

4. Руководство по дегазации угольных шахт. - Киев., 2003. - С.109-111.
5. Л.А. Новиков., Т.В. Бунько., И.Е. Кокоулин., Б.В. Бокий. Влияние наличия влаги в дегазационном трубопроводе на его аэродинамические характеристики // Геотехническая механика: Межвед. Сб. науч. тр./ Ин-т геотех. Мех. НАН Украины. – Днепропетровск, 2003. – Вып. 44. – С.27-37.
6. А.М. Морев., И.И. Евсеев. Дегазация сближенных пластов. М. "Недра", 1975, С.141-142.
7. Конорев М.М., Нестеренко Г.Ф. Вентиляция и пылегазоподавление в атмосфере карьеров. Екатеринбург: ИГД УрО РАН. – 2000. – С.132-135.
8. Иванов О.П., Мамченко В.О. Аэродинамика и вентиляторы. Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1986. – С.51-69.
9. А.С. Данильчук., О.С. Туаев. К вопросу о капееже в вертикальных горных выработках // Изв. вузов. Горн. журн. – 1971. - № 1. – С.23-25.

УДК 622.457.35:681.3.06

А.В. Пицък

ДИАЛОГОВАЯ ПРОГРАММА ВЫБОРА ВЕНТИЛЯТОРА И РАСЧЕТА РАСХОДА ВОЗДУХА ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ТУПИКОВЫХ ВЫРАБОТОК

Наведено параметри та властивості програми вибору вентилятора і розрахунку розходу повітря, визначені вхідні дані. Зображено алгоритм розрахунку розходу повітря, наведено використовуючі способи. Дано технічні характеристики необхідного обладнання.

THE DIALOGUE PROGRAM OF FAN CHOICE AND ACCOUNT OF AIR CHARGE FOR AIRING DEADLOCK TUNNELS

There're given parameters and properties of the program of fan choice and air charge account, the initial data are determined. The algorithm of air charge account is represented, the used ways given. The required characteristics of the equipment are given.

Диалоговая программа выбора вентилятора и расчета расхода воздуха направлена на повышение оперативности расчета расхода воздуха для тупиковых выработок, избежания возможных при "ручном" счете ошибок, повышение надежности расчета.

Диалоговая программа обеспечит:

- 1) повышение эффективности расчета требуемого расхода воздуха для проветривания тупиковых выработок;
- 2) повышение точности и надежности расчета;
- 3) надежность и обоснованность принимаемых решений по совершенствованию проветривания тупиковых выработок.

Диалоговая программа расчета расхода воздуха для тупиковых выработок предназначена для:

- 1) совершенствования анализа и перспективного планирования вентиляционных систем действующих шахт;
- 2) расчета требуемого расхода воздуха для проветривания подготовительных и тупиковых выработок шахт в диалоговом режиме непосредственно на шахтах работниками ВТБ (пользователи);
- 3) повышения оперативности и надежности текущего управления проветри-

ванием.

Область применения диалоговой программы:

- 1) проектирование вентиляции угольных шахт;
- 2) перспективное планирование и оперативное управление вентиляцией действующих угольных шахт;
- 3) обучение сотрудников ВТБ шахт, студентов горных специальностей и слушателей курсов повышения квалификации расчетам вентиляции на ЭВМ.

Диалоговая программа расчета расхода воздуха, необходимого для проветривания угольных шахт при нормальном режиме работы должна функционировать на ЭВМ следующей минимальной конфигурации:

- Процессор – тактовая частота 500 МГц;
- Объем оперативной памяти – 128 Мб;
- Видеокарта – SVGA, объем видеопамати 4 Мб;
- Свободного места на жестком диске – 20 Мб.

Диалоговая программа расчета требуемого расхода воздуха создается в соответствии с "Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт" [1] и "Правилами безопасности в угольных шахтах" [2].

В основу расчета положен принцип определения расхода воздуха для тупиковой выработки шахты. Утечки воздуха в пределах выработки учитываются коэффициентами утечек.

