Министерство угольной промышленности СССР

Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт угольной промышленности

"ЦЕНТРОГИПРОШАХТ"

Государственный Макеевский ордена Октябрьской Революции научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности

МакНИИ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДЕПРЕССИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ

МОСКВА- 1987

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ "ЦЕНТРОГИПРОШАХТ"

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАКЕЕВСКИЙ ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МакНИИ

Утверждаю

Начальник Управления техники безопасности и промсанитарии

Ю.П.Смольчков

"17" августа 1986 г.

Утверждаю

Начальник Второго Управления

Г.С.Матвиенко

"28" 08 1986 г.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДЕПРЕССИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ

МОСКВА - 1987

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Методика предназначена для определения параметров естественной тяги при проектировании защитных сооружений гражданской обороны, размещаемых в горных выработках угольных шахт.

I.2. Параметры естественной тяги определяются для летнего и зимнего периодов года (для наиболее теплого и наиболее холодного месяцев).

Для летнего периода рассчитываются депрессия естественной тяги и расход воздуха, поступающего в шахту при естественном проветривании. Для зимнего периода определяется только депрессия естественной тяги.

I.3. Расчет параметров естественной тяги для летнего периода выполняется на ЭВМ при помощи пакета прикладных программ РЕТ2, который хранится в МакНИИ и предоставляется по запросам проектных организаций в виде загрузочного модуля на магнитной ленте заказчика.

Для определения направления движения воздуха в отдельных вентиляционных контурах, включающих стволы, а также расхода воздуха при естественном проветривании в летний период для шахт с двумя стволами может выполняться упрощенный расчет параметров естественного проветривания.

Депрессия естественной тяги для зимнего периода принимается по таблицам.

2. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ ДЛЯ ЛЕТНЕГО ПЕРИОДА

2.I. Функциональные возможности пакета прикладных программ РЕТ2.

Пакет прикладных программ для расчета параметров естественного проветривания (ППП РЕТ2) позволяет рассчитать на ЭВМ приращения давления столбов воздуха в вертикальных и наклонных выработках шахты, а также расход воздуха и депрессию в отдельных ветвях вентиляционной сети при естественном проветривании в летний период для шахт Донецкого, Кузнецкого и Карагандинского бассейнов.

Кроме того, эти же параметры могут быть рассчитаны для условий принудительного проветривания защитных сооружений при совместной работе вентиляторов и естественной тяги.

Распечатка представляет собой таблицу, содержащую в каждой строке номер ветви (NN), номера начального (IN) и конечного (JN) узлов, аэродинамическое сопротивление (R), расход воздуха (Q), депрессию ветви (H) и приращение давления столба воздуха (ΔP).

Для определения депрессии естественной тяги в контуре необходимо по результатам расчета ΔP на ЭВМ вычислить алгебраическую сумму ΔP во всех ветвях контура, последовательно обходя его, от устья одного ствола до устья другого. При этом для каждой ветви NN , входящей в контур, ΔP берется с тем же знаком, что и в распечатке, если движение при обходе совершается из узла IN в узел JN , и с противоположным в противном случае.

В зависимости от полноты исходных данных возможны два варианта использования ППП РВЕТ2:

- с учетом естественной тяги только в стволах;
- с учетом естественной тяги в стволах и других вертикальных и наклонных выработках шахты, не имеющих выхода на поверхность.

Второй вариант разделяется на два подварианта. В первом из них для узлов вентиляционной сети, известна температура воздуха, во втором - температура и влажность.

Первый вариант следует применять при проектировании новых шахт, второй - при проектировании защитных сооружений в действующих шахтах, когда имеются данные о температуре воздуха в горных выработках (кроме стволов) в летний период. Расчет температуры воздуха в стволах предусмотрен самой программой.

ППП РВЕТ2 позволяет рассчитывать параметры естественной тяги для вентиляционных сетей, включающих в себя до 700 ветвей, в том числе до 430 ветвей с разностью высотных отметок более 10 м, до 400 узлов, до 70 вентиляторов и до 50 стволов, каждый из которых содержит до 15 горизонтов.

Для работы ППП РВЕТ2 достаточно, кроме резиденции ОС, одного накопителя на магнитных дисках (ЕС-5052), устройства ввода с перфокарт (ЕС-6012) и печатающего устройства (ЕС-7032). При выполнении ППП РВЕТ2 занимает 190 К оперативной памяти.

