

**Блащинская Оксана Николаевна**,  
старший преподаватель, кафедра «Автоматизация технологических процессов»,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», e-mail: lin\_oks@mail.ru

**Патрушев Константин Юрьевич**,  
к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»

## **ОЦЕНКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ УСЛОВНОЙ МАССЫ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ**

**Blaschinskaja O.N., Patrushev K.IU.**

### **ESTIMATION OF THE RELATIVE CONDITIONAL MASS OF THE POLLUTANT**

**Аннотация.** В статье представлен расчёт показателей экологической эффективности, дана оценка относительной условной массы загрязнителя, адсорбируемого барьером растительности.

**Ключевые слова:** относительная условная масса загрязнителя, экологическая эффективность, природоохранные мероприятия.

**Abstract.** The article presents a calculation of environmental performance indicators, an assessment of the relative conditional mass of the pollutant adsorbed by the vegetation barrier.

**Keywords:** relative conditional mass of the pollutant, environmental efficiency, environmental protection measures.

Снижение концентрации загрязняющих веществ до и после барьера растительности представляется, как изъятие из воздушной среды некоторого их количества и изменение ее экологического состояния [1]. Системы с растительным барьером обладают свойством экологической компенсации, что на практике является целью любого природоохранного мероприятия по защите воздушной среды от загрязнений. Поэтому в определенном смысле «работу системы» с барьером растительности можно характеризовать с помощью такой категории, как «предотвращенный ущерб».

Исследование данного подхода показало, что он может быть использован для расчета относительной условной массы загрязнителя ( $\mu_{зв}$ ), но данный подход мало приемлем к оценке экологического эффекта от «работы растительного барьера», тем не менее, может быть использован для расчета относительной условной массы загрязнителя ( $\mu_{зв}$ ) и относительного натурального ущерба  $U_{нат}$  (таблица 1). Величина «В<sub>з</sub>», показывающая количество загрязняющего вещества, которое может быть задержано растительным барьером в пересчете на площадь его поверхности, была определена в экспериментах с разными навесками соли, вступающей в реакцию с образованием диоксида серы. Количественная оценка показателей «S<sub>N</sub>» и «N» была сделана, опираясь на данные, полученные в сходных природно-климатических условиях лесостепной зоны Прибайкалья на сосняках, близких сосновым насаждениям санитарно-защитной зоны ТЭЦ-10. Размеры санитарно-защитной зоны ТЭЦ-10 были взяты согласно расчетам загрязнения атмосферы в соответствии с требованиями ОНД-86 [2].

Таблица 1

Оценка относительной условной массы загрязнителя, адсорбируемого барьером растительности

| Показатель  | Формула                                     | Расчетная величина |       |
|---|---|--------------------|-------|
| Масса загрязняющего вещества, сорбированная растительным барьером (РБ) за период работы РБ, т | $m_b = B_э \cdot S_N \cdot N \cdot S_{СЗЗ}$ | (1)                | 2,216 |
|   |   | (2)                | 2,926 |
| Коэффициент опасности для РБ ( $A_i$ )  | $1/C_{хв}$                                  | 200                |       |
| Относительная условная масса загрязнителя за период работы РБ, усл. т                         | $\mu_{зв} = m_b \cdot A_i$                  | (1)                | 443,2 |
|   |   | (2)                | 585,1 |

**Примечание:**  $m_b$  – масса загрязняющего вещества, т;  $S_N$  – средняя поверхность кроны модельного дерева растительного барьера (156 м<sup>2</sup>/шт.);  $N$  – количество деревьев, выполняющих барьерную функцию (1750 шт./га);  $S_{СЗЗ}$  – площадь санитарно-защитной зоны (157,6 га),  $B_э$  – удельная масса загрязняющего вещества, г/м<sup>2</sup>;  $C_{хв}$  – концентрация, при которой отмечалось снижение интенсивности фотосинтеза; 1, 2 – серии опытов (1 – 51,5 мг/м<sup>2</sup> и 2 – 68,0 мг/м<sup>2</sup> ассимилирующей поверхности побега). Относительная условная масса загрязнителя ( $\mu_{зв}$ ) соответствует относительному натуральному ущербу ( $U_{нат}$ ).

При расчете величины « $\mu_{зв}$ » вместо ПДК  $SO_2$  использовали коэффициент опасности повреждения насаждений хвойных древесных пород  $A_i$ , так как известно [2], что различные негативные эффекты, связанные с действием диоксида серы, приводящие к снижению фотосинтетической продуктивности хвои сосны, отмечались при его концентрациях примерно на порядок меньше, чем ПДК  $SO_2$ .

Таким образом, рассчитан показатель экологической эффективности барьера растительного покрова, играющего роль естественного «фильтра» загрязняющих веществ, попадающих с выбросами в нижние слои атмосферы одного из главных предприятий - загрязнителей воздушной среды г. Ангарска.

Исследование древесного покрова, загрязнения воздушной среды г. Ангарска показало, что он испытывает значительную антропогенную нагрузку уже на протяжении нескольких десятилетий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Воробьев, О.Г.** Инженерная защита окружающей среды: учебное пособие / Под ред. О.Г. Воробьева. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 288 с.
2. **Махутов, Н.А.** Методы и моделирование процессов возникновения и развития техногенных катастроф / Н.А. Махутов, В.П. Петров, Р.С. Ахметханов, Е.Ф. Дубинин, Т.Н. Дворецкая // Проблемы безопасности и ЧС. – 2009. – №2. – С. 3 – 23.