Основными исходными данными для расчетов расхода воздуха являются календарные планы разработки горизонтов, пластов, планы добычи по горизонтам, планы проведения подготовительных выработок, схемы вентиляции, результаты замеров количества воздуха и концентрации газов в горных выработках, выполненных согласно ЕПБ при разработке угольных месторождений подземным способом. Для уточнения исходных данных должны использоваться также результаты газовых, воздушных и. депрессионных съемок.

Анализ алгоритма расчета расхода воздуха показывает, что алгоритм содержит относительно небольшое количество арифметических операций, но зато большое число логических условий, разветвляющих процесс счета, что требует подготовки большого числа дополнительной исходной информации, непосредственно не участвующей в вычислении. Следовательно, для расчета расхода воздуха на ЭВМ наиболее приемлемым является диалоговый режим работы, при котором ввод всей исходной информации выполняется пользователем с клавиатуры в ходе диалога. Такой подход позволил резко сократить количество вводимой логической информации, управляющей алгоритмом вычислений, и сделать алгоритм более надежным за счет того, что ход вычислений контролируется одновременно ЭВМ и пользователем, ведущим диалог.

ЭВМ организует диалог и алгоритм вычисления, отображает на экране дисплея предложения для выбора, производит вычисления, анализирует вводимую информацию, отображает на экране дисплея и выдает на печать результаты вы-

числений.

Основные схемы проветривания горизонтальных и наклонных тупиковых выработок приведены на рис. 1; применение той или другой из них увязывают обычно с горно-геологическими, технологическими и другими условиями проходки.

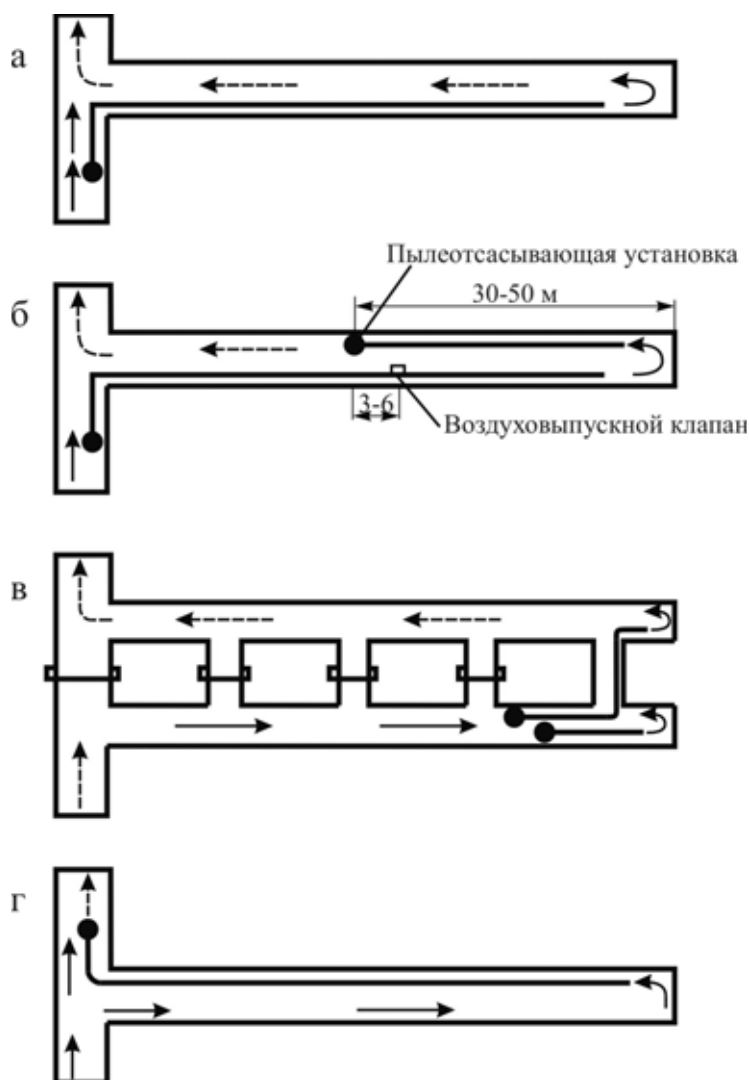


Рис. 1 – Основные схемы проветривания тупиковых выработок.

