

90-92  
123-126

# ВЕСТНИК



# БГТУ

имени В. Г. Шухова

# 8

# 2004

	О.Н. Жукова. Загрязнение атмосферного воздуха газовыми эмиссиями газовых очистных сооружений .....	53
	Г.Ф. Жуковский, В.Н. Топчий, М.А. Зимогляд. Анализ выбросов вредных веществ в атмосферу от установок биологической очистки вод и полей фильтрации .....	55
	Г.Ф. Жуковский, Р.В. Топчий, В.Д. Жуковская. Оценка выбросов соединений ванадия в атмосферу при сжигании мазута на энергетических установках ТЭЦ и ГРЭС .....	58
енции .... 6	В.Д. Журавлев, И.В. Журавлева, Л.Р. Корнева. Реконструкция и интенсификация работы существующих очистных сооружений канализации за счет использования новых технологий .....	60
7	Н.В. Загоскина. Тенденции развития технологий мокрого пылеулавливания .....	63
10	И.П. Зедзи. Экологические проблемы антропогенного загрязнения Волжского бассейна в районе Чебоксарского водохранилища и пути их решения .....	64
кций	Г.Н. Земченко. Использование природных сорбентов для очистки сточных вод от ионов меди .....	67
12	А.П. Зосин, Н.Ю. Каретин, В.К. Самохвалов, В.А. Маслобоев. Сорбенты на основе апатито-нефелиновых руд для дефторирования технологических стоков .....	69
13	Е.В. Зырянова, А.В. Русанов. Экологические проблемы нестационарной рекреации верхнемоскворечья и концептуальные пути их решения .....	71
15	Н.А. Каньева. Зависимость степени токсичности нефти от количественного состава ее компонентов в воде .....	75
17	И.М. Капарник. Проблемные вопросы охраны окружающей среды и новые технологии очистки сточных вод .....	78
ы ..... 18	Г.С. Кенжибаева, А.А. Мирзаев, Ш.А. Навесов. Повышение эффективности очистки сточных вод фосфорного производства .....	82
20	С.А. Кожина. Метод анализа гидрометеорологических данных .....	83
23	Л.И. Короткова, Е.О. Коропенко, А.А. Кленкин, И.Г. Корнакова. Пестициды в основных элементах экосистемы Черного моря .....	87
24	Ф.А. Котюк. Применение коагулянтов, флокулянтов и их композиций для интенсификации процесса обезвоживания осадков городских сточных вод .....	88
25	В.П. Куц, М.П. Мылык, С.Н. Балабан. Возможные пути совершенствования центробежных пылеуловителей .....	90
27	Е.К. Липатова, В.А. Настасин, Л.Н. Ольшанская. Биосферозащитные технологии — фактор экологической безопасности .....	92
их ..... 29	Ю.И. Логинов, Т.С. Чешуина, Н.В. Есменева. Геодезическое обоснование данных гидрологических изысканий .....	94
ита	А.Н. Лопанов, О.В. Смирнова. Регулирование электрохимических свойств углей в процессе очистки воды от спиртов .....	95
ие	Б.А. Мавланов, Б. Кодиров, А. Халимов, Р. Холмирзаева. Перспективные использования подземных вод региона Бухаре .....	98
а	П.М. Мазуркин, Д.С. Веретельник. Закономерности свободных импульсных струй .....	100
33	В.Е. Мазуров. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха Белгородской области и основные направления их решения .....	103
35	В.Н. Макаров, И.П. Кременецкая, О.П. Корытная. Реагент для очистки воды на основе серпентинита халиловского магнетитового месторождения .....	105
35	Н.В. Малай, А.А. Плесканев. Влияние внутреннего тепловыделения на термофорез твердой аэрозольной частицы сферической формы .....	107
36	Н.В. Малай, А.А. Стукалов. Влияние на фотофорез нагрева поверхности аэрозольной частицы .....	109
минного	З.А. Малакей. Степень засульфачивания сырого рассола, получаемого из рапы Сиваша для производства соды кальцинированной .....	110
38	В.С. Мальцева, И.Б. Ратушняк, М.В. Тонких, Т.В. Писеукова. Сорбция перманганат-иона модифицированным полиакрилонитрильным волокном .....	114
40	В.Я. Манохин, В.С. Муштенко, Б.Л. Мушенко. Изотермическое моделирование топочных процессов на АБЗ .....	116
43	В.А. Минко, В.И. Глузский, Е.А. Булыгин, А.В. Минко, Б.С. Белогуров. Аэроионный режим в помещениях, залах и офисах .....	118
45		
47		
си ..... 50		
51		



