

В этих рассуждениях не учитывались разрывы. Учет разрывов приводит, естественно, не к таким простым ответам, но для понимания качественной картины достаточно наблюдать за поведением решений типа бегущей волны.

Результаты численного решения начально-граничных задач для уравнения (4) позволяют определять вариации вертикальных морфотектонических смещений в ходе геологической истории развития трансформированных инверсией осадочных бассейнов.

Применительно к Донецкому бассейну, этот подход позволит в дальнейшем рассчитать пространственно-временные вариации напряженного состояния горного массива в момент инверсии и на последующих этапах тектонической эволюции бассейна. Поскольку инверсионный режим вызывает подъем отложений, активизирует эрозионные процессы, нарушает системы первичного кливажа и приводит к перераспределению сформировавшихся на доинверсионной стадии углеводородных газов, полученные результаты могут быть использованы при геодинамическом районировании горного массива Донбасса. Прогнозирование развития опасных геологических процессов определит безопасное строительство и эксплуатацию промышленных и гражданских сооружений городов и мегаполисов.

Библиографический список:

1. Морис Г., Мюллер А. Вращение Земли: Теория и наблюдения. – К.: Наук. думка, 1992. – 512 с.
2. Whipple K X., Tucker G.E. Dynamics of the stream-power river incision model: implications for height limits of mountain ranges, landscape response timescales, and research needs // J. Geophys. Res. – 1999. – Vol. 104. – P. 17661-17674.
3. Мельхиор П. Земные приливы. – М.: Мир, 1988. – 246 с.
4. Теркот Д.Л., Шуберт Дж. Геодинамика: Геологические приложения физики сплошных сред. Ч. 1: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 376 с.
5. Привалов В.А., Панова Е.А., Азаров Н.Я. Тектонические фазы в Донецком бассейне: пространственно-временная локализация и характер проявления // Геологія і геохімія горючих копалин. – 1998. – № 4. – С. 11-18.
6. Нагорный Ю.Н., Нагорный В.Н. Особенности геологического развития Донецкого бассейна // Геотектоника. – 1976. – № 1. – С. 74-86.
7. Привалов В.А., Саксенхофер Р., Жикаляк Н.В., Писковой М.А., Панова Е.А. Тепловые потоки в геологической истории Донбасса: результаты моделирования // Наук. праці ДонНТУ., сер. гірн.-геолог. – 2001. – Вип. 32. – С. 14-21.

УДК 004.087: 504.3

КАЧАН В.Н., БОНДАРЕНКО Е.В. (ДонГУУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА ПРОГРАММ НА ЭВМ «ВЫБОР» ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

В статье рассмотрен принцип действия и положительные стороны программ «Выбор» и «Циклон+Фильтр» при контроле эффективности работы пылегазоочистных сооружений на предприятиях.

У статті розглянуто принцип дії та позитивні сторони програм Вибір і Циклон+Фільтр при контролі ефективності роботи пылегазоочистних споруд на підприємствах.

The article considers programs «The Choice» and «The Cyclon+Filter» and mechanism of their realisation. And also their asset for the inspector's of ecological control operation at the enterprise.

При проектировании установки газоочиститных сооружений целью многих предприятий является экономическая выгода, т.е. эффективная работа выбранного оборудования при минимальных материальных затратах. Это достаточно сложная задача, так как необходимо учесть большое количество факторов, влияющих как на очистку воздуха, так и на работу пылегазоочистных сооружений.

Известный практический подход в этой области не давал удовлетворительных результатов в широких пределах изменения различных параметров, он учитывал влияние ограниченного количества факторов. Вероятностными методами можно одновременно учесть влияние всех действующих сил, которые происходят в пылегазоочистном оборудовании. Последние могут воздействовать и одновременно, и последовательно, быть зависимыми, условно-зависимыми и совсем независимыми. Используя имитационный метод, можно выполнить очень большое количество вариантов расчета, рассмотреть множество ситуаций и выявить целесообразность или нецелесообразность установки на предприятии для действующего или выбранного пылегазоочистного оборудования.

