

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Факультет Институт современных технологий геологической разведки горного и нефтегазового дела**

**Кафедра геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

**«Утверждаю»**

Директор института

(Клочков Н.Н.)

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.Б.02(У)«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)»**

Специальность **21.05.04«Горное дело»**

специализации **«Подземная разработка рудных месторождений»**

*Формы обучения:* ***очная, заочная***

Общая трудоемкость освоения практики

***6 з.е. (216 ак. ч)*** Курс ***5***

Количество недель ***4*** Семестр ***А***

Промежуточная аттестация

***Зачет***

# Москва, 2018 г.

1. **В В Е Д Е Н И Е**

Преддипломная (производственная) практика является важной составной частью подготовки горного инженера и проводится после окончания 8-го учебного семестра на базе прослушанных курсов по специальности:…дать перечень курсов…. Продолжительность практики по учебному плану 10 недель. Она углубляет знания студентов об организации хозяйственной деятельности горного предприятия с подземным способом разработки на месторождениях цветных, редких и радиоактивных металлов, закрепляет их производственные навыков в период работы на рабочих местах или на местах стажера (дублера) ИТР. При прохождении практики, помимо изучения технологических аспектов разработки месторождения, студент обязан обратить внимание на методы рационального использования природных ресурсов и способы сохранения экологической безопасности в районах ведения горных работ.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Цель преддипломной (производственной) практики является приобретение практических навыков по руководству горными работами на участке рудника, овладение профессией квалифицированных рабочих.

В задачи практики входит:

* + закрепление теоретических знаний по курсам: «Процессы подземных работ..»…;
  + изучение структуры и параметров технологических схем рудников;
  + сбор материалов для дипломного проектирования;
  + освоение практических навыков работы на рабочих местах технического надзора;
  + изучение особенностей разработки месторождений цветных, редких и радиоактивных металлов, структуры управления, взаимосвязей различных служб.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ОТЧЕТА О НЕЙ

В период преддипломной практики студент собирает материал о работе горного предприятия в целом, уделяя особое внимание полноте и качеству материалам по теме спецчасти. Как правило, сбор материалов совмещается с работой студента на инженерно-технической должности (стажером, дублером) или на рабочих местах.

Объем и перечень собираемого материала определяется содержанием дипломного проекта (дипломной работы), изложенным в инструкции по дипломному проектированию, а также рекомендациями руководителя дипломного проекта. Материал для дипломного проектирования, оформляемый в качестве отчета по практике, включает следующие сведения:

## 1. Общие сведения о горном предприятии

Географическое положение горного предприятия и его административная принадлежность, климатические условия района. Краткие сведения, характеризующие экономику региона (промышленность, сельское хозяйство), а также его сырьевые ресурсы (топливо, стройматериалы, лес). История разведки и разработки месторождения. Производственно-экономические связи, включая связи с потребителями. Общая структура управления комбинатом, рудником, участком. Режим работы рудника (число рабочих дней в году, число смен в сутки, продолжительность рабочей смены) на различных видах работ.

При прохождении практики на горных предприятиях, отрабатывающих месторождения редких и радиоактивных металлов, студент должен отразить в отчете особенности их разработки.

## 2. Производственные здания и сооружения на поверхности.

Схема расположения основных производственных зданий и сооружений на поверхности: быткомбинат, копры, здания подъемных машин, вентиляционных и компрессорных установок, электроподстанций, очистных сооружений, ремонтных и вспомогательных цехов. Размещение рудных складов, породных отвалов, погрузочных пунктов. Трассы линий электропередач, кабельных сетей, водоводов, пульпопроводов и других коммуникаций. Их назначение и взаимосвязь с объектами проектируемого рудника. Схема снабжения шахты сжатым воздухом, тип и мощность компрессорной станции. Механическая мастерская. Организация обслуживания и ремонта горного оборудования. Технологический комплекс на поверхности шахты. Требования, выдвигаемые потребителем к качеству рудной массы. Методы контроля и усреднения руды, применяемые предприятием. Здания и сооружения, обеспечивающие подготовку руды для отгрузки потребителю. Промплощадка рудника (предприятия). Структура и характеристика объектов промплощадки. Особенности поверхности урановых рудников.

