

печения и требует много машинного времени. Поэтому решение задачи геометрического анализа с использованием объемных моделей месторождений, особенно если необходимо учитывать несколько качественных показателей затруднено техническими возможностями. В связи с этим, было предложено объемную модель трансформировать в плоскую, посредством получения функций, характеризующих изменение качественных и геометрических параметров залежи в плоскости перпендикулярной к простиранию фронта работ. В этом случае, всю модель месторождения (погоризонтные планы) делят вертикальными сечениями в требуемом направлении на элементарные блоки одинаковой ширины и для каждого из них устанавливают средневзвешенное значение содержания кремнезема в известняке и длину фронта работ и получают функции, описывающие изменение этих параметров в плоскости, ориентированной перпендикулярно к простиранию фронта работ.

Для Мазульского месторождения известняков были рассмотрено продольное и поперечное направления развития фронта работ. Вид искомым функций предопределен направлением развития фронта работ:

при продольном

$$C_{SiO_2} = f_2(z; y); l = f_3(z; y); (3)$$

при поперечном

$$C_{SiO_2} = f_3(z; x); l = f_4(z; x), (4)$$

где X, Y, Z – условные координаты, м.

Для проведения геометрического анализа карьерного поля по соответствующей модели месторождения перемещают трафарет рабочей зоны с заданными значениями высоты уступа, ширины рабочей площадки и заходки и получают функцию (1). На основе анализа которой и определяют параметры, с помощью которых можно управлять качеством полезного ископаемого. Проведенные исследования показали, что предлагаемая методология построения моделей месторождений позволяет значительно упростить автоматизацию процесса геометрического анализа.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Современные наукоемкие технологии», Доминиканская республика, 5-16 апреля 2006г. Поступила в редакцию 03.03.2006г.

Технические науки

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДАВЛЕНИЯ ВРЕДА И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЭЦ

¹Айдаркин Е.К., ¹Белозеров В.В., ²Богуславский Е.И.,
³Викулин В.В., ⁴Костырев Н.П., ¹Новакович А.А.,
⁵Крыжановский В.В., ⁴Топольский Н.Г.

¹Ростовский государственный университет,
Ростов н/Д,

²Ростовский государственный
строительный университет, Ростов н/Д,

³Обнинское научно-производственное
предприятие «Технология», Обнинск,

⁴Академия государственной противопожарной
службы МЧС РФ, Москва,

⁵Научно-производственное предприятие
«Геофизика-Космос», Москва

Система Противопожарная, Адаптивная, Регулирования и Сепарации энергетического вреда и Компенсации выжигаемого кислорода (система «ПАРСЕК») направлена на повышение безопасности (экологической, пожарной и энергетической) и эффективности (снижения себестоимости) производства тепла паровыми котельными, которые при внедрении системы превращаются в мини-ТЭЦ.

Для экономии топлива и повышения эффективности его сгорания, применен новейший метод магнитоэлектрической сепарации воздуха (МЭСВ) на кислород, который обеспечивает полное сгорание топлива и исключает особо токсичные выбросы (NOx, CO и т.д.), и азот, накапливаемый в системе противопожарной защиты ТЭЦ.

Принципиальной новизной системы «ПАРСЕК» является локализация и поглощение выбросов ТЭЦ «биотуннелем», сформированным из вечнозеленых и сезонных сортов деревьев и кустарников, включая генетически измененную коноплю. Дело в том, что все существующие международные и национальные стандарты и нормы ориентированы на рассеивание выбросов ТЭЦ с помощью строительства «дымовых труб» соответствующей высоты. **Они нарушают существующие в природе два основных цикла, обеспечивающих жизнедеятельность на нашей планете:** годовой цикл круговорота воды в системе атмосфера-геосфера/гидросфера и семилетний цикл круговорота углерода в системе атмосфера-биосфера-геосфера/гидросфера, т.к. **ТЭЦ «сжигая геосферу»** (углеводородное топливо), **выбрасывает воду и углерод** (окислы углерода) **в атмосферу, изменяя** тем самым **климат** на планете, **а «биотуннель» с биогумусной технологией**, поглощая их «на выходе» в атмосферу, и «возвращая» в геосферу, **восстанавливают указанные циклы.**

Используемые в системе «ПАРСЕК» физико-химические технологии и устройства, их реализующие, также имеют принципиальную новизну:

магнитоэлектрический сепаратор кислорода (МЭСК), гиперзвуковая форсунка (ГЗФ) и каталитический «окислитель» топлива – оптимизируют горение, в результате чего достигается экономия и полное сгорание углеводородного топлива и из выбросов исключаются наиболее токсичные (CO, NOx, CnHm, и др.);

элегаз (Хладон-510) и паровинтовые машины (ПВМ) на нём – оптимизируют тепломассобмен в па-

ровом котле, заменяя воду и пар на соответствующие агрегатные состояния «Хладона-510», ликвидируя тем самым все технологические процессы и оборудование, связанные с применением воды (в т.ч. и химводоочистку), превращая, таким образом, котельную в мини-ТЭЦ, с помощью ПВМ, производящих электро-энергию;

программно-технический комплекс адаптивной противопожарной защиты – реализующий обнаружение предположенных режимов работы электрооборудования и линейно-кабельных сооружений ТЭЦ, «выводящий» технологическое оборудование в безопасный режим, исключая загорание, и обеспечивающий тушение пожаров сепарированным азотом при их возникновении.

