

железным дорогам интегрироваться в общеевропейскую транспортную и информационную систему;

2. построение телемеханической системы связи и управления на базе GSM-технологии позволит существенно снизить технические и финансовые издержки по содержанию канала связи;

3. более высокий рабочий частотный диапазон позволит уйти от помех, связанных с работой мощных электрических систем, таких как электровазы и другое энергетическое оборудование;

4. большое количество телефонных номеров без труда может быть освоено провайдером сотовой связи конкретного региона;

5. при реконструкции телемеханики может быть решена также социальная задача – улучшение условий проживания населения;

6. применение GSM-технологии значительно снизит время на отработку команды энергодиспетчера.

Библиографический список

1. Инструкция по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах / Н ЦЭ-191 утв. МПС РФ 10.06. – 1993.

2. Правила устройства системы тягового электроснабжения железных дорог / ЦЭ-462 утв. МПС РФ 04.06. – 1997.

УДК 628.511:629.48

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ КОНЦЕНТРАЦИЯМИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ВНУТРИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ВНЕ ИХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (НА ПРИМЕРЕ ЛОКОМОТИВНЫХ ДЕПО)

Рогачев А.В., Сидоров Ю.П.

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей
сообщения» (МИИТ),*

127994, г. Москва, ул. Новосущёвская, 22, ro4taandrey@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрен экспресс-метод оценки загазованности помещений производственного объекта с использованием результатов рассеивания примесей в атмосфере.

Ключевые слова: атмосферный воздух, воздух рабочей зоны.

SOME RELATIONSHIP BETWEEN THE CONCENTRATION OF POLLUTANTS WITHIN THE PRODUCTION PREMISES AND OUTSIDE THEIR COMPANIES IN RAILWAY (ILLUSTRATED LOCOMOTIVE DEPOT)

Rogachev A., Sidorov Yu.

Moscow State University of Railway Transport

Abstract

In the article the author considers the Express-method of assessment of

*Определение взаимосвязи между концентрациями загрязняющих веществ внутри
производственных помещений и вне их на предприятиях железнодорожного транспорта
(на примере локомотивных депо)*

gas production premises of the object using the results of diffusion of impurities in the atmosphere.

Key words: air quality, air of the working area

Одним из требований сохранения благоприятных условий труда является качество воздуха в производственных помещениях, влияющее на производительность труда и состояния здоровья работников.

Качество воздуха в помещениях напрямую зависит от качества атмосферного воздуха на притоке системы вентиляции, принимая во внимание, что загрязняющие вещества, присутствующие в выбросах предприятия, попадают не только в окружающую среду, но и в производственные помещения.

Объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта (локомотивные, вагоноремонтные депо) являются потенциально опасными с точки зрения воздействия на атмосферный воздух. Следует обратить внимание также на тот факт, что современный постоянно увеличивающийся темп развития транспортных услуг оказывает все более ощутимое отрицательное техногенное воздействие на окружающую среду и, как следствие, на условия труда. Данная ситуация побуждает общество к развитию «зеленой» экономики, создающей «зеленые» рабочие места и «озеленяющей» существующие отрасли [1]. В этом контексте усилия в области охраны окружающей среды должны быть тесно связаны с усилиями по обеспечению охраны труда, следовательно, определение взаимосвязи между рассматриваемыми компонентами с возможностью прогнозирования уровня концентрации внутри помещения является перспективным направлением исследований.

Расчеты распределения примесей в атмосфере выполняются с использованием любого программного комплекса, сертифицированного в установленном порядке и реализующего алгоритм выполнения расчета методики ОНД-86 [2].

На следующем этапе проводятся определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны с использованием аналитических средств исследования, реализующие сертифицированные методики. Исследования должны осуществляться в помещениях, где производятся основные технологические процессы: цех текущего ремонта, сварочное отделение, колесный цех, участок ремонта автосцепок и т.д.

На основании выполненных экспериментальных исследований с учетом расчетных данных рассеивания определяется зависимость между концентрациями примесей, содержащихся в воздушной среде атмосферы, и концентрациями примесей, содержащихся в воздухе помещений. Для определения необходимой зависимости в качестве исходных данных выступают измеренные концентрации внутри помещений и значения приземных концентраций, полученных в ходе моделирования. В результате

регрессионного анализа полученной диаграммы рассеяния точек определена линия регрессии для каждой примеси [3]. Зависимость определялась для трех загрязняющих веществ – азота диоксида, азота оксида и углерода оксида, которые являются наиболее показательными ввиду значительной доли в выбросах предприятия и высоких фоновых концентраций в атмосфере.