### Выводы

Проведенные исследования позволили определить эффективность применения различных коагулянтов, флокулянтов и их композиций при обезвоживании осадков городских сточных вод на иловых площадках, фильтр-прессах и центрифугах.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Нефедов Ю.И. Обработка осадка городских сточных вод / Водоснабжение и санитарная техника, 1996. - №1. - С.9.
2. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. - М.: Стройиздат, 1982. - 220 с.
3. Вейцер Ю.И., Минц Д.М. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод. - М.: Стройиздат, 1984. - 201 с.
4. Есин А.М. Интенсификация процесса обезвоживания осадков городских сточных вод на иловых площадках / Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук. - Харьков. - 1998. - 18 с.
5. Ишков А.Г. Проблемы утилизации шлама станций аэрации в Московском мегаполисе / Водоснабжение и санитарная техника, 1996. - №1. - С.20.
6. Эпоян С.М. Оценка прочности хлопьев, образующихся при флокуляционном перемешивании / Водоснабжение и санитарная техника, 1997. - №4. - С.24.
7. Есин А.М. Совершенствование технологии обработки осадков городских сточных вод / Водоснабжение и санитарная техника, 1997. - №2. - С.22.

УДК 621.928.9

В.П. Куц, канд. техн. наук, доц., М.П. Мылык, канд. техн. наук, доц., С.Н. Балабан, канд. техн. наук, доц. (ТернГТУ, Тернополь, Украина)

## ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

Наиболее распространенными представителями центробежных пылеуловителей являются циклоны. Они известны более 100 лет и, благодаря простоте конструкции и значительной эффективности пылеулавливания, с успехом используются в современных пылеулавливающих комплексах. И хотя разработано и исследовано множество конструкций и разновидностей этих аппаратов, исследования по их совершенствованию продолжают.

Одним из перспективных путей совершенствования циклонов является создание в них условий для сочетания принципов центробежного и жалюзийного разделения пылегазовых потоков.

Разработаны и исследованы пылеулавливающие аппараты, в которых отвод очищенного воздуха осуществляется через боковую поверхность цилиндрической жалюзийной решетки с выпуклыми пластинами, размещенной внутри аппарата концентрично его корпусу. При этом воздух дополнительно очищается от частиц пыли при прохождении через решетку. Это увеличивает эффективность аппарата, а за счет улучшения аэродинамической обстановки уменьшается его гидравлическое сопротивление.

Разработаны и исследуются батарейные циклоны, в которых в циклонных элементах используются такие же жалюзийные решетки.

Анализ работы наиболее эффективных пылеуловителей центробежного действия - вихревых пылеуловителей - свидетельствуют, что за счет применения цилиндрической жалюзийной решетки можно устранить главный недостаток этих аппаратов - снижение эффективности за счет создания так называемого "осевого жгута", когда центробежная сила, действующая на частицы пыли, возле оси аппарата незначительна, и эти частицы выносятся очищенным воздухом. Кроме этого, применение жалюзийного отвода воздуха в этих аппаратах уменьшает гидравлическое сопротивление, а, значит, и энергетические затраты на очистку.