Основным способом проветривания тупиковых выработок является нагнетательный (рис. 1а). При такой схеме отвод отработанного воздуха обычно осуществляется по воздухоотводящим выработкам вентиляционной сети шахты. В отдельных случаях при нагнетательном способе проветривания используют для отвода исходящей струи за счет общешахтной депрессии скважины диаметром 0,2-1,0 м, пробуренные с поверхности (если это выгодно) или с другого горизонта.

При проведении выработок проходческими комбайнами рекомендуется применять нагнетательно-всасывающий способ проветривания с использовани-

ем пылеулавливающей установки (рис. 1б), действующей во время выемки.

Выработки, проводимые по мощным и средней мощности пластам, рекомендуется проветривать с помощью комбинированного способа (рис. 1в). Последний позволяет основную часть выработки проветривать за счет общешахтной депрессии, используя для отвода исходящей струи параллельно проводимую выработку. Тупики этих выработок проветривают с помощью вентиляторов и труб небольшой длины.

Всасывающий способ проветривания (рис. 1г) рекомендуется применять на негасовых шахтах. На гасовых шахтах способ применяется для отсоса газоздушнй смеси.

Расход воздуха, необходимого для проветривания тупиковых выработок, рассчитывается в соответствии с "Правилами безопасности в угольных шахтах" по факторам:

- по выделению метана или углекислого гаса;
- по газам, образующимся от взрывных работ;
- по числу людей;
- по минимальной скорости движения воздуха с учетом температуры.

Расчет расхода воздуха для проветривания тупиковой выработки включает в себя следующие действия:

- выбор схемы проветривания тупиковой выработки;
- прогноз газообильности;
- расчет расхода воздуха;
- выбор средств проветривания;

Входными данными для решения задачи являются:

- 1) наименование выработки;
- 2) горно-геологические характеристики пород, в которых проводится выработка;
- 3) горно-технические характеристики проводимой выработки;
- 4) данные о буровзрывных работах (время проветривания после взрывных работ, масса одновременно взрываемого ВВ и др.);
- 5) применяемая схема проветривания.

Ввод исходных данных осуществляется с клавиатуры согласно разработанному сценарию диалога.

Структурная схема выполнения расчета расхода воздуха для проветривания тупиковой выработки приведена на рис. 2

Выбор средств производится по результатам суперпозиции расчетного режима работы, определяемого подачей и напором выбираемого вентилятора, на аэродинамические характеристики вентиляторов, применяемых для проветривания тупиковых выработок.