Проведенная оценка по критерию Пирсона (хи-квадрат) свидетельствует о правдоподобности использования линейных зависимостей [4,5].

Представленные графические зависимости и уравнения служат для экспресс оценки уровня загазованности помещения по имеющимся расчетным характеристикам концентрации в приземном слое на площадке, в пределах которой происходит забор свежего воздуха в систему вентиляции. Использование данной методики оценки позволит определить перечень помещений, в которых необходимо осуществлять мониторинг уровня загрязнения воздуха в первую очередь.

Полученные данные представлены на рисунках с указанием эмпирических формул (рис. 1-3).

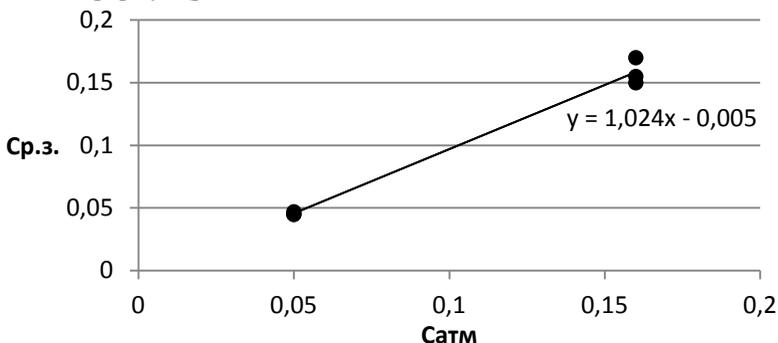


Рис. 1. График зависимости (тренд) концентраций для азота оксида

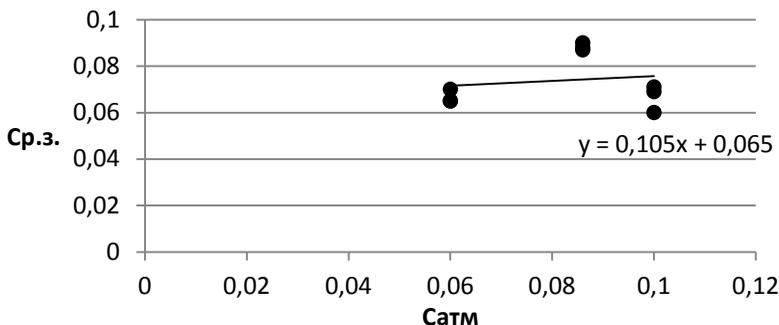


Рис. 2. График зависимости (тренд) концентраций для азота диоксида

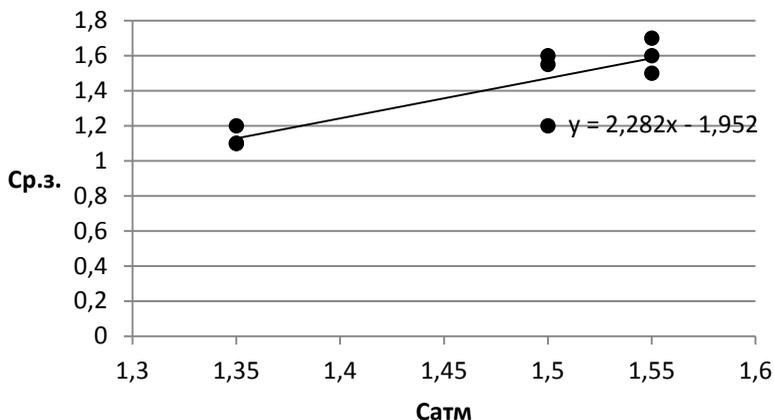


Рис. 3. График зависимости (тренд) концентраций для углерода оксида

Коэффициенты детерминации, характеризующие качество регрессионных уравнений, имеют соответственно следующие величины 0,98, 0,026 и 0,732. Неудовлетворительные значения коэффициента по графику «азота диоксид» свидетельствуют о необходимости получения дополнительной статистической информации.

Библиографический список

1. Green Jobs Initiative: United Nations Environment Programme, the International Labour Organization, the International Organization of Employers and the International Trade Union Confederation [Электронный ресурс] URL: http://www.unep.org/labour_environment/features/greenjobs-initiative.asp.
2. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учеб. для вузов. – 6-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 1999. – 576 с.
4. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. – СПб.: Лань, 1999. – 224 с.
5. Светозаров В.В. Основы статистической обработки результатов измерений: учебное пособие. – М.: Изд. МИФИ, 1983. – 40 с.