

**АНАЛИЗ ПРОВЕТРИВАНИЯ ШАХТЫ «ЮЖНАЯ» ГП «ДЗЕРЖИНСКУГОЛЬ»**

*Проведен анализ проветривания шахты «Южная» ГП «Дзержинскуголь» и предложены рекомендации по совершенствованию проветривания шахты.*

Разработка мероприятий по совершенствованию проветривания шахты всегда являлось одной из первостепенных задач руководства шахты и участка ВТБ. Это связано с тем, что недостатки проветривания ведут как к материальным затратам, так и к риску возникновения опасности для жизни и здоровья горняков. Однако, перед разработкой каких либо рекомендаций, необходимо провести анализ горно-геологических условий и анализ проветривания шахты. Решение этой актуальной задачи и рассматривается в данной статье.

Шахта «Южная» основана в 1877 году. Реконструкция шахты выполнена в 1967 году, при этом были выполнены – углубка ствола №1 до гор. 490м и сдача в эксплуатацию гор. 490м. Производственная мощность шахты с 01. 01. 1991 года составляет 120 тыс. т. в год. Шахта отрабатывает угольные пласты с углом падения от 5 до 62 град. Среднединамическая мощность пластов – 0,72 м. Шахтное поле вскрыто 2 вертикальными центрально-расположенными стволами № 1 и № 1-бис и наклонным фланговым стволом, а также этажными квершлагами на гор. 148 м, 267 м. Гор. 360 м и 490 м недействующие. Гор. 360 м находится в стадии погашения. На гор. 490 м, в околоствольном дворе расположены: склад ВМ, главный водоотлив, ЦПП, чистка зумпфа ств. №1. В 2009 году в отработке находятся пласты:  $k_4^{1-H}$  – Андреевский,  $k_4$  – Рудный и  $h_{10}$  – Бабаковский, не опасные по внезапным выбросам угля и газа и не склонные к самовозгоранию угля. Способ отработки пластов – прямой, от ствола к границам шахтного поля. По гидрогеологическим условиям пласты не обводнены. Для откачки воды применяется одноступенчатая схема водоотлива с гор. 490 м. По состоянию на 01. 01. 2009 г. промышленные запасы угля по шахте составляют 1,9 млн. т.

Проведение выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах осуществляется буровзрывным способом. Крепление выработок производится металлоарочной крепью АП-9,2, в том числе повторного использования.

Схема проветривания шахты – комбинированная, способ проветривания всасывающий. Вентиляторная установка главного проветривания оборудована двумя вентиляторами типа ВЦ-31,5. Проветривание выемочных участков: по пл.  $k_4$  и  $k_4^{1-H}$  – возвратноточное, восходящее; по пл.  $h_{10}$  – возвратноточное, нисходящее.

Свежий воздух по стволу № 1-бис и наклонному стволу по пл. Бабаковский поступает в шахту, затем по лавам и другим объектам проветривания направляется к стволу № 1 и выдается на поверхность.

Анализ проветривания шахты производится по результатам депрессионной съемки и расчетных данных, приведенных ниже.

Общий расход воздуха, поступающего в шахту  $Q_{ф. ш}=2620 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Расчетный расход, необходимый для проветривания шахты  $Q_{р. ш}=1686 \text{ м}^3/\text{мин}$ .

Обеспеченность шахты воздухом определяется по формуле:

$$\frac{Q_{ф.ш}}{Q_{р.ш}} \cdot 100\% = \frac{2620}{1686} \cdot 100\% = 155\% .$$

Без учета воздуха, поступающего из пневмосети ( $153 \text{ м}^3/\text{мин}$ ), шахта обеспечена воздухом на 155 %.

На проветривание выемочных участков поступало в общем  $1000 \text{ м}^3/\text{мин}$  воздуха (расчетное –  $738 \text{ м}^3/\text{мин}$ ). Обеспеченность в среднем составляет 135,5 %.

На проветривание камер расходовалось  $380 \text{ м}^3/\text{мин}$  воздуха (расчетное –  $160 \text{ м}^3/\text{мин}$ ), обеспеченность – 237,5 %.