2.2. Инструкция по подготовке исходных данных

Для расчета на ЭВМ подготавливается пакет перфокарт с исходными данными в следующем виде:

1. Информационная карта
2. Название шахты
3. Информация о ветвях сети
4. -I
5. Информация о вентиляторах
6. -I
7. Информация об узлах сети
8. -I
9. Информация о стволах
10. -I
11. Дополнительная информация
12. Пустая перфокарта
13. //

Информационная карта содержит в первой позиции признак печати исходной информации о топологии и вентиляторах: I - исходная информация печатается, 0 - не печатается. Вторая позиция - признак периода года: 0 - летний период. Третья позиция - признак варианта расчета с учетом полноты исходных данных: I - учитывается тепловая депрессия только в стволах, 2 - учитывается тепловая депрессия в стволах и в прочих вертикальных и наклонных выработках без учета влажности в узлах сети, относящихся к выработкам, не имеющим выхода на поверхность, 3 - учитывается тепловая депрессия стволов и других вертикальных и наклонных выработок с учетом высотных отметок, температур и влажности воздуха в узлах сети. Четвертая позиция - признак бассейна: I - Донецкий, 2 - Кузнецкий, 3 - Карагандинский.

В позициях 6-75 для каждого из 70 возможных вентиляторов набивается I.

Перфокарта названия шахты содержит название шахты в первых 48 позициях.

Подготовка информации о ветвях сети производится следующим образом. На отдельной перфокарте набиваются номер начального узла ветви (I3), номер конечного узла (I3), сопротивление ветви в киломюргах (F 10.5). Номер ветви должен быть целым числом от

I до 700 включительно. Каждый узел должен иметь входящие и выходящие ветви.

Информация о вентиляторах подготавливается следующим образом. На отдельной перфокарте набивается номер вентилятора (I3), номер ветви с вентилятором (I3), начальный узел (I3) и конечный узел (I3) ветви; затем параметры AVN (F 4.0), BVN (F 6.5), исходя из уравнения характеристики вентилятора

$$H = AVN + BVN \times Q.$$

Подготовка информации об узлах сети производится следующим образом: на отдельной перфокарте набивается номер узла сети (I3), его высотная отметка (F 6.I), температура воздуха в узле (F 4.I), влажность воздуха в узле (F 3.2). Номер узла должен быть целым числом от I до 400 включительно. При расчете воздухораспределения с учетом тепловой депрессии только стволов в пакете исходной информации опускаются № 7 и № 8.

Информация о стволах подготавливается следующим образом. На первой перфокарте, описывающей ствол, в I-2 позициях набивается признак ствола: 0I - воздухоподающий ствол, II - вентиляционный ствол. В 3-4 позициях набивается в формате I2 количество горизонтов ствола. В позициях 5-9 набивается приток воды в ствол, $м^3/ч$ (F 5.2).

На следующей перфокарте набиваются номер первого (начиная сверху) узла ствола (I3), высотная отметка первого узла ствола (F 6.I), номер выработки, соединяющей первый и второй узел ствола (I3), номер второго узла ствола (I3), высотная отметка второго узла (F 6.I) и т.д. Если ствол содержит более пяти горизонтов, на следующей перфокарте с первой позиции набиваются данные о шестом и последующих горизонтах.

Дополнительная информация подготавливается в следующем виде. С первой позиции набиваются:

- давление воздуха на поверхности в наиболее теплый месяц, мм рт.ст. (F 5.I);

- средняя температура земной поверхности геотермического участка, в пределах которого расположено шахтное поле, ^{o}C (F 5.I) (только для Донбасса);

геотермическая ступень, $м/^{o}C$ (F 4.I) (только для Донбасса);

- средняя температура воздуха в наиболее теплый месяц, °С (F 5.I);

-протяженность горных выработок шахты, км (F 4.0);

-расход воздуха для проветривания шахты в период эксплуатации, м³/мин (F 6.0);

- относительная влажность атмосферного воздуха в наиболее теплый месяц года, доли единицы (F 4.2).

Примечание. При расчете для условий Кузнецкого и Карагандинского бассейнов информация о средней температуре земной поверхности геотермического участка, в пределах которого расположено шахтное поле, и геотермической ступени не требуется и соответствующие позиции на перфокарте заполняются пробелами.

