



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ВЕНТИЛЯЦИЯ ШАХТ

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: Минин В.В., 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

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «*Вентиляция шахт*».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «*Вентиляция шахт*». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольные работы по дисциплине «*Вентиляция шахт*» выполняются студентами очной и заочной формы обучения после изучения материала по всему курсу. Контрольные работы предъявляются преподавателю при сдаче экзамена.

Контрольные расчетные работы

Задание 1. С целью обоснования и выбора рационального комплекта вентиляционного оборудования в условиях тупиковой горной выработки произвести расчет интенсивности выделения метана в атмосферу рабочей зоны. Спрогнозировать уровень метанообильности выработок по природной метаносности угольного пласта. Исходные данные: скорость подвигания забоя - $V_3 = 4,5 \text{ м/сут}$, природная метаносность пласта - $X = 10,8 \text{ м}^3/\text{т}$, остаточная метаносность - $X_0 = 3,58 \text{ м}^3/\text{т}$, способ проведения выработки - БВР, плотность угля - $\gamma = 1,46 \text{ м}^3/\text{т}$, подвигание забоя за взрывание - $1ВЗ = 1,8 \text{ м}$.

Задание 2. В рамках проектирования вентиляции подготовительной тупиковой выработки необходимо рассчитать аэродинамические параметры сети и выбрать оптимальный источник искусственной тяги воздуха. Выполнить прогноз углекислотообильности выработок шах- топласта по степени метаморфизма углей. Исходные данные: логарифм удельного электрического сопротивления угля $\lg \rho = 2,23$; длина очистного забоя - $l_{оч} = 200 \text{ м}$, длина подготовительной выработки - $l_{ПП} = 450 \text{ м}$, объемный выход летучих веществ - $УОБ = 130 \text{ мл/т}$, вынимаемая мощность пласта - $t = 1,4 \text{ м}$.

Задание 3. Корректно определенное количество свежего воздуха для проветривания призабойного пространства тупиковой выработки определяет благоприятные условия труда проходчиков. Произвести расчёт объемного расхода воздуха для проветривания тупиковой выработки с учетом различных факторов. Исходные данные: категория шахты по метану - сверхкатегорная, порядок взрывания ВВ -раздельный, поперечное сечение выработки - $Sh = 11,2 \text{ м}^2$, масса одновременно взрывааемых ВВ - $t_{вв} = 2,9 \text{ кг}$, водоприток в выработку - $W = 8,5 \text{ м}^3/\text{час}$, численность звена проходчиков - $пч = 7 \text{ чел.}$, температура воздуха в забое выработки - $t = 24^\circ\text{C}$.

Задание 4. С целью обеспечения нормативных показателей шахтного воздуха необходимо установить соответствие между параметрами вентиляционной сети выработки и аэродинамическими характеристиками ВМП. Произвести выбор и обоснование средств проветривания тупиковых выработок. Исходные данные: длина трубопровода - $l_{тр} = 450 \text{ м}$, диаметр вентиляционной трубы - $\ddot{e} = 0,8 \text{ м}$, расход воздуха в призабойном пространстве - $Q_n = 4,32 \text{ м}^3/\text{с}$, тип вентиляционных труб - жесткие, Длина звена трубопровода — $l_{зв} = 10 \text{ м}$.

Задание 5. Для обеспечения благоприятных условий труда в камерообразных выработках шахты важно рационально выбрать средства их проветривания. Определить требуемый расхода воздуха для проветривания камер общешахтного назначения. Исходные данные: объем проветриваемых камер - $V_k = 650 \text{ м}^3$, мощность электроустановок - $N_{3у} =$

1200кВт, емкость аккумулятора - $E_a=280$ Ач, коэффициент загрузки - $K_3=0,75$, температура воздуха в камере - $t_K=23^\circ\text{C}$.

Задание 6. При проектировании шахтной вентиляционной сети необходимо рассчитать общешахтный расход воздуха и выбрать оптимальный ВГП с учетом вынужденных потерь воздуха. Произвести расчет утечек воздуха через вентиляционные сооружения шахты. Исходные данные: площадь сечение глухой перемычки - $S_m=10\text{м}^2$, число перемычек в шлюзе - 4, тип двери в вентперемычке - двухстворчатая, площадь двери в перемычке - $B_d=3,3\text{м}^2$, тип загрузочного устройства - участковый бункер.