

УДК 504.06:622.33

ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

Алексеев Ю.И., студент гр.ФПс-131, V курс

Научный руководитель: Простов С.М., профессор

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

Одной из актуальных и трудно решаемых проблем в Кузбассе является загрязнение атмосферы. По загрязнению окружающей среды Кузбасс занимает второе место в Сибири после Красноярского края, а уровень загрязнения воздуха, несмотря на принимаемые меры, остается высоким. Основным вкладом в загрязнение окружающей среды вносят предприятия тяжелой промышленности региона – угледобычи, металлургии, химической отрасли.

Объем выбросов в атмосферу в Кузбассе составил в 2016 г. 5,58 млн т, в том числе, неочищенных загрязняющих веществ – 1,35 млн т. Выбросы в атмосферу предприятиями угольной промышленности Кузбасса составили в 2016 г. 812 тыс.т, что практически на уровне 2015 г. (811 тыс.т). Из этого объема выбросы самих предприятий составили 67 тыс.т, остальное пришлось на выбросы угольного метана (745 тыс.т). До 2008 г. выбросы угольных производств в атмосферу росли быстрыми темпами: с 134 тыс.т в 1992 г. до 173 тыс.т в 1998г., до 486 тыс.т в 2003 г. и до 852 тыс.т в 2008г. Затем пошло небольшое медленное снижение (табл.1) [1,2].

Максимальные выбросы загрязняющих веществ пришлось на 2011 год, начиная с 2012 г. по 2014 г. наблюдалась тенденция снижения выбросов по области. По отношению к 2015 г. масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в целом по области увеличилась на 0,4 %.

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, в Кемеровской области в 2013-2016 гг. в сумме выросли в среднем на 76% по сравнению с аналогичными затратами в 2011г. Как сообщает территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по региону (Кемеровостат), в 2014 г. этот показатель вырос в 2 раза по сравнению с предыдущим годом и составил 2,83 млрд руб. против 1,4 млрд руб. в 2013г. и 1,71 млрд руб. в 2012г. Затем инвестиции снизились до 2,06 млрд руб. в 2015 г. и до 1,67 млрд руб. в

2016г., что ниже показателя 2012г. Как можно видеть, какого-то роста экологических вложений в Кузбассе в последние пять лет не наблюдается – инвестиции то растут, то снижаются, в зависимости от реализации конкретных проектов (табл.2) [2].

Таблица 1

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу
 веществ из стационарных источников (тыс. т)

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	1390,0	1360,4	1356,3	1331,7	1344,5	1349,5
в том числе:						
твердые	158,9	154,6	130,8	138,3	146,2	142,1
газообразные и жидкие	1231,1	1205,8	1225,5	1193,4	1198,3	1207,4
из них:						
диоксид серы	104,2	110,0	99,0	100,9	110,9	124,9
оксид углерода	287,2	273,0	265,1	258,8	236,5	241,5
оксиды азота	70,3	69,5	55,6	63,0	68,5	74,7
углеводороды	748,7	732,6	790,0	756,4	769,0	754,4
прочие	20,7	20,7	15,8	14,3	13,4	11,9

Таблица 2

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей
 среды и рациональное использование природных ресурсов (в млрд руб.)

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Инвестиции в целом	1162	1713	1404	2833	2058	1669
в том числе:						
в охрану атмосферы	506	106	145	68	337	220
в охрану и рациональное использование водных ресурсов	556	1459	1143	2026	1107	1255
в охрану и рациональное использование земель	38	69	22	14	520	124
другое	62	79	95	726	93	70

Для развития и совершенствования существующих мер по предотвращению загрязнений вредными газами воздушной среды необходимо иметь информацию о наиболее совершенных и эффективных технических решениях в данной области.

Был проведен патентно-технический поиск за период с 1994 по 2017 гг. по материалам Кемеровской областной научной библиотеке им. В. Д. Федорова, Центра научно-технической информации и официального интернет-сайта Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, в результате которого было выявлено 39 технических решений по способам и устройствам для очистки воздуха от загрязнения вредными газами на предприятиях горной отрасли, защищенных авторскими свидетельствами и правами.

При анализе отобранных изобретений предварительно были выделены следующие основные направления в развитии методов очистки воздуха от загрязнений газами, в рамках которых проводились исследования в данной области: абсорбционные, адсорбционные, хемосорбционные, термические, каталитические, биологические и электрические.

Как видно из диаграммы (рис.1) наибольшее количество изобретений было выявлено в направлении электрических методов (25,6%). Это свидетельствует о наибольшей изученности этого направления.