## 3. Краткая горно-геологическая характеристика месторождения

Общая горно-геологическая характеристика месторождения: мощность и угол падения рудных тел, их морфология, качественная характеристика руды, глубина залегания рудных тел, их размеры, физико-механические свойства руд и вмещающих пород (коэффициент крепости, прочностные характеристики, объемный вес, абразивность, модуль упругости, устойчивость,

трещиноватость). При необходимости разъясняются – силикозоопасность, газоносность, газообильность, опасность рудника по взрыву пыли, а также опасности по горным ударам. Гидрогеологические особенности месторождения, фактические и ожидаемые водопритоки. Оцениваются запасы месторождения, включая степень его разведанности, характеристика полезного ископаемого и сопутствующих компонентов. В отчете отражаются особенности разведки месторождения с применением экспресс-методов опробования керна, скважин, выработок. Для месторождений радиоактивных руд в отчете отражаются особенности методов их разведки с применением экспресс-опробования керна, скважин, выработок.

## 4. Вскрытие месторождения

Схема вскрытия месторождения и состояние горных работ. Глубина вскрытых запасов руды. Основные вскрывающие выработки (рудоподъемные, вентиляционные и вспомогательные стволы, камеры околоствольных дворов, квершлаги и полевые штреки, вентиляционные восстающие, наклонные съезды, штольни). Их местоположение, поперечное сечение, длина и вид крепления. Обосновать принятую схему вскрытия. Привести характеристики подъемных машин и подъемных сосудов; при наклонных стволах с конвейерным подъемом руды - привести его характеристики. Если применяются схемы вскрытия с выдачей руды самоходным оборудованием – дать характеристику наклонного ствола и оборудования, работающего в нем. Производственная мощность и транспортная схема рудника. Охранные целики, углы сдвижения горных пород, размеры предохранительных берм. Схемы околоствольных дворов, направление грузопотоков руды и породы в них. Стоимость проходки 1 м или 1 м3 вскрывающих выработок. Камерные горные выработки (электровозные депо, подземная диспетчерская, камеры ожидания, водосборники), их характеристики

и месторасположения. Схема водоотлива, максимальный и нормальный водоприток в рудник, количество и тип насосов для водоотлива.

При отработке руд радиоактивных металлов оценить необходимость вскрытия месторождения со специальным вентиляционным горизонтом.

## 5. Подготовка месторождения

Принятые на предприятии способы подготовки месторождения (рудная, полевая, комбинированная); ее обоснование. Параметры шахтного поля и порядок его отработки. Деление шахтного поля на этажи, панели, блоки, столбы. Характеристика подготовительных выработок. Степень подготовленности запасов к отработке. Удельный объем подготовительных работ. Способы проходки подготовительных выработок, машины и механизмы, применяемые при проведении горных выработок. Стоимость проходки 1 м или

1 м3 подготовительных выработок. Особенности подготовки месторождений радиоактивных руд.

## 6. Системы разработки

Применяемые на руднике системы разработки, их описание, условия применения в зависимости от горно-геологических факторов: мощности и угла падения руд, устойчивости руды и вмещающих пород, ценности руды. Привести обоснование принятой технологии очистных работ. Параметры систем: длина, ширина, высота блоков, камер, размеры панелей, столбов, способы поддержания очистного пространства и управления горным давлением. Порядок выемки блоков и панелей. Способы поддержания очистного пространства. Средства механизации очистных работ на операциях отбойки, доставки, погрузки руды, а также при управлении горным давлением. Показатели производительности труда и себестоимости 1 т руды по системе

разработки. Потери, разубоживание руды. Мероприятия по обеспечению безопасности горных работ. Конструктивные особенности систем разработки на урановых месторождениях, обеспечивающие снижение радоновыделения.

## 7. Технологические процессы очистных работ.

*А. Способы отделения руды от массива*. При *буровзрывных способах* отделения руды от массива обосновать применяемые диаметры шпуров и скважин. Привести характеристики машины для бурения шпуров и скважин, схемы отбойки руды шпурами или скважинами, применяемые ВВ и средства взрывания, приемы заряжания шпуров и скважин, средства механизации процесса заряжания. Кондиционный кусок руды, выход негабарита и методы его ликвидации. Удельный расход ВВ на отбойку, выход руды с 1 п.м. шпура (скважины). Количество ВВ, взрываемых за один взрыв в блоке, камере, панели. Подготовка к проведению массовых взрывов. Организация проветривания горных выработок и очистных работ после взрыва. Стоимость бурового оборудования и пневмозарядчиков. Расход материалов на БВР.