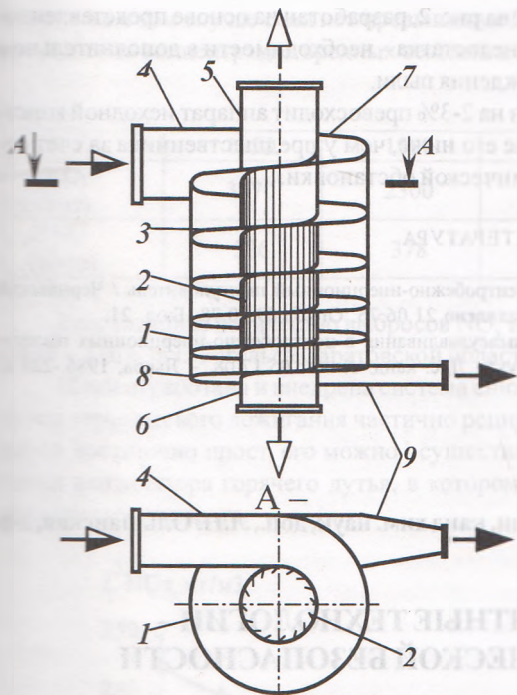


Рис. 1. Центробежно-инерционный пылеуловитель: 1 – корпус; 2 – жалюзийная решетка; 3 – спиральная направляющая перегородка; 4 – входной патрубок; 5, 6 – патрубки отвода чистого воздуха

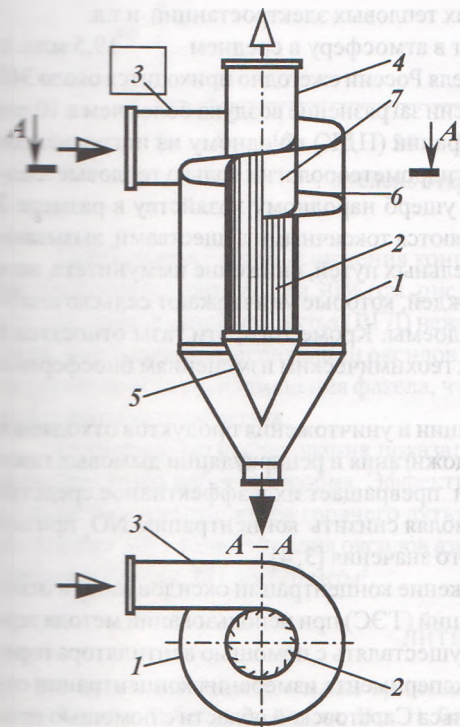


Рис. 2. Усовершенствованный центробежно-инерционный пылеуловитель: 1 – корпус; 2 – жалюзийная решетка; 3 – выходной патрубок; 4 – патрубок отвода чистого воздуха; 5 – днище решетки; 6 – направляющая перегородка; 7 – лист

Хотя глубокие исследования таких пылеуловителей только начинаются, разработана и исследована только одна конструкция жалюзийно-вихревого пылеуловителя, результаты исследований дают основания надеяться, что в вихревых пылеуловителях других конструкций за счет применения жалюзийного отвода воздуха также удастся значительно улучшить показатели их работы.

Применение жалюзийного отвода очищенного воздуха в значительной мере меняет аэродинамическую обстановку в пылеуловителях, что влияет как на гидравлическое сопротивление, так и на эффективность пылеуловителя. Поэтому исследования влияния особенностей применяемых жалюзийных решеток являются для таких аппаратов определяющими.

Очевидно, что для центробежных пылеуловителей оптимальным вариантом создания условий для реализации жалюзийного разделения является применение именно цилиндрических жалюзийных решеток, установленных внутри аппарата. Однако для каждого типа пылеуловителей существуют специфические особенности, которые определяются, главным образом, принципами действия этих аппаратов. Так применение жалюзийного отвода воздуха в циклонах достигается заменой выхлопной трубы жалюзийной решеткой, которая обязательно должна быть закрыта снизу, чтобы очищенный воздух проходил через боковую поверхность жалюзийной решетки и не попадал в нее снизу, как это происходит в выхлопной трубе циклона.