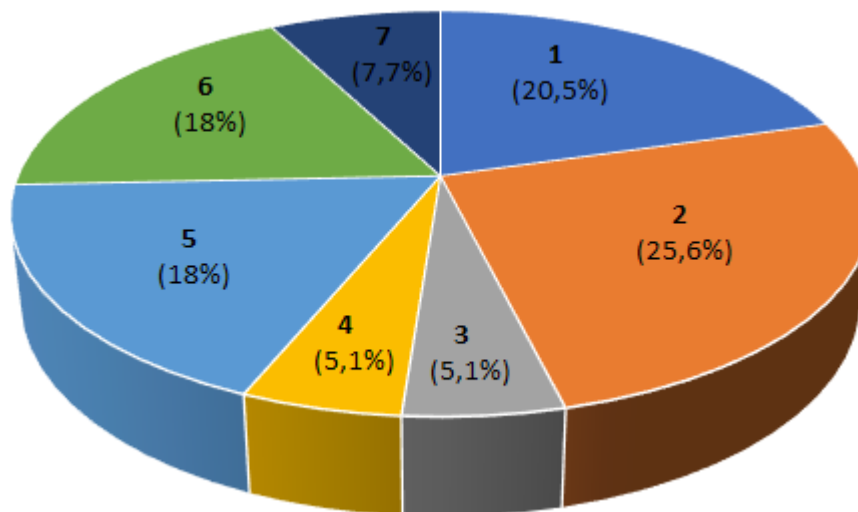


Рис.1 Распределение изобретений по направлениям:

1 – каталитические методы; 2 – электрические методы;
3 – биологические методы; 4 – термические методы; 5 – адсорбционные методы; 6 – абсорбционные методы; 7 – хемосорбционные методы

Значительное количество запатентованных технических решений относится к каталитическим (20,5%), абсорбционным и адсорбционным (по 18%).

Динамика регистрации изобретений по годам представленная на диаграмме (рис. 2), свидетельствует о том, что наиболее активная разработка технических решений в области очистки воздуха от загрязнения вредными

газами на предприятиях горной отрасли приходится на период с 2003 по 2017гг.

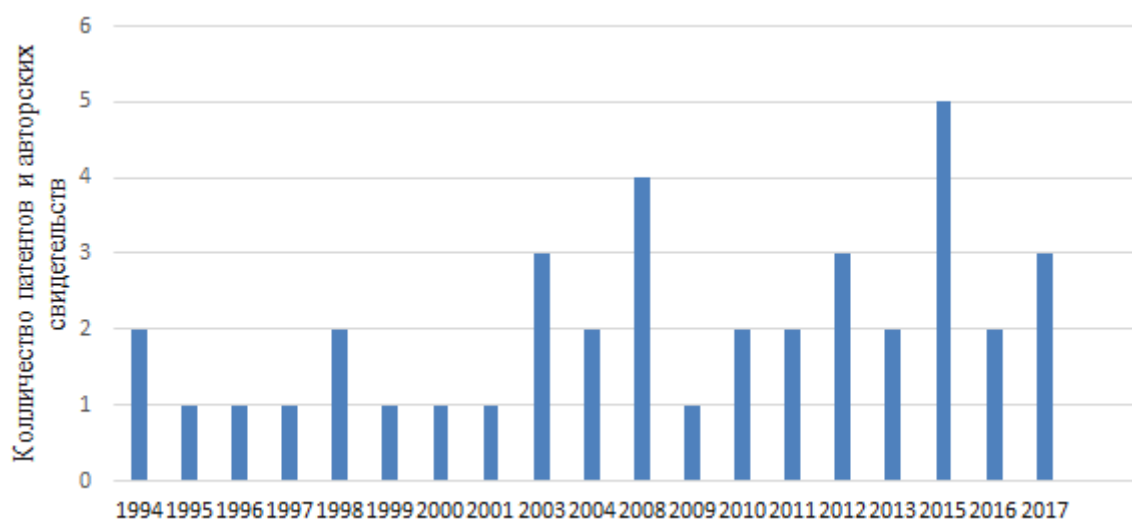


Рис.2 Динамика регистрации изобретений по годам

В результате научно-технического анализа выявленных изобретений будут установлены основные тенденции их развития и пути их достижения.

Результаты работы будут способствовать информированию научно-технических работников горной отрасли о возможных путях решения рассматриваемой проблемы, установлению наиболее перспективных разработок и их практической реализации.

Список литературы

1. Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. Доклад о состоянии охране окружающей среды Кемеровской области в 2016 г. Кемерово, 2017.
2. М. Москвин, С. Платоненко, А. Сорокина. Кузбасская экология: улучшение плохого/Авант партнер. – 2017. - №4(53). – С. 32-36.