DOI: 10.17117/na.2016.02.03.214

Поступила (Received): 24.02.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.02.03.214.pdf>

Исаева А.У., Пернебаев Ж.
Экологические аспекты производства цемента
на Шымкентском цементном заводе

Issayeva A.Yu., Pernebaev Zh.
Environmental aspects of cement production
at the Shymkent cement plant

Установлено, что основными загрязняющими веществами при производстве цемента на Шымкентском цементном заводе являются пыль и пепел. Отмечено, что на территории, прилегающей к заводу, количество видов травянистой растительности снижается до 30 видов рудеральной флоры

Ключевые слова: цементный завод, растительность, рудеральные виды

Исаева Акмарал Умирбековна

*Доктор биологических наук, профессор, директор
Южно-Казахстанский государственный
университет им. М. Ауэзова
г. Шымкент, проспект Тауке хана, 5*

Пернебаев Жаксылык

*Магистрант
Южно-Казахстанский государственный
университет им. М. Ауэзова
г. Шымкент, проспект Тауке хана, 5*

It was found that the main pollutants in the production of cement at the Shymkent cement plant are dust and ashes. It is noted that in the area adjacent to the plant, the number of species of herbaceous vegetation is reduced to 30 species of ruderal flora

Key words: cement plant, vegetation, ruderal species

Issayeva Akmaral Umirbekovna

*Doctor of Biological Sciences, Professor, Director
South Kazakhstan state university named M. Auezov
Shymkent, Tauke khan ave., 5*

Pernebaev Zhaksylyk

*Graduate
South Kazakhstan state university named M. Auezov
Shymkent, Tauke khan ave., 5*

Интенсивное развитие промышленных предприятий зачастую связано с загрязнением окружающей среды различными отходами производства. Темпы строительства жилья и объектов производства диктуют необходимость увеличения объемов производства цемента как основного строительного материала. Наибольшее беспокойство вызывают пыли как загрязняющий фактор окружающей среды. Основной причиной выбросов пыли являются сырьевые заводы, печи для обжига, клинкерные холодильники, цементные мельницы [1, с. 46]. Основная особенность этих процессов это то, горячий отработанный газ или отработанный воздух проходит через измельченный до состояния пыли материал, что приводит к образованию дисперсионной смеси газа и пыли [2, с. 83-90; 3, с.34].

Известны исследования, связанные с изучением изменением структуры фитоценозов как биоиндикационного критерия воздействия цементного производства на окружающую среду [4, с. 14-18]. Установлено, что воздействие выбросов цементного завода, запыление территории цементной пылью и избыточное накопление в растениях и почве многих химических элементов, в том числе и тяжелых металлов, привело к изменениям видового состава растительности в зоне его воздействия в радиусе до 2 км. При этом выявлена коррелятивная зависимость между содержанием ионов тяжелых металлов в почве и фитомассе растений.

Объектом исследования послужил Шымкентский цементный завод (ШЦЗ), расположенный на юге Казахстана в черте города Шымкент, где на данный момент функционируют 6 производственных линий. Производственная мощность линии составляет 3200 тонн цемента в сутки, где цемент производится мокрым способом.

Подземные воды располагаются до глубины 23,0 м от поверхности земли. Тип подземных вод – сульфатно-натриевый, в которых содержание сухого остатка составляет 2176,7 мг/л, а по содержанию ионов $SO_4=1056$ мг/л.

Основным сырьем для получения цемента являются известняк и глина, доставляемые с соответствующих карьеров с первоначальной подготовкой, загружаются в соответствующие бункера приема, подвергаются дроблению и серией конвейеров передаются на технологические линии. Кроме основного сырья в состав смеси для получения клинкера вводятся ряд добавок, а именно: железная руда, фосфоритный шлак, металлургический шлак. Для получения цемента в клинкер при помоле вводятся гипс и добавки которые будут поставляться по железной дороге и складироваться в определенные места. Кроме того, по железной дороге доставляется основное топливо для обжига клинкера – уголь. Все сырьевые материалы и уголь были исследованы как по химическому составу, так и по физико-механическим свойствам на существующих производственных линиях завода.

Основными источниками загрязнения окружающей среды при работе цементного завода являются пыль и пепел. Пыль выбрасывается при дроблении сырьевых материалов, транспортировки, измельчении и процессах хранения, как сырья, так и готовой продукции. Пыл содержит известняк, глину, песок, клинкер и т.п. Отработанный газ, выбрасываемый из трубы печи, содержит не только пыль, но и вредные газы, такие как NO_x и SO_2 . По данным лаборатории завода после использования фильтров различных марок содержание пылей на выходе не превышает 30 мг/м³.

Анализ флоры г.Шымкент показывает преобладание травянистых форм эфемерного типа. По предварительным флористическим исследованиям установлено, что на территории, расположенной в 3 км от завода, выявлено 144 вида травянистых форм растений. Установлено, что по мере приближения к территории завода количество видов растений снижается до 30. Отмечено преобладание рудеральных видов семейств: *Asteraceae* – *Cichorium intubus*, *Achillea millefolia*, *Silybum marianum*, *Tragopogon porrifolius*, *Centaurea squarrosa*, *Xanthium strumarium*, *Lactuca sp.*, *Arctium tomentosum*, *Acroptilon repens* Pall; *Convolvulaceae* –

Convolvulus arvensis, *Cuscuta* sp.; *Fabaceae* – *Medicago falcate*, *Astragalus* sp., *Melilotus officinalis*, *Alhagi pseudalhagi*, *Trifolium pretense*; *Rubiaceae* – *Galium alba*, *Polygonaceae* – *Polygonum aviculare*, *Portulaka grandiflora*; *Rosaceae* – *Sanguisorba officinalis*; *Poaceae* – *Cynodon dactylon*, *Poa annua*, *Dáctylis glomeráta*; *Ranunculáceae* – *Ranunculus acer*; *Scrophulariaceae* – *Dodartia orientalis*, *Amaranthaceae* – *Chenopodium alba*; *Plantaginaceae* – *Plantago lanceolata*; *Brassicaceae* – *Erysimum cheiranthoides*, *Daucus carota*. Древесные формы растительности, отмеченные в лесополосах и вдоль автомобильных дорог, представлены видами *Ulmus parvifolia*, *Acer negundo*. Отмечено, что деревья, произрастающие на расстоянии до 500 м к заводу, имеют угнетенный вид.

Таким образом, установлено, что, несмотря на принимаемые меры безопасности на Шымкентском цементном заводе, негативное влияние его выбросов на окружающую среду проявляется в количественном снижении видов травянистой растительности в прилегающей зоне.

Список используемых источников:

1. Челноков А.А., Плышевский С.В. К вопросу об эмиссии тяжелых металлов в атмосферу при производстве цемента // Цемент. 2000. С. 45-50.
2. Белюченко И.С., Двоеглазов В.Н., Гукалов В.Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами // Экол. пробл. Кубани. 2002. № 16. С. 83-107.
3. Малков А.В. Современные промышленные объекты и их безопасность // Экология и промышленность России. 2001. № 3. С. 33-34.
4. Горчакова А. Ю. О влиянии цементного производства на растения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Вып. № 1-1(16). С. 14-18.