Цель. Показать принцип действия и положительные стороны программ «Выбор» и «Циклон+Фильтр» при контроле эффективности работы пылегазоочистных сооружений на предприятиях.

Основной материал. Для правильного выбора пылеулавливающих устройств необходимо иметь следующие исходные данные:

- требуемую степень очистки или начальную запыленность газового потока, ПДВ и ПДК для данного вида пыли;
- дисперсный и качественный состав пыли;
- технологические характеристики пыли и газового потока;
- также располагаемое давление в вентиляционной системе.

Выбор ведут в определенной последовательности с использованием таблиц 1 и 2.

Таблица 1 – Классификация пылеуловителей

Вид пылеуловителя	Тип пылеуловителя	Класс пылеуловителя	Область целесообразности (+) Расчетная эффективность, %					Сопротивление, Па
			Группа пыли. Размеры частиц, мкм					
			I >50	II 50-10	III 5	IV 5-2	V <2	
Гравитационные	Пылесадочные камеры	V	99 +	99-30 +	30-10	5	0	200
Инерционные	Циклоны большой производительности	V	99 +	99-80 +	80-45	10	0	600
	Циклоны высокой эффективности	IV	99,9 +	99-95 +	95-45 +	45-30	10	2000
	Батарейные циклоны	III	99,9 +	99-80 +	80-45 +	45-30	20	2000
	Жалюзийные и ударного действия	IV	99 +	99-80 +	80-30	10	0	400
Промыватели	Скрубберы полые	IV	99 +	99-95 +	95-80 +	80-60	30	1000
	Струйные мокрые типа Ротоклон	II	99,9 +	99,9-99 +	99-92 +	92-80 +	70	3500
	Струйные типа ПВМ	III	99,9 +	99,9-99 +	99-80 +	80-60	30	1200
	Скрубберы типа Вентури	I	99,99 +	99,9-99,5 +	99,5-99 +	99-98 +	95 +	10000
		II	99,9	99,9-99 +	99-95 +	95-80 +	70	3500
		III	99,9 +	99,9-99 +	99-80 +	80-60	20	1350

	Пенные	II	99,9 +	99,9- 99 +	99-92 +	92-80 +	60	2000
Тканевые	Сетчатые (для волокнистой)	V	99 +	99-60 +	30	10	0	600
	Матерчатые (рукавные)	I	99,99 +	99,9- 99,5 +	99,5- 99 +	99-97 +	96 +	2500
		II	99,99 +	99,9- 99 +	99-95 +	95-92 +	90	1500
		III	99,99 +	99,9- 99 +	99-95 +	95-80	60	800
Электрические	Электрофильтры многопольные	I	99,99 +	99,9- 99,5 +	99,5- 97 +	97-96 +	96 +	600
	Однопольные	II	99,99 +	99,9- 99 +	99,95 +	95-80 +	60	300

В начале выбор пылеуловителей, отмеченных знаком «+» в табл. 1, сведут с учетом требуемой степени очистки для конкретной по размерам пыли. Затем из полученного списка отбрасываем пылеуловители, которые не пригодны для высоких температур, далее не обеспечивают сохранность ценной пыли и имеют высокое аэродинамическое сопротивление. Окончательно, используя табл. 2, выбираем из оставшихся те, которые экономически более дешевые.

Таблица 2 – Сравнительная оценка работы пылеулавливателей

Пылеулавливатель	Капитальные затраты, доли	Сопротивление, Па	Степень очистки (%) для пыли с размерами частиц, мкм		Эксплуатационные расходы (доли) для пыли с размерами частиц, мкм	
			20	5	20	5
Инерционный жалюзийный	0,2	250	60	15	0,5	-
Циклон средней эффективности	1,0	950	70	27	0,7	1,0
Польный скруббер ВТИ	1,3	700	95	68	3,0	1,25
Батарейный циклон	1,9	1250	95	73	1,0	1,43
Электрофильтр	9,1	150	99	92	2,7	1,9
Рукавный фильтр	5,2	1250	99,9	99,8	2,8	4,1
Труба Ветнури	4,6	5600	99,9	99,6	6,5	6,6

Для выбора пылеуловителя создана программа расчетов на ЭВМ «Выбор».

