



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Направленность (профиль)	<u>Подземная разработка рудных месторождений</u>
Уровень высшего образования	<u>Специалитет</u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>

Автор - разработчик: Бажева Т.Н., канд.техн.наук
Рассмотрено на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Практическая работа - средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Практическая работа № 1

Гидравлические расчеты добычных скважин и гидротранспорта

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – расчетная работа.

Исходные данные для практической работы студент получает у преподавателя в соответствии с вариантом.

Цель работы: Произвести гидравлические расчеты добычных скважин и гидротранспорта. Определить приемистость одиночной скважины или группы скважин для одного из месторождений, рассчитать гидравлический транспорт рабочих агентов. Определить скорость течения продуктивных флюидов, диаметры трубопроводов и толщины их стенок.

Устные вопросы по теме практического задания:

1. Назовите факторы, определяющие расход рабочего агента, нагнетаемого в залежь.
2. По какой формуле производится расчет потерь напора в круглых трубах?
3. От каких параметров зависит приемистость добычных скважин?
4. Как рассчитать удельный расход жидкости при неустановившемся движении?
5. Какие параметры учитываются для расчета транспорта рабочих агентов?

Практическое задание:

- оценить полноту исходных данных;
- определить приемистость одиночной скважины или группы скважин;
- проанализировать и рассчитать гидравлический транспорт рабочих агентов;
- определить скорость течения продуктивных флюидов, диаметры трубопроводов и толщины их стенок.

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента оценивать полноту и качество исходной информации о свойствах объекта, исходном состоянии и динамике объекта, делать её предварительный анализ, производить требуемые расчеты, обосновывать целесообразность и возможность применения физико-химической геотехнологии.

Форма представления результатов: в письменном виде с устным отчетом.

Практическая работа № 2.

Расчет параметров метода подземного растворения по В.А. Резникову (ВНИЦГ)

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – расчетная работа.

Цель работы: Выбрать систему разработки месторождения в зависимости от геолого-гидрогеологических условий, заданной производительности рассолодобычи. Рассчитать параметры технологии по схеме послойного растворения соли. Рассчитать производительность рассолопромысла.

Устные вопросы по теме практического задания:

1. Какие условия влияют на выбор системы разработки месторождений каменной соли.
2. Назовите основные параметры характеризующие системы разработки месторождений каменной соли.
3. Для чего в подсолевых породах оставляется подошвенный целик?
4. Для чего и как определяются параметры пролета камеры?
5. От чего зависит и как определяется число ступеней размыва соли?
6. Что такое нерастворитель и как определяется его расход?

Практическое задание (на основе исходных данных по одному из месторождений полезных ископаемых):

- оценить устойчивость междукамерных целиков;
- проанализировать ширину зоны ослабленных пород;
- оценить продолжительность и число ступеней размыва;
- проанализировать расположение и эффективность работы скважин;
- проанализировать эффективность работы оборудования.

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента оценивать полноту и качество исходной информации о свойствах объекта, исходном состоянии и динамике объекта, делать её предварительный анализ, производить требуемые расчеты, применять типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии.

Форма представления результатов: в письменном виде с устным отчетом.

Практическое задание № 3.

Расчет параметров подземной выплавки серы.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – расчетная работа.

Цель работы: Рассчитать возможность и экономическую целесообразность добычи серы методом ПВС для заданных качественных показателей руды и горно-гидрогеологических условий месторождения.

Устные вопросы по теме практического задания:

1. *Какие физические процессы лежат в основе технологии ПВС?*
2. *Перечислите основные параметры ПВС?*
3. *Дайте определение системы разработки при ПВС и в чем ее отличие от других горных технологий?*
4. *Перечислите наиболее целесообразные условия для разработки серных месторождений методом подземного сжигания.*
5. *Чем осуществляется розжиг пласта и при каких технологических условиях прекращается?*
6. *Как определяется необходимо возможное количество одновременно работающих скважин?*
7. *Что такое каталитическое доокисление сернистого ангидрида и каким образом оно достигается?*
8. *Как определяется коэффициент извлечения при ПВС?*

Практическое задание (на основе исходных данных по изучаемому месторождению):

- оценить полноту исходных данных;
- оценить производительность серодобычных скважин;
- объем добычи из скважины;
- проанализировать удельный расход теплоносителя;
- оценить коэффициент извлечения серы из недр
- проанализировать расположение и эффективность работы скважин;
- проанализировать эффективность работы оборудования.