2.3. Упрощенный расчет депрессии естественной тяги

2.3.I. Депрессия естественной тяги определяется по формуле

$$h_e = 133{,}3\,p_o\left(\exp\frac{H_n+\Delta H}{29{,}24\,T_{v_n}} - \exp\frac{H_в+\Delta H}{29{,}24\,T_{v_в}}\right), \qquad (I)$$

где h_e - депрессия естественной тяги, даПа;

p_o - среднемесячное давление атмосферного воздуха на уровне устья ствола с наибольшей высотной отметкой в наиболее теплый месяц , мм рт.ст.; принимается по климатологическим справочникам или данным метеостанций;

$H_п$, $H_в$ - глубина соответственно воздухоподающего и вентиляционного стволов до горизонта защитного сооружения, м;

ΔH - разность высотных отметок устья ствола с наибольшей высотной отметкой и устья данного ствола, м;

$T_{v_п}$, $T_{v_в}$ - средняя виртуальная температура воздуха соответственно в воздухоподающем и вентиляционном стволах, К.

Для определения средней виртуальной температуры предварительно рассчитываются температура воздуха в отдельных пунктах воздухоподающего и вентиляционного стволов, средние значения температуры, относительной влажности и влагосодержания воздуха в этих стволах.

2.3.2. Температура воздуха в воздухоподающем стволе на горизонте защитного сооружения t_2 (°С) определяется по формуле

$$t_2 = -K + \sqrt{K^2 + \frac{0{,}05\,p_2}{\varphi_2}(t_0 + 0{,}01\,H_п) + \frac{\varphi_0 p_2}{760\,\varphi_2} N_{t_0} - 208}\,, \quad (2)$$

$$K = 4{,}55 + \frac{0{,}015\,p_2}{\varphi_2}\,, \quad (3)$$

где p_2 - приближенное значение давления воздуха на горизонте защитного сооружения, мм рт.ст.;

$$p_2 = p_0 + 0{,}09(H_п + \Delta H)\,, \quad (4)$$

φ_2 - относительная влажность воздуха на горизонте защитного сооружения, доли единицы; принимается согласно табл.1

Таблица I

Значения относительной влажности воздуха в околоствольных выработках воздухоподающих стволов

Приток воды в ствол, $м^3/ч$	φ_2
0	0,60
до 5	0,75
от 5 до 20	0,90
более 20	I,0

t_0 - среднемесячная температура воздуха на земной поверхности в наиболее теплый месяц, °С; принимается согласно СНиП 2.0I.0I-82. Строительная климатология и геофизика или по данным метеостанций;

$$N_{t_c} = 208 + 9{,}1 t_0 + t_0^2\,. \quad (5)$$

2.3.3. Температура воздуха в воздухсподающем стволе на глубине 30 м t_1 (°С) рассчитывается по формулам (2),(3),(4) и (5).При этом вместо $H_п$ подставляется 30 м, а вместо φ_2 - φ_1

$$\vartheta_1 = \vartheta_0 + \frac{(\vartheta_2 - \vartheta_0)30}{H_п} . \qquad (6)$$

2.3.4. Средняя температура воздуха в воздухоподающем стволе $t_п$ (°С) рассчитывается по формуле

$$t_п = \frac{\Delta H t_0 + 15(t_0 + t_1) + 0{,}5(t_1 + t_2)(H_п - 30)}{H_п + \Delta H} , \qquad (7)$$

2.3.5. Температура воздуха в вентиляционном стволе на горизонте защитного сооружения $t_э$ (°С) рассчитывается по следующим формулам:

для Донецкого бассейна

$$t_э = 0{,}38 t_{пор} + 0{,}86 t_0 + 0{,}11 \mathcal{L}_ш - 5{,}3 \cdot 10^{-4} Q_ш - 2{,}7 , \qquad (8)$$

где $t_{пор}$ - естественная температура пород на глубине защитного сооружения, °С;

$$t_{пор} = t_{э.п} + \frac{H_в}{\Gamma} , \qquad (9)$$

$t_{э.п}$ - среднегодовая температура земной поверхности в районе расположения шахты, °С; определяется по справочной литературе или принимается для Донбасса равной 10,4°С;

Γ - геотермическая ступень в районе расположения шахты, м/°С; определяется по справочной литературе или принимается для Донбасса равной 37 м/°С ;

$\mathcal{L}_ш$ - протяженность выработок шахты, км;

$Q_ш$ - расход воздуха для проветривания шахты в период эксплуатации, м³/мин;

для Кузнецкого бассейна

$$t_э = 7{,}4 \cdot 10^{-3} H_в + 1{,}76 \cdot 10^{-2} \mathcal{L}_ш + 2{,}17 \cdot 10^{-5} Q_ш + 10{,}9 , \qquad (10)$$