Обобщенная блок-схема исследования процесса пылеулавливания с помощью программы «Выбор» представлена на рисунке 1.

Каждый блок выполняет определенные функции:

блок 1 – задает общую информацию для моделирования и значения параметров;

блок 2 – рассчитываются исходные данные, и формируется массив характеристик дисперсности пылевого аэрозоля;

блоки 3-6 – определяет пригодность выбранных аппаратов для данных условий;

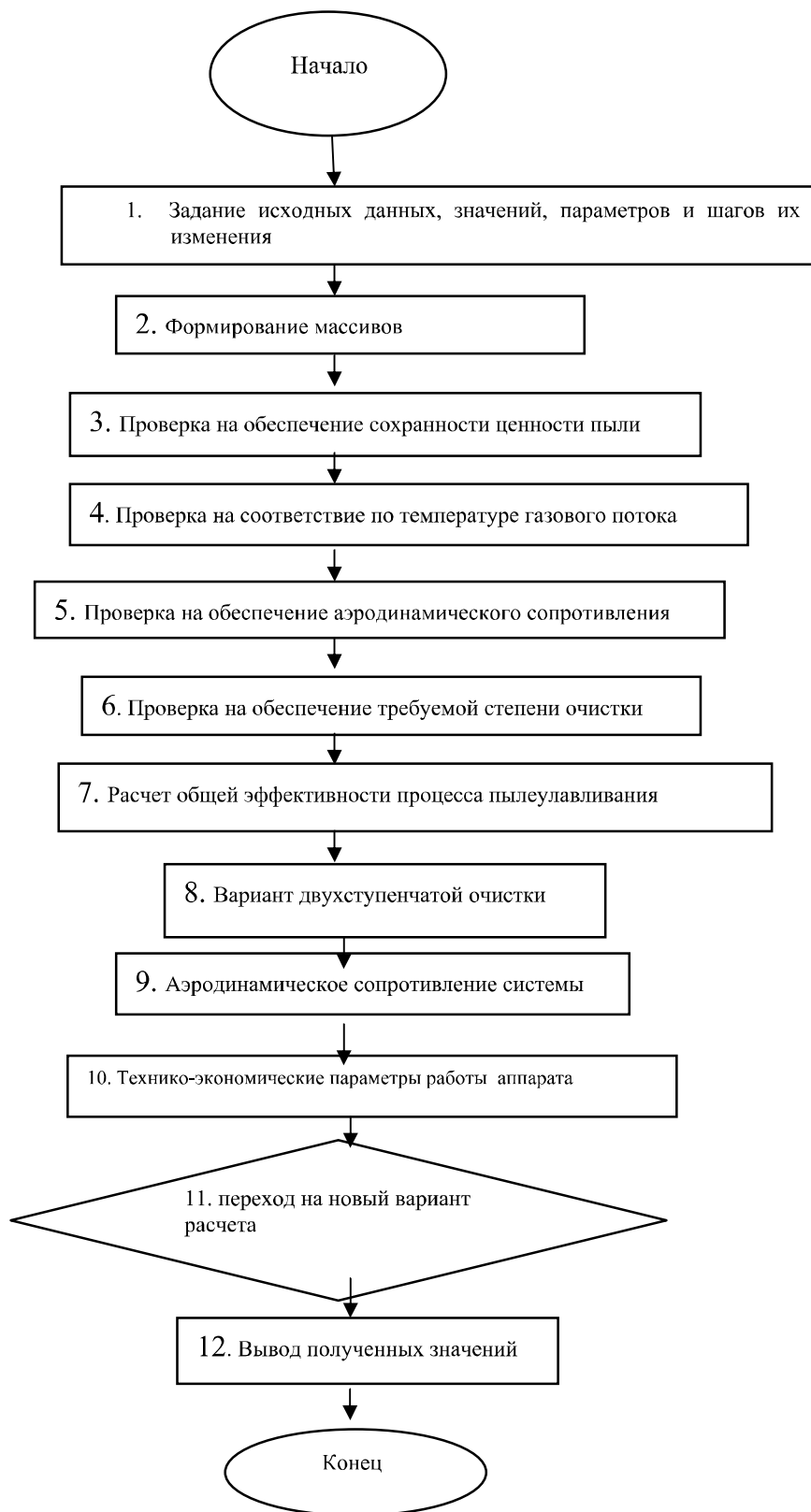


Рисунок 1 – Обобщенная схема имитационного исследования на ЭВМ вариантов пылеулавливания по программе «Выбор»

блок 7 – происходит определение общей эффективности процесса пылеулавливания в выбранном аппарате;

блок 8 – рассматривается вариант двухступенчатой очистки газа от пыли в случае, если одной ступени не достаточно для достижения требуемой эффективности пылеулавливания;

блок 9 – определяет аэродинамическое сопротивление выбранной системы улавливания пыли;

блок 10 – рассчитывает технико-экономические параметры процесса пылеулавливания в выбранной системе газоочистки;

блок 11 – происходит переход на расчет нового варианта аппарата газоочистки либо на формирование паспорта выбранной системы газоочистки;

блок 12 – окончательный вариант выбора пылеуловителя.

Паспорт с исходными данными, результатами расчетов технологического плана количественных и в денежных выражениях выводится на экран компьютера и легко распечатывается.

Программа «Выбор» сократит время работы инспектора и облегчит ее. Однако она предлагает устройства обобщенные, т.е. без конкретных параметров пылеуловителей (материал, из которого сделано устройство, размеры и т.п.). Из чего следует, что и результаты в конце проделанной работы, будут приблизительными.

Более точные данные можно получить с помощью иной программы – «Циклон+Фильтр».

Для расчета необходимо ввести следующие данные:

