

Влияние температурных колебаний атмосферного воздуха на климатические условия шахты «Восточная -2» Ткибули

Authors Ш.И. Ониани, Н.С. Николаишвили, О.А. Ланчава, Т.Л. Джапаридзе

Publication date 1977

Journal Горная электромеханика и рудничная аэрология, «Мецниереба», Тбилиси

Volume 120

Issue 2

Pages 93-106

**ГОРНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И
РУДНИЧНАЯ АЭРОЛОГИЯ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»
ТВИЛИСИ
1977

УДК 622.4 + 622.648 + 622.232 625.57

Сборник содержит результаты работ, выполненных в Институте горной механики АН ГССР в области горной электромеханики, гидро-транспорта, горной теплофизики и газодинамики.

Сборник предназначен для работников горной промышленности, проектных и научно-исследовательских институтов.

Редакционная коллегия:

Д.Т.Гелашвили, А.А.Дзидзигури(гл.редактор), И.Я.Калатозшвили,
С.В.Мачавариани, Ш.И.Ониани, М.А.Татаршвили

Г $\frac{30703}{\text{М } 607(03) - 77}$ 34-77

© Издательство "Мецниереба",
1977

Ш.И.Овиани, Н.С.Николаишвили, О.А.Ланчавь, Т.Л.Джапаридзе

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КОЛЕБАНИЙ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ШАХТЫ "ВОСТОЧНАЯ-2" ТКИБУЛИ

Одним из основных факторов, оказывающих влияние на климатические условия воздухоподающих выработок глубоких шахт и рудников, является колебание температуры воздуха на поверхности. Качественная картина влияния этого важного фактора на микроклимат выработок во всех случаях практически одинакова, тогда как в количественном отношении она зависит от конкретных условий проветривания. В данной работе приводятся основные результаты наблюдений, проведенных с целью выявления количественной стороны влияния указанного фактора на микроклимат воздухоподающих выработок вентиляционной сети шахты "Восточная-2" Ткибули, разрабатывающей мощную угольную толщу Ткибули-Шаорского каменноугольного месторождения на глубине 1100-1400 м от поверхности. В настоящее время шахта находится в консервации, вследствие чего многие источники тепла и влаги отсутствуют.

На рис.1 представлена принципиальная схема вентиляции шахты, на которой цифрами 1, 2, 3, 4 и 5 показано расположение пунктов наблюдений. В шахту воздух поступает через пульпопускной ствол и вскрывающие штормы. Количество воздуха (Q) в пунктах наблюдений изменяется в указанных на схеме пределах, в основном, из-за влияния естественной тяги. Причем, максимальное количество воздуха в сети поступает зимой, минимальное - летом.

Наблюдения проводились посредством суточных и недельных термографов и гигрографов, аспирационных психрометров и анемометров. Определению подлежали скорость движения и количество воздуха, харак-