В настоящее время система «ПАРСЕК» планируется к разработке и внедрению по программе «СТАРТ-2006» на одной из Ростовских котельных, и по предварительным расчетам должна снять проблему экологической опасности с мини-ТЭЦ. Уверенность в реализации проекта создает участие в нём крупнейших отечественных научно-производственных предприятий: ФГУП НПП «Геофизика-Космос» (Москва), ФГУП ОНПП «Технология» (Обнинск), и успешно развивающихся компаний: ООО «ВМ-энергия» (Уфа), НИПК «Элегаз» (Москва) и НПО «Биотехнология» (Ростов н/Д), а также ведущих отечественных ВУЗов и НИИ в этой области: РГУ (Ростов н/Д), Академия ГПС МЧС РФ (Москва), РГСУ (Ростов н/Д) и Краснодарский НИИ им.П.П.Лукьяненко).

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Актуальные проблемы науки и образования», ВЕРАДЕРО (Куба), 20-30 марта 2006г. Поступила в редакцию 01.03.2006г.

«БАКСАН-ПА»: АВТОМОБИЛЬ СКОРОЙ ПОЖАРНОЙ ПОМОЩИ

¹Белозеров В.В., ²Видецких Ю.А., ³Викулин В.В.,

⁴Гаврилей В.М., ⁵Мешалкин Е.А., ⁶Назаров В.П.,

¹Новикович А.А., ⁶Прус Ю.В.

¹Ростовский государственный университет,
Ростов н/Д,

²Научно-производственное предприятие
«Геофизика-Космос», Москва,

³Обнинское научно-производственное
предприятие «Технология», Обнинск,

⁴ВНИИ противопожарной обороны МЧС РФ,
Балашиха,

⁵Научно-производственное объединение «Пульс»,
Москва,

⁶Академия государственной противопожарной
службы МЧС РФ, Москва

Актуальность снижения токсичности транспортных выбросов не вызывает сомнений, поэтому в ходе исследований по Межотраслевой программе сотрудничества Минобразования РФ и АО «АВТОВАЗ» была разработана модель магнитоэлектрического сепаратора кислорода (МЭСК), которая должна была, во-первых, решить проблему полного сгорания топлива путем подачи кислорода в цилиндры двигателя внутреннего сгорания (ДВС) вместо воздуха, а во-вторых,

кардинально снизить вред автотранспортных выбросов, в результате исключения из них наиболее токсичных: окислов азота, альдегидов и т.д., т.к. в реакции сгорания топливно-воздушной смеси, около 80% воздуха является «балластом», повышающим вред окружающей среде в результате физико-химических процессов с ним. Для достижения стехиометрии топливно-кислородных смесей была разработана подсистема ультразвукового впрыска, позволяющая распылить топливо и перевести его в парогазовую фазу с помощью ультразвукового карбюратора (в карбюраторных ДВС) и гиперзвуковой форсунки (в инжекторных и дизельных ДВС) с поляризацией молекул топлива и кислорода блоком электростатической обработки.

В ходе исследований, помимо расширения области применения МЭСК на железнодорожном и водном транспорте, а также в теплоэнергетике, выяснился еще один важный аспект возможного использования метода магнитоэлектрической сепарации воздуха: применения азотной компоненты - для целей пожаротушения, т.к. ингибирующие и флегматизирующие свойства азота, а также его безопасность – хорошо известны и используются. Следовательно, налицо **возможность создания в пожарном автомобиле - «бесконечного источника огнетушащего состава»** (БИОТС), что и **является принципиальной новизной** проекта, реализовать который планируется в программе «СТАРТ-2006».

Наличие БИОТС в ПА создает необходимые и достаточные условия для реализации идеи создания автомобилей «скорой пожарной помощи» и внедрения модели «красная волна» и безрангового метода привлечения сил и средств пожарной охраны на тушение пожаров, которые были разработаны в нашей стране около 20 лет назад.

До настоящего времени в России и за рубежом попытки практического применения автомобилей «скорой пожарной помощи» (СПП) или «быстрого реагирования», как их называют, нельзя назвать успешными, т.к. такие ПА, при условии экономичности, должны удовлетворять взаимно противоположным требованиям: быстро передвигаться, легко маневрировать, обладать высокой проходимостью и в то же время обладать необходимой численностью боевого расчета, достаточным запасом огнетушащих веществ и пожарно-технического вооружения.

Дело в том, что статистика пожаров из года в год неумолимо свидетельствует о том, что **более 75% от числа погибших на пожарах погибает до прибытия пожарных подразделений**. При этом одной из основных причин этого, помимо позднего обнаружения загораний и несвоевременного сообщения в пожарную охрану, является низкая средняя скорость следования ПА к месту пожара (около 30 км/ч). Даже при пожарах в ночное время, на которые приходится 45% всех погибших, когда на дорогах практически отсутствуют автомобили, существующие ПА не могут развить высокую скорость из-за опасности опрокидывания или заноса по причине многотонной загрузки пожарно-техническим вооружением и ОТС.

БИОТС позволит на УАЗАх и ГАЗелях реализовать СПП, которая прибудет к месту пожара в 1,5-2