Пылеуловитель, представленный на рис. 1 [1], является одним из первых, в котором применена цилиндрическая жалюзийная решетка с выпуклыми пластинами.

Хотя за показателями эффективности и гидравлического сопротивления этот пылеуловитель превосходит циклоны той же производительности, он работает как пылеконцентратор, в нем не происходит окончательное выделение пыли из пылевоздушного потока.

Пылеотделитель, представленный на рис. 2, разработан на основе представленного выше аппарата и лишен его главного недостатка – необходимости в дополнительном пылеуловителе для окончательного осаждения пыли.

По показателям эффективности он на 2-3% превосходит аппарат исходной конструкции. Гидравлическое сопротивление его ниже, чем у предшественника за счет создания более благоприятной аэродинамической обстановки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 598623 СССР, МКИ В04 С 7/15. Центробежно-инерционный пылеуловитель / Чернявский А.И., Батлук В.А., Куц В.П. (СССР). Заявлено 21.06.76. Опубл.09.10.78. Бюл. 21.
2. Куц В.П. Повышение эффективности пылеулавливания в центробежно-инерционных пылеотделителях с жалюзийным отводом воздуха.- Дис. канд. техн. : 05.17.08. – Львов, 1986.-221 с.

#### УДК 504.75

Е.К. Липатова, аспирант, В.А. Настасин, канд хим. наук, доц., Л.Н. Ольшанская, д-р хим. наук, проф. (ЭТИ СГТУ, Энгельс)

### БИОСФЕРОЗАЩИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Люди, живущие в современном мире, не мыслят своей жизни без благ цивилизации. Однако наряду с благами мы получаем и серьезную проблему в виде промышленных и бытовых отходов. Отходящие газы, содержащие оксиды азота, углерода и пыль образуются в ряде производств химической промышленности, в процессах нефтепереработки, при сжигании топлива в теплоагрегатах тепловых электростанций и т.д.

Промышленность России выбрасывает в атмосферу в среднем 19,5 млн. т. загрязняющих веществ за год. На одного жителя России ежегодно приходится около 342 кг атмосферных выбросов. В 84 городах России загрязнение воздуха более чем в 10 раз превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) по одному из ингредиентов [1]. По оценкам Государственного комитета гидрометеорологии только тепловые электростанции и котельные ежегодно наносят ущерб народному хозяйству в размере 3 млрд. руб. в год. Оксиды азота и углерода являются токсичными веществами, вызывающими не только сильное раздражение дыхательных путей, снижение иммунитета, но и приводящими к образованию кислотных дождей, которые уничтожают сельскохозяйственные угодья, леса, создают мертвые водоемы. Кроме того, эти газы относятся к классу Парниковых I газов, способствующих геохимическим изменениям биосферных комплексов.

Перспективным направлением утилизации и уничтожения продуктов отходящих газов и пылей является метод термического дожигания и рециркуляции дымовых газов [2]. Ввод рециркулирующих газов в горелки превращает их в эффективное средство подавления образования оксидов азота, позволяя снизить концентрацию  $\text{NO}_x$  при номинальной нагрузке котла ниже нормативного значения [3, 4].

Целью настоящей работы явилось снижение концентрации оксидов азота в отходящих дымовых газах тепловых электростанций (ТЭС) при использовании метода термического дожигания. Дожигание можно осуществлять с помощью вентилятора горячего дутья (ВГД). Все необходимые в ходе эксперимента измерения концентрации оксидов азота производились на ТЭЦ-3 г. Энгельса Саратовской области с помощью прибора Testo 342.

Анализ полученных данных за рассмотренный период времени показывает что, превышение предельно допустимых выбросов (ПДВ) наблюдалось только в 1998 году. Учитывая тот факт, что предприятие платит, за выбросы загрязняющих веществ в атмос-