для Карагандинского бассейна

$$t_э = 3{,}8 \cdot 10^{-2} H_в + 2{,}37 \cdot 10^{-2} \mathcal{L}_ш + 3{,}33 \cdot 10^{-5} Q_ш + 8{,}9 . \qquad (11)$$

2.3.6. Средняя температура воздуха в вентиляционном стволе $t_в$ (°С) определяется по формуле

$$t_в = \frac{\Delta H t_c + (t_э - 0{,}5 \Delta H_в) H_в}{H_в + \Delta H} , \qquad (12)$$

где α – градиент температуры воздуха в вентиляционном стволе $^{o}C/м$; принимается равным для Донбасса $0,48 \cdot 10^{-2}$, для Кузбасса $0,71 \cdot 10^{-2}$, для Карагандинского бассейна $0,55 \cdot 10^{-2}$.

2.3.7. Средняя относительная влажность воздуха в воздухоподающем стволе $\varphi_п$ (доли единицы) определяется по формуле

$$\varphi_п = \frac{\varphi_0 \Delta H + 0,5(\varphi_0 + \varphi_д) H_п}{H_п + \Delta H} . \qquad (13)$$

2.3.8. Средняя относительная влажность воздуха в вентиляционном стволе $\varphi_в$ принимается равной для Донбасса 0,95, для Кузбасса 0,97, для Карагандинского бассейна 0,98.

2.3.9. Среднее влагосодержание воздуха d (кг/кг) в воздухоподающем или вентиляционном стволах определяется по формуле

$$d = 0,622 \frac{\varphi p_{нас}}{p - \varphi p_{нас}} , \qquad (14)$$

где φ – средняя относительная влажность воздуха в стволе;

$p_{нас}$ – давление насыщенного водяного пара при температуре, равной средней температуре воздуха в стволе, мм рт.ст.; принимается по справочной литературе или рассчитывается по формуле

$$p_{нас} = \exp \frac{360 + 18,7t}{236 + t} , \qquad (15)$$

t – средняя температура воздуха в стволе, ^{o}C;

p – среднее давление воздуха в стволе, мм рт.ст.;

$$p = p_0 + 0,045 (H + \Delta H) , \qquad (16)$$

H – глубина ствола до горизонта защитного сооружения, м.

2.3.10. Средняя виртуальная температура воздуха в воздухоподающем или вентиляционном стволах T_v (К) определяется по формуле

$$T_v = (273,2 + t)(1 + 0,604d) . \qquad (17)$$

2.3.11. Количество воздуха, поступающего в шахту за счет естественной тяги $Q_е$ ($м^3/с$), приближенно можно определить по формуле

$$Q_е = \sqrt{\frac{h_е}{R}} , \qquad (18)$$

где R – общее аэродинамическое сопротивление шахты, килокюрги.

3. ДЕПРЕССИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Максимальная депрессия естественной тяги на горизонте убежища в зимний период принимается по табл.2 в зависимости от глубины расположения убежища, считая по воздухоподающему стволу, и разности высотных отметок устьев воздухоподающего и вентиляционного стволов. Для промежуточных значений этих величин, не приведенных в табл.2, депрессия определяется путем линейной интерполяции.

Таблица 2

Значения депрессии естественной тяги в зимний период года

Глубина расположения защитного сооружения, м	Значения депрессии, даПа									
	для сдвоенных стволов при разности высотных отметок воздухоподающего и вентиляционного стволов (м)					для отнесенных стволов при разности высотных отметок воздухоподающего и вентиляционного стволов (м)				
	0	+50	+100	50	-100	0	+50	+100	-50	-100
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
				Донецкий бассейн						
50	5	-	-	I0	I5	6	-	-	II	I8
I00	9	5	-	I4	20	II	5	-	I7	23
I50	I4	9	4	I9	24	I7	II	5	23	29
200	I9	I4	8	24	29	22	I6	I0	29	35
250	23	I8	I3	29	34	28	22	I6	34	4I
300	28	23	I7	33	39	34	28	2I	40	47
350	33	27	22	38	43	40	33	27	46	53
400	37	32	26	43	48	46	39	33	52	59
450	42	37	3I	48	53	52	45	38	58	65
500	47	4I	36	52	58	57	5I	44	64	7I
550	52	46	4I	57	63	63	57	50	70	77
600	57	5I	45	63	69	70	63	56	76	63
650	62	56	50	68	74	75	69	62	82	88
700	67	6I	55	73	79	8I	74	68	87	93
750	72	66	60	78	84	86	80	73	92	98
800	77	7I	64	83	90	9I	85	79	97	I03