При использовании *механических способов* отделения руды от массива: энергоемкость разрушения, удельный расход резцов (шарошек) и твердого сплава, методы подавления пыли, стоимость оборудования, затраты на его ремонт и техническое обслуживание.

Тарифные ставки рабочих, занятых на отбойке руды. Мероприятия по обеспечению безопасности.

*Б. Схемы доставки руды* от очистного забоя до откаточного горизонта; погрузка руды в вагонетки. Виды доставки и средства механизации работ: скреперные лебедки, самоходное оборудование, вибровыпуск, взрыводоставка, доставка с использованием забойных конвейеров (скребковых, ленточных, пластинчатых); конструктивное оформление выработок доставки. Техническая

характеристика применяемого оборудования. Нормы выработки в зависимости от крупности руды и длины доставки. Техническая производительность и коэффициент использования оборудования в течение смены; перерывы в работе и их влияние на производительности доставки. Режим выпуска руды из блоков. Мероприятия по обеспечению безопасности работ на выпуске и доставке руды. Зависимость параметров днища блоков от условий выпуска и доставки руды. Стоимостные параметры: стоимость скреперных лебедок, погрузочно- транспортных машин (ПТМ), вибропитателей, конвейеров, нормы их амортизации. Стоимость электроэнергии, дизельного топлива; и их удельный расход на 1 т руды. Тарифные ставки скреперистов и операторов ПТМ. Меры безопасности при выпуске и доставке руды.

*В. Поддержание очистного пространства.* Устойчивые размеры обнажений горных пород, назначение и схемы расположения целиков, применяемые методы определения размеров обнажений и параметров целиков. Обоснование принятых решений по поддержанию очистного пространства. Поддержание выработанного пространства закладкой, еѐ характеристика. Управление горным давлением обрушением горных пород, шаг обрушения, принудительное обрушение пород. Мероприятия по борьбе с горным давлением, прогнозирование проявлений горного давления на руднике при понижении горных работ, борьба с горными ударами. Затраты на поддержание выработанного пространства.

## 8. Внутришахтный транспорт полезного ископаемого.

Схемы транспорта руды на горизонте и ее обоснование. *Транспорт по рельсовым путям*. Тип вагонетки. Число вагонеток в составе. Масса руды, перевозимой в одном составе. Время загрузки одной вагонетки, состава. Количество рейсов электровоза в смену. Длительность производственных

процессов в околоствольном дворе. Скорость и время движения состава во время холостого и рабочего хода. Удаленность погрузочных пунктов от пункта разгрузки. Габариты подвижного состава (электровоза, вагонетки). Высота подвески троллея от уровня головки рельс. Разряд и тарифная ставка машиниста электровоза. Емкость бункеров на погрузочном и разгрузочном пунктах. Схема установки погрузочных люков и их стоимость. Схемы установки вибропитателей и их стоимость. *Транспорт руды самоходными машинами*, в т.ч. автосамосвалами. Внутришахтный *транспорт с конвейерными установками*. Особенности оформления перегрузочных пунктов, бункеров. Стоимость транспортирования 1 т. руды от погрузочного пункта до пункта разгрузки.

## 9. Проветривание очистных забоев.

Схема проветривания рудника и ее обоснование. Методика расчета количества воздуха, необходимого для проветривания очистных забоев. Характеристика вентиляторов главного проветривания, их производительность, депрессия сети. Количество воздуха, поступающего в шахту, его утечки. Температурный, пылевой и газовый режим рудника. Режим работы вентиляторных установок во взаимосвязи с организацией работ на руднике. При прохождении практики на урановых рудниках в отчете следует отразить специфические вредности, связанные с особенностями отработки месторождения, в том числе экспозиционную и предельно допустимую дозы облучения, а также мероприятия по борьбе с радоном и нормализации рудничной атмосферы.

## 10. Организация управления рудником

Существующая схема организации и управления предприятием. Штаты и должностные оклады. Количество рабочих, ИТР, и служащих, занятых на

предприятии, средняя зарплата. Производительность труда забойного рабочего, подземного рабочего, трудящегося по руднику. Численность рабочих по профессиям, их расстановка в смене, на участках, по шахте. Производительность труда по видам работ. Мероприятия по научной организации труда. Влияние применения новой техники на производительность труда и экономические показатели работы.

