

УДК. 622.831.322

Демиденко А.И. ст. гр. ОПГ-11м

Николаев Е.Б. к.т.н. доцент кафедры «Охрана труда и аэрология»

О ВЛИЯНИИ УТЕЧЕК ВОЗДУХА НА ПРОВЕТРИВАНИЯ ШАХТЫ «ХОЛОДНАЯ БАЛКА» ГП «МАКЕЕВУГОЛЬ»

В настоящее время проблема утечек воздуха становится все актуальнее для угольных предприятий. В шахты необходимо подавать большее количество воздуха при более значительном напоре, что вызывает увеличение его потерь. Поэтому и теоретическое, и практическое решение вопросов борьбы с утечками воздуха имеет важное значение при проектировании и осуществлении проветривания шахт [1].

При движении воздуха по горным выработкам некоторая часть его теряется, в виде утечек. Из-за утечек имеют место случаи, когда мощности установленных вентиляторов не соответствуют действительным потребностям шахт. Не говоря уже об экономической стороне вопроса. Установлено, что непроизводственные затраты средств на электроэнергию в год, вызванные только утечками воздуха, исчисляются десятками тысяч гривен. Кроме того, утечки воздуха через выработанное пространство и трещины в полезном ископаемом способствуют его самовозгоранию.

К утечкам воздуха в шахтах относятся все потери воздуха, которые происходят по пути его движения от поверхности до очистных и подготовительных забоев.

Величина утечек зависит от следующих факторов:

- количества воздуха, поступающего в шахту;
- производственной мощности шахты;
- газообильности шахты, определяющей в основном необходимое количество воздуха;
- глубины ведения работ.

Различают утечки местные и непрерывно распределенные. К первым относятся утечки в околоствольном дворе и через вентиляционные сооружения (перемычки, вентиляционные двери, шлюзы, кроссинги, надшахтные здания и т.п.), ко вторым — утечки через выработанное пространство участка, бутовые полосы, ограждающие горные выработки и параллельные выработки. Учесть влияние утечки воздуха через какое-либо сооружение на обеспеченность воздухом очистных забоев или увеличение сечений выработок простым математическим аппаратом невозможно – степень такого влияния зависит от места утечки в вентиляционной системе.

В основном действующие шахты ведут горные работы на большом удалении от стволов, а их строительство необходимое для нормального проветривания шахт не осуществляется из-за недостаточного финансирования угольной отрасли. В связи с этим вентиляционные сети шахт сильно усложняются, что в свою очередь приводит к увеличению внутренних утечек воздуха

Из-за изношенности ВГП, а так же разгерметизации копровых зданий и каналов ВГП увеличиваются внешние утечки воздуха. Увеличение внутренних и внешних утечек воздуха приводит к таким последствиям: не оправдано увеличивается расход воздуха на вентиляторе главного проветривания, что в свою очередь приводит к увеличению затрат на проветривание шахты или основные потребители воздуха

(выемочные участки, подготовительные забои, камеры, поддерживаемые выработки) не получают расчетное количество воздуха [1].

Исходя из выше изложенного, проблема утечек воздуха становится одной из основных задач усовершенствования вентиляции шахт и для ее решения необходимо как разработка мероприятий по уменьшению утечек, так и финансирование на их реализацию.

Объектом исследования магистерской работы является вентиляционная сеть шахты «Холодная балка» ГП «Макеевуголь». Компьютерная модель вентиляционной сети шахты «Холодная балка» разработана в соответствии с «Руководством по проектированию вентиляции шахт» с использованием программного комплекса «Вентиляция шахт», разработанного НИИГД «Респиратор» [2]. Основой для существующей компьютерной модели является депрессионная съемка, составленная ГВГСС Украины в 2007 году. Далее компьютерная модель была откорректирована в соответствии с действующей схемой вентиляции шахт.

Существующая схема вентиляции является отображением реально действующей схемы вентиляции шахты «Холодная Балка» с максимальным приближением расхода воздуха, депрессии и аэродинамических сопротивлений ветвей схемы компьютерной модели к расходам воздуха, депрессии и сопротивлений ветвей действующих горных выработок.

Для разработки проектируемой схемы вентиляции за основу принимается существующая модель шахтной вентиляционной сети, в которой будут реализованы мероприятия по усовершенствованию проветривания шахты и уменьшению утечек воздуха, а именно: перекрепление горных выработок, подрывка почвы (пересчет их аэродинамического сопротивления на новое сечение), герметизация вентиляционных сооружений (увеличение аэродинамического сопротивления до нормативных значений) и т. д.

В дальнейшем для выполнения магистерской работы планируется провести следующие исследования:

1. Анализ распределения депрессии по маршрутам через выемочные участки.
2. Провести моделирование перекрепления (увеличение сечения с 8-10 м² до 14-16 м²) участков с большими сопротивлениями, с помощью программы, построить депрессиограммы.
3. Оценить увеличение расхода воздуха в шахте после перекрепления и если эта величина превышает 10% (погрешность изменения расхода воздуха) то рассмотреть возможность сокращения величины внешних и внутренних утечек.
4. Моделировать перевод вентилятора на нижележащую рабочую характеристику.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудничная вентиляция: Справочник/ Н.Ф. Гращенко, А.Э. Петросян, М.А. Фролов. и др.; Под ред. К.З. Ушакова. – М.: Недра, 1988. – 440 с: ил.
2. Руководство пользователя. Программный комплекс «Вентиляция шахт» / Н.М. Кравченко, А.В. Ревякин. Донецк - 2002.