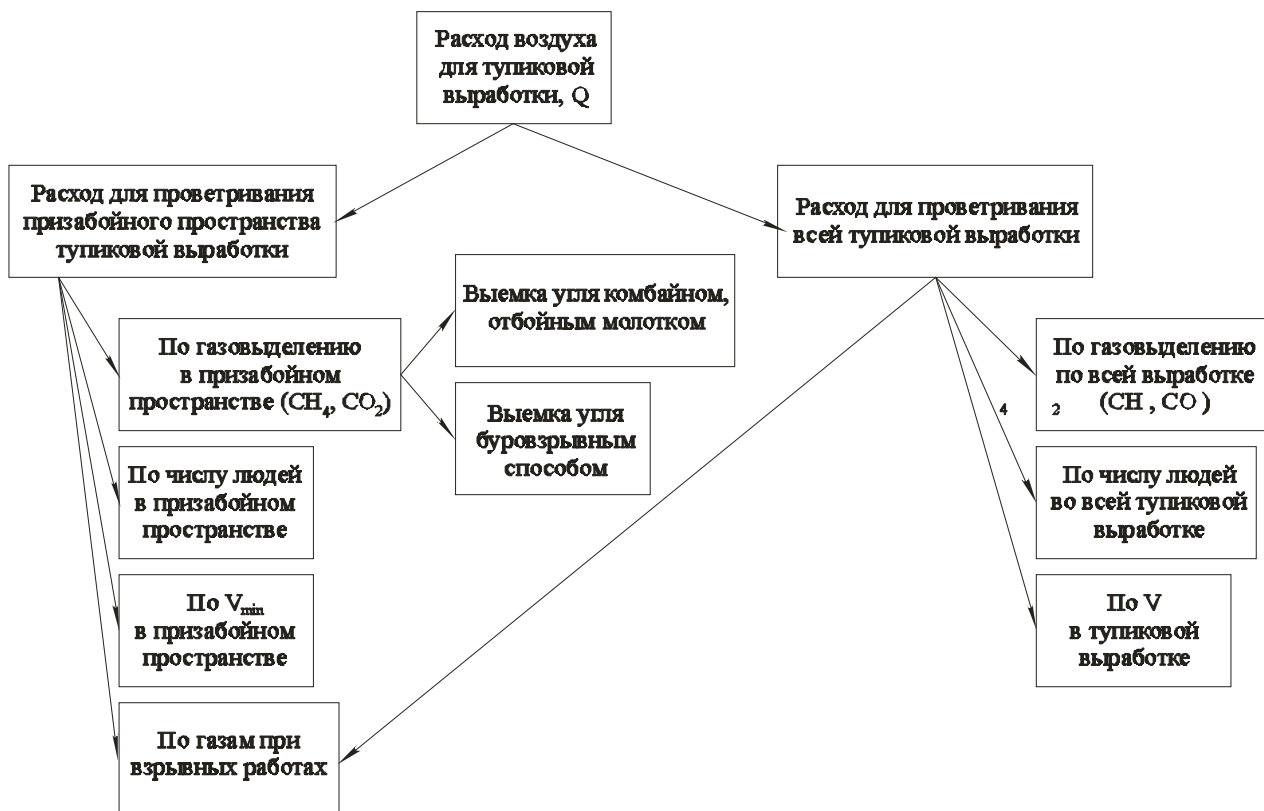


Рис. 2 - Окончательно для проветривания тупиковой выработки принимается тот расход воздуха, который окажется наибольшим.

При разработке программы учитывались следующие требования.

1. Программа должна работать под управлением операционной системы Windows 95 или более поздней;
2. Способ организации данных – база данных;
3. Информационный обмен должен выполняться с использованием специально разработанной системы манипуляции данными;
4. Информация, введенная пользователем, должна сразу же отображаться на экране, для предоставления возможности ее конечной корректировки;
5. Контроль исходных данных предусмотрен для обнаружения предполагаемых ошибок путем ограничения возможности ввода данных в неправильном формате, либо выходящих за пределы возможных пределов значений (например, значение мощности пласта не может иметь значение 1000 м);
6. Программное обеспечение должно максимально использовать аппаратное обеспечение и оптимально адаптироваться к конфигурации ПК и периферийного оборудования;

Результатом работы с программой является получение результатов расчета газообильности выработки, расхода воздуха, необходимого для проветривания и определение требуемого вентилятора. Эти данные могут сохраняться в базе данных отдельно для каждой выработки (по названию выработки), редактироваться впоследствии, а также на любой стадии ввода или редактировании про-

сматриваться и выводиться на печать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт / МУП СССР.- Макеевка-Донбасс, 1986. - 333 с.
2. Правила безопасности в угольных шахтах / ДНАОП 1.1.30-1.01-96 // Утверждено приказом Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда от 18 января 1996 г. № 7.-К.: Основа, 1996. - 207 с.