

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ЧОМАЕВА МАДИНА НАЗИРОВНА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА)

АННОТАЦИЯ

Дана подробная характеристика цементного производства. Проанализированы способы решения проблемы воздействия цементного производства на окружающую среду. Приведены рекомендации для минимизации негативного воздействия химической промышленности на окружающую среду и здоровье человека.

Ключевые слова: цементное производство; пыль; газообразные выбросы; строительный материал; запыленность атмосферы.

CHOMAIEVA M. N.

ECOLOGICAL PROBLEMS OF CHEMICAL INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT (FOR EXAMPLE, CEMENT PRODUCTION)

ABSTRACT

Gave a detailed description of cement production. Analyzed ways to address the impact of cement production on the environment. Recommendations to minimize the negative impact of chemical industry on the environment and human health.

Keywords: cement; dust; gaseous emissions; building material; dustiness of the atmosphere.

Цементная промышленность – основная отрасль промышленности в комплексе отраслей, производящих строительные материалы. Роль цемента в современном строительстве очень высока, она не может равноценно замена ничем. Цемент и изготовленный из него бетон и железобетон являются сейчас основными строительными материалами, которые используются в различных областях строительства. Цементная отрасль наряду с металлургией, электроэнергетикой, химией и машиностроением определяет экономический потенциал и уровень промышленного развития нашей республики и соответственно страны. Динамично развивающийся строительно-инвестиционный комплекс, основу которого составляет цементная промышленность, дает возможности расширения объемов производства и ассортимента выпускаемой продукции [6].

Научно-технический прогресс позволил

с одной стороны значительно расширить возможности удовлетворения материальных и культурных потребностей человечества, но с другой, – усилил техногенное воздействие на окружающую среду. Проблемы взаимоотношений человечества с окружающей средой – это глобальные проблемы современности. Важнейшей глобальной экологической проблемой является проблема загрязнения, разрушения и восстановления окружающей природной среды – проблема охраны окружающей среды.

Геосферы, частью которых является человек, до недавнего времени еще выдерживали нагрузки антропогенного воздействия на них. Но загрязнение геосфер (атмосферы, гидросферы, литосферы) достигло в последние годы глобальных размеров, а компенсационные возможности геосфер уже либо нарушены, либо находятся на пределе. Во многих точках нашей планеты сложилась сложная небла-

гополучная экологическая обстановка. Во второй половине XX века возникло большое число различных отраслей экологии, в том числе экология литосферы, экология большого города и т.д.

Все жизненные ресурсы (воздух, почва, вода, пища, энергия, сырье, различные вещества) человек получает из геосфер, в геосфере человек возвращает отходы: коммунальные (бытовые), производственные (промышленные), строительные и сельскохозяйственные. Следовательно, человек активно действует на окружающую среду (ОС), преобразует и изменяет ее.

Цементная промышленность – базовая отрасль в комплексе отраслей, производящих строительные материалы. Роль цемента в современном строительстве, невозможно равноценно заменить ничем. Цемент и изготовляемые из него бетон и железобетон являются в настоящее время основными строительными материалами, которые используются в самых разнообразных областях строительства. При этом цемент остается относительно простым, универсальным и дешевым веществом, для изготовления которого требуются широко распространенные материалы – известняк, глины, мел, а также вода. В тоже время, несмотря на всю важность цементного производства, оно имеет ряд недостатков, как с точки зрения экономической, так и в экологической сфере.

Производство цемента оказывает непосредственное влияние на окружающую среду. Производство цемента, по статистическим данным, является источником 5% выбросов углекислого газа (CO_2) в мире. Цементная промышленность неизбежно приводит к выбросам CO_2 , 60% выбросов происходят вследствие преобразования сырья при высоких температурах («декарбонизация» известняка), 40% выбросов являются результатом сжигания топлива при нагреве материала до нужной температуры. (Необходимая температура для образования клинкера – 1500 °C). Основными потребителями цемента являются заводы железобетонных и асбестоцементных изделий и конструкций. Примерно 15% цемента используется при проведении строительно-монтажных работ и порядка 5% продается в розницу населению [7].

Промышленность цементного производства является основным загрязнителем окружающей среды и воздействует на все сферы географической оболочки: атмосферу, гидросферу, литосферу. И это объясняется тем, что промышленность в целом охватывает все стадии ресурсного цикла

– и извлечение природного сырья, и его переработку, и получение конечного продукта, и возвращение в окружающую среду отходов производства, которые при современных технологиях обычно во много раз превосходят по объему полезно утилизируемые компоненты сырья.

Атмосфера способна самоочищаться, но самоочищение происходит на определенной высоте. Самоочищение от промышленных загрязнений, пыли в результате осаждения твердых частиц, вымывания их из воздуха осадками, растворения и поглощения вредных веществ растениями. В настоящее время процессы самоочищения уже не всегда способны справиться с возрастающим промышленным загрязнением. Загрязняющие атмосферу вещества накапливаются, и в некоторых районах их концентрация уже теперь является недопустимо высокой. Исследования показали, что общая запыленность атмосферного воздуха за полвека значительно возросла.

Запыленность атмосферы оказывает сложное влияние на климат. Крупнейшие ученые пришли к выводу, что часть выбрасываемой в воздух промышленной пыли (около 10%) не выпадает из атмосферы, а воздушными течениями выносятся в заоблачное пространство. Пыль, вынесенная выше облаков, не очищается осадками и способствует замутнению атмосферы. Она создает как бы экран солнечного света и изменяет отражательную способность земли.

