. Отмечены значения теплофизических характеристик материалов отливок и форм. Представлены известные номограммы и отмечены их особенности.

Во *второй главе* представлены методики расчета процессов отвода теплоты перегрева, затвердевания и охлаждения стальных отливок типа плита, цилиндр и шар в сухих формах. Дается вывод формул для расчета времени отвода теплоты перегрева до заданной относительной температуры жидкого металла, времени и скорости продвижения фронтов ликвидуса и солидуса до заданной глубины, времени охлаждения до заданной относительной температуры до и после фазового превращения, времени продвижения фронта фазового превращения на заданную глубину для отливок типа плита, цилиндр и шар в сухих формах с учетом значений теплофизических характеристик материалов отливки и формы, характера распределения температуры по толщине отливки и прогретого слоя формы, перепада температур при переходе от поверхности отливки к поверхности формы. Представлены номограммы для расчета времени охлаждения до заданной относительной

температуры и промежутка времени, за который происходит фазовое превращение, отливок типа плита и цилиндр.

В *третьей главе* представлены методики расчета процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок в сухих и сырых формах с использованием номограмм стальных отливок типа плита, цилиндр и шар в условиях малого перепада температур по толщине отливки. Дается вывод формул для расчета толщины прогретого слоя стенок сухой формы и толщины просушенного слоя стенок сырой формы в процессах отвода теплоты перегрева, затвердевания и охлаждения после затвердевания, времени отвода теплоты перегрева, времени затвердевания на заданную глубину, времени охлаждения до заданной относительной температуры стальных отливок типа плита, цилиндр и шар в сухих и сырых формах. Представлено более 30 номограмм для проведения расчетов. Представлены обозначения к компьютерным программам и их фрагменты. Дана сравнительная оценка результатов расчета по разработанным методикам с известными экспериментальными данными.

Перечень тем и вопросов, рассматриваемых в монографии.

Анализ литературных источников.

Анализ методов расчёта процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок в сухих и сырых формах. Теплофизические характеристики материалов литейных форм. Теплофизические характеристики сталей. Номограммы для расчёта процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок.

Расчет процессов затвердевания и охлаждения стальных.

Отливок в сухих формах.

Расчёт процесса отвода теплоты перегрева отливок типа плита, цилиндр и шар. Расчёт процесса затвердевания отливок типа плита, цилиндр и шар в случаях, когда процессы продвижения фронтов ликвидуса и солидуса или не «перекрываются», или «перекрываются». Расчет процесса продвижения фронтов ликвидуса и солидуса. Расчёт процесса охлаждения в форме до фазового превращения, процесса отвода теплоты фазового превращения, процесса охлаждения в форме после фазового превращения отливок типа плита, цилиндр и шар.

Расчет процессов затвердевания и охлаждения стальных

Отливок в сухих и сырых формах с использованием номограмм в условиях малого перепада температур по толщине отливки

Расчет процесса затвердевания отливок в сухих формах. Расчет процесса затвердевания отливок типа плита. Расчет процесса затвердевания отливок типа цилиндр. Расчет процесса затвердевания отливок типа шар. Номограммы для расчета глубины прогрева стенок сухих форм и времени затвердевания отливок на за-

данную относительную толщину. О величине показателя распределения температуры в стенках сухих форм при расчете времени затвердевания отливок. Расчет времени полного затвердевания отливок в сухих формах. Расчет процесса затвердевания отливок в сырых формах. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа плита. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа цилиндр. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа шар. Номограммы для расчета времени затвердевания отливок на заданную толщину и глубины просушенного слоя стенок сырых форм. Расчет процесса охлаждения отливок в сухих формах. Расчет процесса охлаждения отливок типа плита. Расчет процесса охлаждения отливок типа цилиндр. Расчет процесса охлаждения отливок типа шар.

Номограммы для расчета глубины прогрева стенок сухих форм в процессе охлаждения отливок. Номограммы для определения времени охлаждения отливок после затвердевания в сухих формах. Охлаждение отливок после затвердевания в сырых формах. Номограммы для расчета процесса просушивания стенок сырых форм при охлаждении в них отливок. Сравнение разработанных методик расчета с результатами известных работ. О законе квадратного корня. Программы для расчета процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок в сухих и сырых формах. Программа для расчета процесса затвердевания отливок типа плита. Примеры расчета с использованием программ.

Объем учебного пособия составляет 276 стр., содержит 73 рисунка и 44 таблицы.

Физико-математические науки

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ (ЧАСТЬ 3) (учебное пособие)

Вафин Д.Б.

Нижнекамский химико-технологический институт, филиал ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Нижнекамск, e-mail: vafdanil@yandex.ru

Физика является одним из важных генераторов современного научно-технического прогресса, поэтому при модернизации системы народного образования физика должна находиться в центре внимания. В настоящее время объем новых знаний удваивается каждые пять лет. Даже традиционные рабочие профессии требуют высокой квалификации. В то же время сталкиваешься с большим разрывом между объемом знаний, которые должны освоить студенты согласно государственному стандарту высшего профессионального образования и бюджетом их времени. С переходом подготовки специалистов с высшим образованием в качестве бакалавров, объем аудиторных часов, отведенных для изучения физики студентами технических и технологических специальностей, очередной раз сократился. Тем не менее, преподаватели должны помочь студентам освоить материал учебной программы в полном объеме, исходя из реальных условий. Мы должны научить их активно применять теоретические основы физики как рабочий аппарат, позволяющий решать конкретные производственные задачи, что придает им уверенность в своих силах при выполнении профессиональных обязанностей. В этой связи самостоятельная работа студентов (СРС) становится одной из важных форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со сто-

роны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в рабочих учебных планах специальностей ведущими кафедрами.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов. Задачей кафедр является разработка системы СРС при выполнении различных форм учебной деятельности. В вузе существуют различные виды индивидуальной самостоятельной работы – подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, зачетам, экзаменам, выполнение рефератов, домашних заданий и т.п. Дополнительно к перечисленным видам СРС мы ввели выполнение студентами домашних расчетно-графических работ по физике.

Данное учебное пособие предназначено для самостоятельного обучения решению физических задач и организации СРС в виде выполнения расчетно-графических работ. В пособии даются определения физических величин и основных законов теоретического курса по разделам: геометрическая и волновая оптика, квантовая и атомная физика, физика атомного ядра. Во введении приведены сведения из истории развития оптики. Методические приемы решения задач по конкретным разделам показаны в ходе решения примеров. Некоторые тонкости теоретических вопросов также раскрываются в приведенных примерах, решения которых даются с подробными пояснениями.