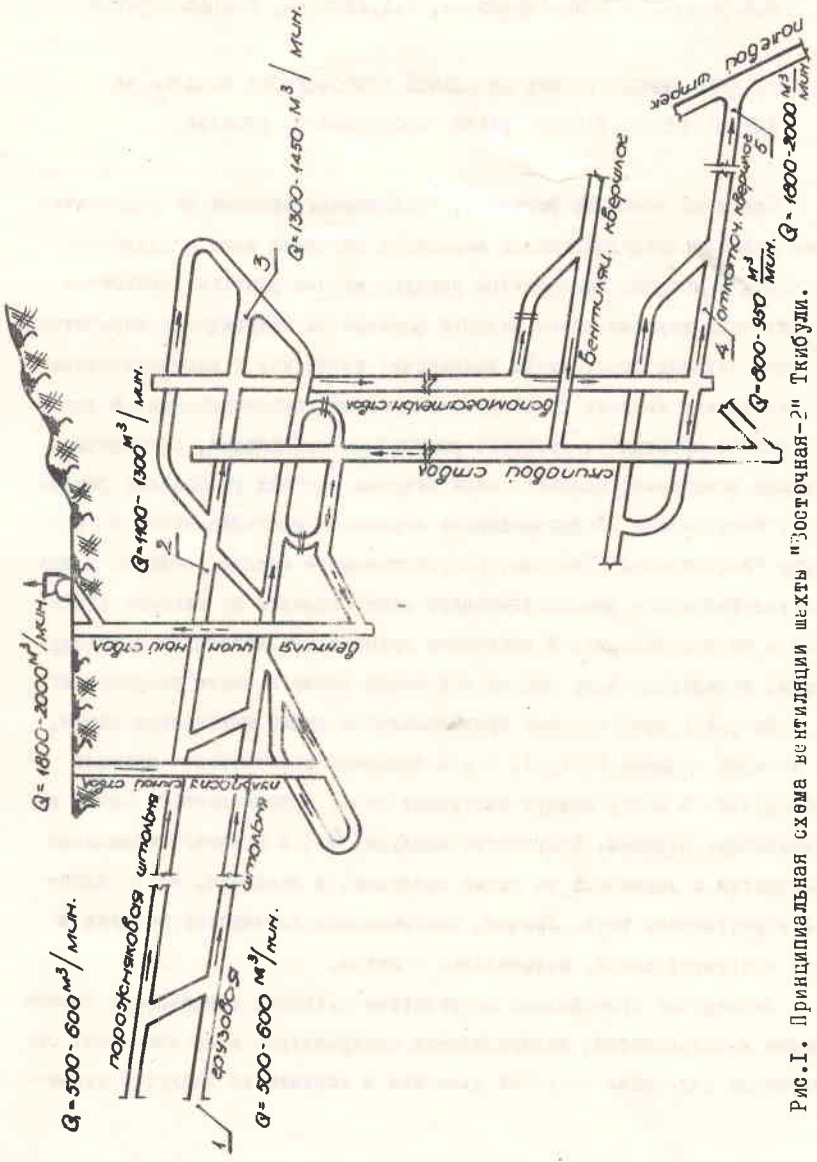


Рис. 1. Принципиальная схема вентиляции шахты "Восточная-2" Ткибули.

тер суточного и недельного колебания температуры и относительной влажности воздуха летом, весной, осенью и зимой. В каждом случае наблюдения проводились в течение одной полусы недели. Записывающие приборы запускались с 12 часов в понедельник до 12 следующего понедельника.

Некоторые из полученных результатов представлены на рис.2, 3, 4 и сведены в таблицу.

Анализ полученных данных показывает, что температура воздуха на поверхности претерпевает значительное суточное и недельное колебание. амплитуда которого соответственно достигает $7,0$ и $9,5^{\circ}$. В воздухоподающих выработках вентиляционной сети происходит неуклонное и довольно быстрое затухание температурных колебаний рудничного воздуха главным образом в результате теплообмена с горным массивом. При этом, чем выше частота колебаний, тем интенсивнее их гашение. Большое количество воздуха в шахту поступает по пульпоспускному стволу. Поэтому значительная протяженность штолен и, по существу, полное гашение даже низкочастотных (сезонных) колебаний температуры воздуха в них не может оказать существенного влияния на климатические условия горных выработок откаточного горизонта (пункты 4 и 5, см.рис.1).

Полное гашение суточных колебаний температуры наблюдается на расстоянии 1000 - 1100 м от поверхности (от устья пульпоспускного ствола до руддвора - пункт 4). Влияние недельного колебания температуры прослеживается до начала полевых штоков (пункт 5). Затухание сравнительно высокочастотных (суточных) колебаний температуры интенсивнее происходит зимой, нежели летом. Это обстоятельство, по-видимому, следует объяснить существенной интенсификацией теплообменного процесса между горным массивом и вентиляционной струей в