## 11. Охрана труда.

Опасные и вредные производственные факторы на руднике. План ликвидации аварий и его оперативная часть. Противопожарные мероприятия. Возможные случаи аварий на руднике и меры по их предупреждению. Критическая оценка действующего плана ликвидации аварий на участке, где работает студент. Организационные и технические мероприятия по предупреждению несчастных случаев. Обслуживание рудника горноспасательными частями.

Студент должен тщательно изучить и выполнять требования, относящиеся к следующим вопросам: а) инструктаж рабочих при приеме на работу и переводе с одной работы на другую; б) меры безопасности при движении и перевозке людей по горным выработкам, при работе рудничного транспорта и подъема; в) мероприятия по технике безопасности при ведении очистных и подготовительных работ; г) обеспечение безопасности при эксплуатации электрооборудования, машин и механизмов.

## 12. Охрана окружающей среды.

Влияние горной промышленности на окружающую среду. Источники загрязнения атмосферы и прилегающей местности рудников. Мероприятия по

очистке сточных вод, утилизации отходов горного производства, снижение потерь и разубоживания руды, по охране и рекультивации земель при разработке месторождений. На урановых месторождениях обратить особое внимание на методы, обеспечивающие утилизацию отходов (шахтных вод, рудничной пыли, хвостов обогащения, хвостов переработки руд, отвалов) в кратчайшие сроки, исключая возможность их длительного воздействия на окружающую среду. Рекультивация земель.

## 13. Основные технико-экономические показатели предприятия.

Калькуляция проведения выработок ГКР, ГПР и себестоимости руды по элементам затрат. Структура общерудничных расходов. Установленные кондиции на руду, отпускные цены на руду и концентрат. Способы обогащения, себестоимость обогащения, показатели извлечения металла. Зависимость степени извлечения металла в концентрат от содержания металла в товарной руде. Стоимость транспортирования руды до обогатительной фабрики. Рентабельность предприятия.

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ

Объем отчета составляет не менее 35 страниц. Для составления отчета студенты должны использовать технический проект (проект реконструкции) предприятия, а также другую документацию, отражающую изменения в практике работы предприятия в сравнении с проектом (проекты на очистные и подготовительные работы, годовые отчеты предприятия, техническую документацию участков). Разделы отчета (см.п.5) должны завершаться технико-экономическими показателями, характеризующими каждый процесс горных работ. В отчете студенты должны особое внимание уделить описанию

тех работ, в которых они принимали непосредственное участие на рабочем месте.

За время прохождения практики следует уточнить, какие из вопросов, намеченных к дипломному проектированию, наиболее актуальны для данного предприятия, и учесть пожелания руководства предприятия о включении их в отчет и в разделы дипломного проекта.

Для выполнения специальной части дипломного проекта в отчете следует отразить собственные наблюдения студента за технологическими процессами горного производства, обзор литературных источников, рекомендованных руководителем проекта, а также привлечь материалы научно- исследовательских работ, выполненных для предприятия. Изучая материал по теме спецчасти, следует освоить и отразить в отчете теоретические подходы к проблеме, методы расчетов и примеры практической реализации, которые применяются на предприятии-объекте практики.

К отчету должны быть приложены графические материалы:

* топографический план поверхности с указанием контуров рудного тела, размеров шахтного поля и существующих поверхностных сооружений (масштаб 1:1000 – 1:5000);
* геологические разрезы и планы (в соответствующих масштабах);
* схемы вскрытия и подготовки месторождения в 2-3 проекциях, включая транспортную схему рудника.;
* сечения основных вскрывающих и подготовительных выработок;
* чертежи околоствольных дворов, камерных выработок, подземных дробилок и бункеров и рудоспусков, а также выработок водоотлива;
* общий вид систем разработки (в трех проекциях), с эскизами отдельных элементов и деталей очистной выемки;
* проекты организации проведения выработок, включая типовые циклограммы работ);
* схема вентиляции рудника, а также схемы проветривания отдельных забоев;
* календарные планы отработки блоков, этажей, горизонтов;
* другие характерные графические материалы.

В заключительном разделе отчета следует привести показатели работы всего предприятия за прошедший (например, годовой), период.