На проветривание поддерживаемых, погашаемых участков и выработок расходовалось 460 м<sup>3</sup>/мин воздуха (расчетное – 286 м<sup>3</sup>/мин), обеспеченность в среднем 160,8 %.

Суммарные внешние утечки воздуха через подземные вентиляционные сооружения составили 1010 м<sup>3</sup>/мин воздуха, расчетные – 952 м<sup>3</sup>/мин. Превышение составляет 6 %.

Для анализа распределения воздуха по выработкам шахты выполнено сравнение фактического и необходимого по расчету количества воздуха, обеспеченность расчетным количеством воздуха, а также использование воздуха по группам объектов проветривания. Результаты сравнения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение воздуха по объектам проветривания

№ п/п	Наименование объектов проветривания	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин		Обеспеченность, %
		Q <sub>ф</sub>	Q <sub>р</sub>	
1	Участок №155 гор. 260 м	530	332	159,6
2	Участок №123 гор. 267 м	160	203	78,8
3	Участок №122 гор. 267 м	310	203	152,7
4	Эл. гараж - зарядная камера гор. 267 м	200	60	333,3
5	Склад ВМ гор. 490 м	50	30	166,7
6	Эл. гараж-умформенная гор. 490 м	60	42	142,8
7	ЦПП-насосная гор. 490 м	70	28	250
8	Вент. сбойка по пл. Уманский	290	200	145
9	Сев. ветвь ствола №1-Бис	170	86	197,7
Внутренние утечки				
10	Глухая чураковая перемычка №135 гор. 80 м	30	24	125
11	Шлюз с одноств. дверями, сев. ветвь ств. №1-Бис, гор. 148 м	55	33	167
12	Шлюз с двуств. дверями в бетонитовых перемычках, юж. ветвь ств. № 1, гор. 267 м	85	51	167
13	Загрузочное устройства с бункером на ств. №1, гор. 267 м	265	87	305
14	Шлюз с двуств. дверями в бетонитовых перемычках, сев. и юж. ветвь ств. № 1, гор. 360 м	145	72	201
15	Шлюз с двуств. дверями в бетонитовых перемычках, сев. и юж. ветвь ств. № 1, гор. 490 м	125	60	208
16	Шлюз с одноств. дверями в ходке камеры ожидан. гор. 490 м	75	22	341
Внешние утечки				
17	Через надшахтное здание ствола № 1	3000	690	435
18	Через вентиляционные сооружения	490	262	187

Проанализировав состояние проветривания на основании имеющихся данных, выяснилось, что проветривание шахты удовлетворительное. Основной причиной являются нерациональное распределение воздуха в объектах проветривания.

Для улучшения проветривания шахты необходимы следующие мероприятия.

Необходимо улучшить герметизацию сооружений, относящихся к внутренним утечкам воздуха и сократить утечки воздуха до нормируемых величин. Как видно из таблицы, нужно сократить в 2-3 раза утечки воздуха через: загрузочное устройство на ств. № 1 гор. 267 м, шлюзы на гор. 360 м и 490 м.

Необходимо уменьшить до расчетной величины расход воздуха, поступающий на проветривание выемочных участков № 155 и № 122, камер и поддерживаемых выработок путем установления регуляторов расхода воздуха в объектах проветривания. Необходимо увеличить до расчетной величины расход воздуха, поступающий на проветривание выемочного участка № 123.

Для сокращения внешних утечек воздуха необходимо сократить утечки на вентиляторной установке главного проветривания и герметизировать надшахтное здание

ствола №1, утечки воздуха через которое превышают расчетное значение более чем в четыре раза.

Процесс регулирования воздухораспределения является весьма сложным, поскольку шахтная вентиляционная сеть имеет разветвленную структуру и изменение аэродинамического сопротивления одной выработки приводит к перераспределению воздуха по всей сети. Кроме того, если для сокращения расхода воздуха в выработке достаточно установить в ней регулятор расхода воздуха, то для увеличения – необходимо определить в какой из ветвей необходимо осуществлять регулирование. А эта задача намного быстрее решается с помощью вычислительной техники при использовании соответствующего программного обеспечения.

Рекомендуется для упрощения работы отдела ВТБ пользоваться программным комплексом IRS-вентиляция, которая позволит более быстро и качественно решать задачи касающиеся проветривания шахты.