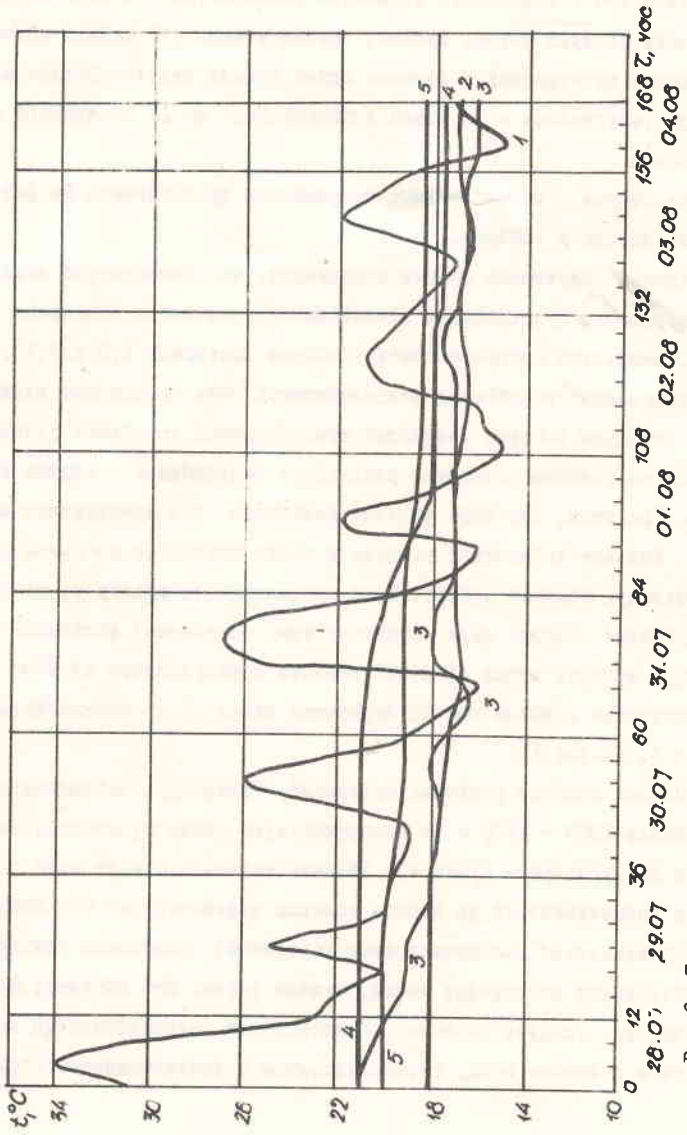


Рис.2. Термограммы воздуха легом, соответственно в пунктах 1, 2, 3, 4 и 5 (см.рис.1).

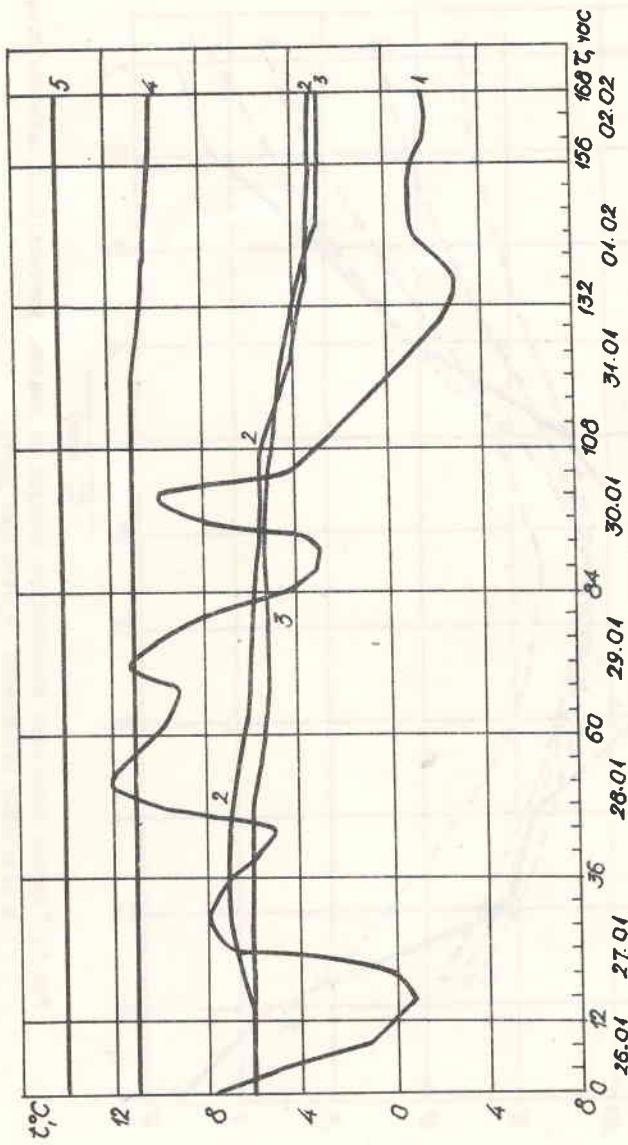


Рис. 3. Термограммы воздуха зимой, соответственно в пунктах 1, 2, 3, 4 и 5 (см. рис. 1).