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента оценивать полноту и качество исходной информации о свойствах объекта, исходном состоянии и динамике объекта, делать её предварительный анализ, производить требуемые расчеты, применять типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии.

Форма представления результатов: в письменном виде с устным отчетом.

Практическое задание № 4.

Расчет параметров скважинной гидродобычи

Время на выполнение задания – 5 часов.

Тип практического задания – расчетная работа.

Цель работы: рассчитать параметры гидромониторного разрушения горных пород.

Устные вопросы по теме практического задания:

- 1. Дайте определение скважинной гидротехнологии.*
- 2. Назовите области применения скважинной гидротехнологии в горном деле.*
- 3. Назовите основные технологические процессы скважинной гидротехнологии.*
- 4. Назовите три основные схемы выемки руды при СГД.*
- 5. Какие системы разработки применяются при СГД?*
- 6. Какие способы подъема применяются при СГД?*
- 7. Чем определяется величина предельно допустимого пролета подземной камеры и ширина междукammerного целика?*

Практическое задание (на основе исходных данных по изучаемому месторождению):

- оценить полноту исходных данных;
- рассчитать максимальный и эффективный радиус гидромониторного разрушения горных пород;
- рассчитать параметры доставки пород в камере;
- рассчитать параметры подъема гидросмеси;
- оценить параметры системы разработки;

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента оценивать полноту и качество исходной информации о свойствах объекта, исходном состоянии и динамике объекта, делать её предварительный анализ, производить требуемые расчеты, применять типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии.

Форма представления результатов: в письменном виде с устным отчетом

Практическое задание № 5.

Разработка проекта предприятия по добыче полезного ископаемого ФХГ.

Время на выполнение задания – 5 часов.

Тип практического задания – расчетная работа.

Цель работы – на основании полученных исходных данных произвести выбор способа вскрытия и системы разработки месторождения, сетки расположения скважин, очередности бурения и включения в работу скважин; выбрать основное оборудование для производства рабочих агентов, транспортирования и переработки полученных продуктов, регенерации рабочих агентов, автоматизации и управления производством, рассчитать основные технико-экономические показатели будущего предприятия.

Устные вопросы по теме практического задания:

- 1. Дайте определение скважинной гидротехнологии.*
- 2. Назовите области применения скважинной гидротехнологии в горном деле.*
- 3. Назовите основные технологические процессы скважинной гидротехнологии.*
- 4. Назовите три основные схемы выемки руды при СГД.*
- 5. Какие системы разработки применяются при СГД?*
- 6. Какие способы подъема применяются при СГД?*
- 7. Чем определяется величина предельно допустимого пролета подземной камеры и ширина междукammerного целика?*

Практическое задание (на основе исходных данных по изучаемому месторождению):

- Оценить геолого-промышленную характеристику месторождения
- Проанализировать сущность рекомендуемого ФХГ способа разработки рассматриваемого участка месторождения
- Обобщить опыта применения, выбранного ФХГ способа
- Выбрать технологии отработки участка
- Произвести технико-экономическую оценку ФХГ способа

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента оценивать полноту и качество исходной информации о свойствах объекта, исходном состоянии и динамике объекта, делать её предварительный анализ, производить требуемые расчеты, применять типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям применения физико-химической геотехнологии, проводить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных способов добычи разными горными геотехнологиями к данному полезному ископаемому; обрабатывать результаты экспериментов; разрабатывать комплексные технологические процессы добычи и схемы переработки полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии;

Форма представления результатов: в письменном виде с устным отчетом