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
850	82	76	69	88	95	96	90	84	I02	I07
900	87	8I	74	94	I00	I0I	95	89	I06	III
950	92	86	79	99	I06	I05	99	94	I09	II4
I000	98	9I	84	I04	III	I08	I03	98	II2	II6
I050	I03	96	89	II0	II7	III	I07	I02	II5	II9
II00	I08	I0I	94	II6	I23	II4	II0	I05	II7	I20
				Кузнецкий бассейн						
50	5	-	-	II	I7	7	-	-	I4	2I
I00	II	5	-	I6	22	I3	6	-	20	28
I50	I6	I0	4	22	28	20	I3	6	27	35
200	2I	I5	9	27	34	27	20	I2	34	42
250	27	2I	I4	33	39	33	26	I9	4I	49
300	32	26	20	38	45	40	33	25	48	56
350	38	3I	25	44	5I	47	40	32	55	64
400	43	37	30	50	57	54	47	39	63	7I
450	49	42	36	56	63	62	54	46	70	79
500	55	48	4I	62	69	69	6I	53	78	86
550	6I	54	46	68	75	77	68	60	85	94
600	67	59	52	74	82	84	76	67	93	I02
				Карагандинский бассейн						
60	5	-	-	I0	I5	6	-	-	I3	I9
I00	I0	5	-	I5	20	I2	6	-	I9	25

Продолжение табл.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
I50	I4	9	4	20	25	I8	I2	6	25	32
200	I9	I4	8	24	30	24	I8	II	3I	38
250	24	I8	I3	29	35	30	24	I7	37	44
300	28	23	I7	34	39	36	30	23	43	50
350	33	27	22	38	44	42	36	29	49	56
400	37	32	26	43	49	48	42	35	56	63
450	42	36	30	48	53	55	48	4I	62	69
500	46	4I	35	52	58	6I	54	46	68	75
550	5I	45	39	57	62	67	60	52	74	8I
600	55	49	43	6I	67	73	66	58	80	88
650	60	54	47	66	72	79	72	64	86	94
700	64	58	52	70	76	85	78	70	93	I00

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к "Методике расчета депрессии естественной тяги"

Методика разработана МакНИИ в результате выполнения научно-исследовательских работ 2500701104 "Уточнить методы расчета депрессии естественной тяги в горных выработках для различных вариантов воздухообеспечения и параметров воздуха, подлежащего очистке от радиоактивной пыли, отравляющих и сильнодействующих ядовитых веществ" (исполнители: МакНИИ, ВостНИИ, Карагандинское отделение ВостНИИ) и 2500701012 "Провести экспериментальную проверку пакета прикладных программ по расчету депрессии естественной тяги и воздухораспределения в вентиляционной сети шахты при естественном проветривании" (исполнители: МакНИИ, ИВЦ ПО "Макеевуголь") отраслевого плана Минуглепрома СССР по проблеме П 253305 на 1981-1985 гг. и предназначена для использования при проектировании защитных сооружений ГО, размещаемых в выработках угольных шахт.

В методике приведены указания по расчету депрессии естественной тяги и расхода воздуха в шахте при естественном проветривании в летний период, когда интенсивность естественной вентиляции минимальна, и максимальные значения депрессии естественной тяги в зимний период для шахт Донецкого, Кузнецкого и Карагандинского бассейнов. Параметры естественной тяги в летний период используются при решении вопроса о возможности естественного проветривания защитного сооружения по режиму чистой вентиляции или выбора средств принудительной вентиляции, данные о максимальной депрессии в зимний период необходимы для выбора вентиляторов, создающих подпор в тамбур-шлюзах (тамбурах) убежищ.

Расчет депрессии естественной тяги, основан, как и ранее, на гидростатическом методе. Основным способом определения параметров естественной тяги для летнего периода является расчет на ЭВМ при помощи специально разработанного пакета прикладных программ РНЕТ2. Предусмотрено два варианта использования программы в зависимости от полноты исходных данных. В первом из них (случай проектирования новой шахты) учитывается естественная тяга только в стволах. При этом температура воздуха в горных выработках, расположенных ниже самого глубокого ствола, принимается такой же, как и в этом стволе,

а для каждого диапазона глубин, ограниченного горизонтами, проходящими через нижние точки стволов, определяется как средняя из температур в стволах на этих горизонтах. Все операции, связанные с распределением температуры воздуха по узлам вентиляционной сети, выполняются ЭВМ. Второй вариант предусматривает, что для вертикальных и наклонных выработок шахты, не имеющих выхода на поверхность, имеются результаты измерений температуры и влажности или только температуры воздуха в летний период (случай действующей шахты).