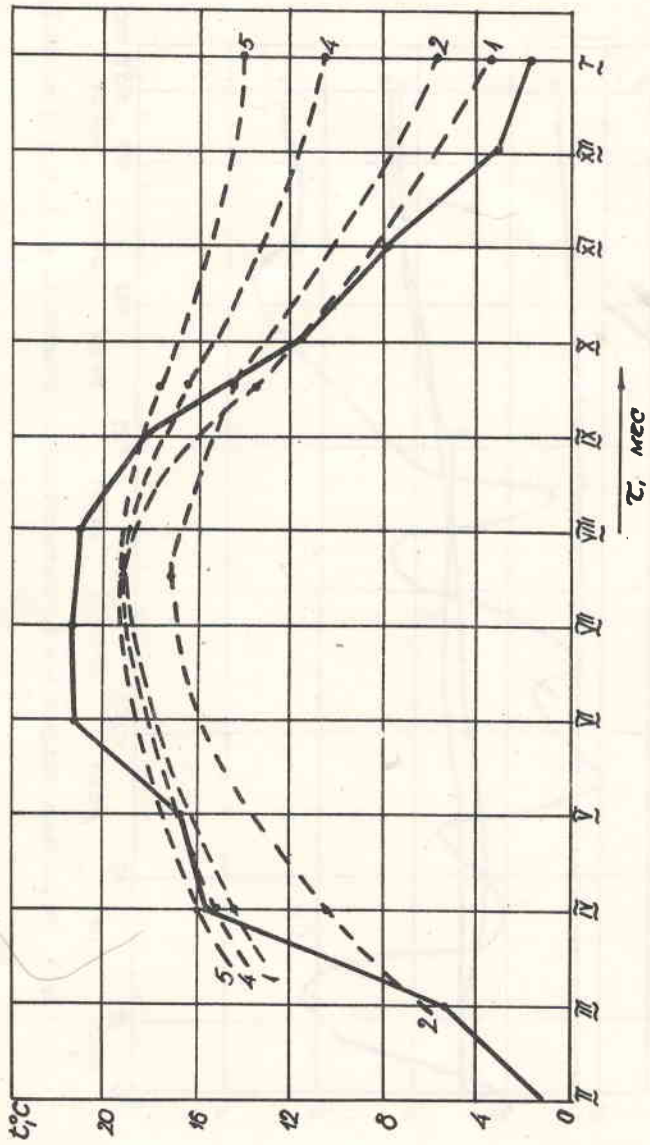


Рис. 4. Годовое колебание температуры воздуха по данным: метеостанции (сплошная линия) и недельных наблюдений (пунктирные линии).

Таблица I

Суточные и недельные изменения температуры воздуха

№ пунктов на- людения	Расстояние от дневной поверхно- сти, м		Температура воздуха, °С										Амплитуда колебаний					
	от устья потока	от дель- ты	11.4.75		28.7.75		30.9.75		26.1.76		11.4.75		28.7.75		30.9.75		26.1.76	
			Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
1	0		28	18	34	20	22	16	8	(-1)	5	100	7	100	3	100	4,5	100
2	2900	450	12	11	18	17	17	16	7	6	0,5	10	0,5	7,15	0,5	16,6	0,5	11,1
3	3200	650	12,5	12	23	21	15	15	6	6	0,25	5	1	14,3	0	0	0	0
4	3700	1100	16	16	21	21	18	18	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0
5	4500	1920	15	15	20	20	22	22	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0
			11.4-18.4 1975	28.7-4.8 1975	29.9-6.10 1975	26.1-2.2 1976	11.4-18.4 1975	28.7-4.8 1975	29.9-6.10 1975	26.1-2.2 1976	11.4-18.4 1975	28.7-4.8 1975	29.9-6.10 1975	26.1-2.2 1976				
1	0		28	5	34	15	22	10	12	(-3)	11,5	100	9,5	100	6	100	7,5	100
2	2900	450	12	9,5	18	17	13	9	7	3	1,25	10,8	0,5	5,26	2	33	2	26,6
3	3200	650	12,5	11,5	21	16	15	13	6	3	0,5	4,3	2,5	26	1	16,6	1,5	20
4	3700	1100	16	15	21	17,5	18	17	11	10	0,5	4,3	1,75	18,4	0,5	8,3	0,5	6,6
5	4500	1920	16	15,5	20	18,5	22	21	14	14	0,25	2,15	0,75	7,89	0,5	8,3	0	0

холодное время года из-за резкого повышения температурного напора от пород к воздуху.

Как и следовало ожидать, затухание низкочастотного (годового) колебания температуры воздуха происходит также неуклонно, но гораздо медленнее, чем выше рассмотренные. Амплитуда сезонного колебания температуры рудничного воздуха в пункте 5 достигает $2,5^{\circ}$ (см. рис.4).

Отсутствующие в настоящее время и действующие при эксплуатации шахты местные источники тепла, главным образом, являются абсолютными и их тепловыделение не зависит от температуры воздуха и времени года. Поэтому полученная картина затухания температурных колебаний различной частоты вдоль пути движения воздуха остается в силе и при нормальной работе шахты.

Относительная влажность воздуха в пунктах 4 и 5 в течение суток практически в любое время года является величиной постоянной, составляющей в руддворе 93-96%, а в конце квершлага 84-88%. Наблюдаемое нами некоторое уменьшение относительной влажности воздуха в капитальном квершлага в условиях эксплуатации шахты не будет иметь место из-за обводненности выработок, обусловленной ведением гидрозакладочных и заилочных работ.