1. Исходные данные для расчета циклонных установок:

- минимальная входная скорость;
- выделяемая строительная площадь;
- наличие улитки;
- наличие отдельного здания;
- вид выгрузки отходов;
- вид теплоизоляции.

После ввода нужных параметров необходимо выбрать тип циклона из списка предложенных, а также диаметр циклона. Паспорт выдает показатели работы действующего оборудования при заданных условиях.

2. Исходные данные для расчета рукавных фильтров:

- количество данных (реализаций);
- отношения газа к РН - щелочность;
- отношение газа к РН – кислотность;
- ввод пределов оптимизируемых параметров.

Затем необходимо выбрать тип фильтра из списка предложенных и тип ткани, используемой в устройстве.

В результате расчетов на экран выводится технический паспорт выбранного циклона или рукавного фильтра как и в программе «Выбор». В нем представлены технические и экономические показатели.

Программы «Выбор» и «Циклон+Фильтр» несомненно важны как при первоначальном проектировании или реконструкции установки пылегазоочистных сооружений, но и ускоряет облегчает работу инспекторов-экологов при проверках уже установленного и действующего пылеулавливающего оборудования, минимизировать затраты предприятий, организаций, учреждений, ускорить процесс реорганизации очистительных сооружений, а, следовательно, и повлиять на улучшение состояния окружающей среды. Программы, несомненно, являются важным открытием и должны стать незаменимыми в деятельности экологических организаций, промышленных предприятий и инспекторов экологических служб.

Библиографический список:

1. Учебное пособие «Теоретические основы очистки воздуха» / Сост. В.Н. Качан, А.Г. Акинина – Макеевка: ДонГАСА, 2001. – 130 с.
2. Методические указания к выполнению расчетной работы «Выбор пылеуловителей и оптимизация режимов их работы на ЭВМ» / Сост.: В.Н. Качан, А.Г. Аникина – Макеевка: ДонГАСА, 2001. – 30 с.