Наряду с расчетом при помощи ЭВМ для летнего периода предусмотрен упрощенный метод расчета параметров естественной тяги, который может быть использован для расчета депрессии естественной тяги в отдельных контурах, включающих стволы, и для определения расхода воздуха, поступающего за счет естественной тяги, при схемах вентиляции с двумя стволами. В основе этого расчета лежит существующая методика, приведенная в ВСН 118-78, которая уточнена в соответствии с проведенными исследованиями.

Для зимнего периода в методике приведены рассчитанные на ЭВМ максимальные значения депрессии естественной тяги. Это вызвано тем, что метод расчета температуры воздуха в зимний период после остановки калориферов разработан только для стволов. Результаты измерений температуры воздуха в горных выработках при нормальной работе вентиляции и калориферных установок нельзя использовать для условий естественного проветривания, когда температура поступающего в шахту воздуха резко изменяется в связи с прекращением подогрева. Поэтому расчеты депрессии естественной тяги были выполнены для упрощенных схем проветривания, когда убежище расположено в выработке, соединяющей два вертикальных ствола, и параллельные ветви отсутствуют, т.е. для самых неблагоприятных условий.

Значения климатических, теплофизических и горнотехнических параметров, принятые при расчетах, приведены в табл.I и 2.

Таблица I

Значения исходных данных

Наименование показателя, единица измерения	Значение
1	2
I. Диаметр ствола, м	6,0
2. Толщина крепи ствола, м	0,4

Продолжение табл.I

I	2
3. Коэффициент нестационарного теплообмена между горными породами и воздухом в стволе при нормальном проветривании, Вт/(м^2.^{o}С)	0,I5I
4. Коэффициент температуропроводности материала крепи ствола, м^2/^{o}С	7,5·I0^{-7}
5. Коэффициент теплопроводности материала крепи ствола, Вт/(м.^{o}С)	I,39
6. Относительная влажность воздуха на горизонте околоствольного двора, доли единицы	0,8
7. Время существования ствола, лет	более I0
8. Время, прошедшее после отключения калориферов, ч	72

Таблица 2

Значения исходных данных

Наименование показателя, единица измерения	Значения для бассейнов		
	Донецкого	Кузнецкого	Карагандинского
I	2	3	4
I. Давление атмосферного воздуха в наиболее холодный месяц, мм рт.ст.	74I,6	720	7I9
2. Средняя температура атмосферного воздуха в наиболее холодный месяц, ^{o}С	-6,6	-I7,5	-I5,I
3. Среднегодовая температура воздуха, поступающего в шахту, с учетом подогрева калориферами, ^{o}С	9,7	6,9	8,0
4. Относительная влажность атмосферного воздуха в наиболее холодный месяц, доли единицы	0,88	0,75	0,77
5. Среднегодовая относительная влажность атмосферного воздуха, доли единицы	0,72	0,72	0,70

Продолжение табл.2

I	2	3	4
6. Среднегодовая температура земной поверхности, ^{o}C	I0,4	2,9	I,0
7. Геотермическая ступень, м/^{o}C	37,0	35,0	56,0
8. Среднесуточная добыча шахты,т	I7I2	-	-
9. Средняя протяженность выработок шахты, км	-	-	87,0
I0. Средний расход воздуха,подаваемого в шахту при нормальном проветривании, $м^3$/мин	-	-	I4500
II. Среднее аэродинамическое сопротивление шахты,киломюрг	0,066	0,039	0,048

Диапазон глубин, для которых выполнены расчеты депрессии, определен в соответствии с областью применения эмпирических формул, предназначенных для расчета температуры воздуха в вентиляционных стволах.

Зав.отделом вентиляции и газа К.К.Бусыгин

Зав.лабораторией математического обеспечения исследований и шахтной электроники В.Н.Мин

Научный сотрудник Ю.А.Иванов

Отпечатано в ротапринтной мастерской института "Центрогипро-
мехмонтаж" ул. Петра Романова, 18. Заказ № 54. Тираж 100. Подписано в печать № Л.47337 от 5.05.87г. Цена 45 коп.

gost.e-ecolog.ru