Загрязнение атмосферы городов аэрозолями и газами приводит к резкому уменьшению солнечной радиации. Ультрафиолетовая радиация, обладающая бактерицидным действием, уменьшается до 30%, а видимая составляющая солнечной радиации – более чем на 50%. При этом снижается видимость, увеличиваются повторяемость туманов, количество осадков и облачность, изменяется циркуляция воздушных потоков. Над центром города образуется конвективная струя, вызывающая движение воздушных потоков из периферийных, нередко промышленных, районов к центру города, что ведет к повышению концентрации вредных веществ в центральной его части.

Установлено, что содержание углекислого газа в атмосфере увеличивается на 0,02% за каждые 10 лет. Ведь углекислый газ обладает специфическими свойствами: он прозрачен для большей части солнечного спектра, но не полностью пропускает инфракрасные лучи, солнечная энергия видимой части спектра проходит через него, а тепловая энергия от поверхности земли в диапазоне инфракрас-

ных волн поглощается и отражается им [1].

Пыль, выделяющаяся в производственных помещениях, приводит к быстрому износу оборудования. Пыль, содержащаяся в воздухе, разрушающе действует на поршни и цилиндры двигателей внутреннего сгорания. Очень чувствительны к пыли электрические машины. Незащищенные обмотки электродвигателей покрываются коркой, уменьшается их охлаждение, и вследствие их перегрева двигатель может выйти из строя. Различные приборы в запыленной атмосфере быстрее выходят из строя. Защита от пыли в таких производствах, как радио- и электропромышленность, является частью технологического процесса [8].

Пыль, образуемая при выгрузке транспорта и переработке сыпучих навалочных грузов, загрязняет территорию, примыкающую к месту выгрузки, и производственные помещения и для ее уборки требуются дополнительные непроизводительные затраты. Предприятиями цементной промышленности в окружающую среду выделяется ежегодно более 27 млн. т пыли [4]. На их долю приходится 2/3 промышленных выбросов твердых веществ и 44% газообразных [2]. Главные воздействия на окружающую среду при производстве цемента связаны со следующими факторами: пыль (выбросы из дымовых труб и быстроиспаряющиеся компоненты), газообразные выбросы в атмосферу: SO_2 , CO_2 , др.

В настоящее время на большинстве предприятий в системах пылеулавливания используются электрофильтры, установленные двадцать и более лет назад и обеспечивающие степень очистки 95-98% или 300-800 мг/м³ пыли на выходе. Многие предприятия вынуждены решать сегодня вопрос замены морально и физически устаревших электрофильтров и ориентируются снова на электрофильтры, как привычное оборудование. Сегодня, хорошей альтернативой электрофильтрам могут стать рукавные фильтры с импульсной регенерацией. Действие рукавных фильтров основано на способности материалов задерживать пыль, которая крупнее отверстий, имеющих в этих материалах.

Все загрязняющие атмосферный воздух вещества в большей или меньшей степени оказывают отрицательное влияние на здоровье человека. Эти вещества попадают в организм человека преимущественно через систему дыхания. Органы дыхания страдают от загрязнения непосредственно, т.к. частицы примеси проникают в легкие, осаждаются в них.

На мой взгляд, мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в районе цементного производ-

ства должен включать две подсистемы: подсистему мониторинга состояния воздушной среды в реальном времени и подсистему прогнозирования, основным назначением которой является моделирование чрезвычайных ситуаций вблизи цементного производства в будущие периоды [9]. Охрана природы – задача каждого из нас, проблема, ставшая социальной. Воздействие человека на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Охрана атмосферного воздуха – ключевая проблема оздоровления окружающей природной среды. Атмосферный воздух занимает особое положение среди других компонентов биосферы.

Список литературы

1. Дуров В. В. Охрана атмосферного воздуха в цементной промышленности // Цемент и его применение. – 1998. – №6. – С.2-3.
2. Малков А. В. Современные промышленные объекты и их безопасность // Экология и промышленность России. – 2001. – № 3. – С. 134.
3. Чомаева М. Н. Промышленный выброс и окружающая среда (на примере ЗАО «Кавказцемент») // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2013. – №4(4). – С. 120-124.
4. Чомаева М. Н. Цементное производство и экологические проблемы в Карачаево-Черкесии (на примере ЗАО «Кавказцемент») // Журнал «Апробация». – 2014. – № 4(19). – С. 106-110.
5. Чомаева М. Н. Влияние производства цемента на живые организмы. Актуальные вопросы современной науки // Материалы XXIII Международной научно-практической конференции. – Москва: Изд-во «Спутник+», 2014. – С. 183-188.
6. Чомаева М. Н. Проблемы загрязнения атмосферы предприятиями строительной индустрии // Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы. – 2014. – № 5. – С. 13-16.
7. Чомаева М. Н. Геоэкологические проблемы цементного производства // III Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки, технологии и производства» (Россия, г. Санкт-Петербург, 21-22.11.2014 г.).
8. Чомаева М. Н., Урусова Ф. А.-А. Экологические проблемы как следствие влияния промышленной пыли на здоровье человека // Естественные и технические науки. – 2016. – №2(92). – С. 20-23.
9. Чомаева М. Н., Салпагарова С. И. Необходимость защиты окружающей среды от опасных техногенных воздействий промышленности на экосистемы // Естественные и технические науки. – 2015. – № 4(82). – С.116-118.