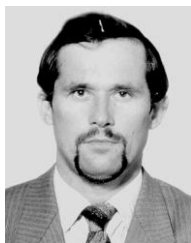


УДК 504.054:674.048

В.Г. ТУРУШЕВ, Ю.А. ВАРФОЛОМЕЕВ, Н.А. КУРБАТОВА, А.А. ЩЕГОЛЕВ

Турушев Валентин Гурьянович родился в 1928 г., окончил в 1952 г. Ленинградскую лесотехническую академию, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой лесопильно-строгальных производств Архангельского государственного технического университета. Имеет более 100 научных трудов в области разработки основ автоматизированного производства пиломатериалов.



Варфоломеев Юрий Александрович родился в 1953 г., окончил в 1975 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор технических наук, заведующий кафедрой строительных конструкций и архитектуры Архангельского государственного технического университета. Имеет около 200 научных трудов в области повышения эксплуатационной надежности деревянных конструкций и защитной обработки древесины экологически безопасными методами.

ПРИРОДООХРАННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ПРИ АНТИСЕПТИРОВАНИИ ДРЕВЕСИНЫ

На основе действующих базовых нормативов платы за выбросы вредных веществ в атмосферу рассчитан природоохранный экономический эффект от применения отечественных бесхлорфенольных антисептиков нового поколения.

Based on the current basic standard payments for pollutant emission the environmental economic effect has been estimated for application of domestic new non-chlorophenol preservatives.

В отечественной практике объемы антисептирования пиломатериалов для защиты их от поражения плесневыми и деревокрашающими грибами во много раз превышают объемы консервирования и других видов химической защитной обработки древесины. Природоохранный экономический эффект от снижения токсичных выбросов в атмосферу за счет внедрения в промышленность разработанных в ЦНИИМОДе бесхлорфенольных антисептиков для древесины ЭОК, К-12, катан* взамен высокотоксичного

* Варфоломеев Ю.А. Антисептирование пиломатериалов: Обзор. информ. – М.: ВНИПИЭИлеспром, 1991. – 80 с.

препарата пентахлорфенолята натрия (ПХФН), применявшегося ранее и представлявшего повышенную опасность, определяли с учетом невозможности полного исключения попадания в окружающую среду вредных выделений при сушке антисептированных пиломатериалов.

Экономический эффект рассчитывали по формуле

$$\mathcal{E} = V_1 - V_2, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – экономический эффект от природоохранного мероприятия, р.;

V_1 – экономический ущерб от загрязнения атмосферы ПХФН, р.;

V_2 – экономический ущерб от загрязнения атмосферы разработанными антисептиками.

Экономический ущерб V , от загрязнения атмосферы, причиняемый в течение года выбросами отдельного источника, определяли по следующей формуле:

$$V = J G B_n K_3 M, \quad (2)$$

где J – коэффициент, переводящий количественную оценку ущерба в стоимостную, $J = 2,4$ р./усл.т (с учетом индексации курса доллара 10680 р. на период расчета в 1995 г.);

G – коэффициент относительной опасности загрязнения атмосферы, учитывающий ландшафтную структуру территории и плотность ее населения, на основании анализа топографических данных г. Архангельска по зонам опасности принято $G = 2$;

B_n – базовые нормативы платы за выброс загрязняющих веществ в пределах допустимых нормативами выбросов, разработанные в соответствии с постановлением № 632 Правительства РФ от 28.08.92 (в расчетах приняты для основных токсических ингредиентов, входящих в состав антисептиков, р.);

K_3 – коэффициент экологической ситуации и значимости состояния атмосферного воздуха, для Северо-Западного экономического региона России $K_3 = 1,5$;

M – масса годового выброса загрязнений от технологического процесса антисептирования, приведенная к СО, усл.т/год,

$$M = m_i \sum_{i=1}^N A_i ; \quad (3)$$

m_i – масса годового выброса вредных веществ i -го вида, т/год;

N – общее число вредных примесей, выбрасываемых при антисептировании древесины в атмосферу;

A_i – показатель относительной агрессивности рассматриваемого антисептика, усл.т/т,

$$A_i = a_i z_i g_i ; \quad (4)$$

a_i – показатель относительной опасности присутствия примеси антисеп-

тика в воздухе, вдыхаемом человеком, по сравнению с агрессивностью окиси углерода, принятой за единицу,

$$a_i = \left(\frac{\text{ПДК}_{\text{сут CO}} \cdot \text{ПДК}_{\text{р.з CO}}}{\text{ПДК}_{\text{сут } i} \cdot \text{ПДК}_{\text{р.з } i}} \right)^{1/2} = \left(\frac{3 \cdot 20}{\text{ПДК}_{\text{сут } i} \cdot \text{ПДК}_{\text{р.з } i}} \right)^{1/2}; \quad (5)$$

$\text{ПДК}_{\text{сут CO}}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация СО в атмосферном воздухе населенных мест, $\text{ПДК}_{\text{сут CO}} = 3 \text{ мг/м}^3$;

$\text{ПДК}_{\text{р.з CO}}$ – предельно допустимая концентрация СО в воздухе рабочей зоны, $\text{ПДК}_{\text{р.з CO}} = 20 \text{ мг/м}^3$;

$\text{ПДК}_{\text{сут } i}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация антисептика в атмосферном воздухе населенных мест;

$\text{ПДК}_{\text{р.з } i}$ – предельно допустимая концентрация антисептика в воздухе рабочей зоны;

g_i – поправка, учитывающая действие токсиканта на различные реципиенты (кроме человека).

Результаты расчета показателей относительной агрессивности различных антисептиков по формулам (4), (5) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Антисептик	z_i	g_i	$\text{ПДК}_{\text{сут}}, \text{ мг/м}^3$	$\text{ПДК}_{\text{р.з}}, \text{ мг/м}^3$	a_i	$A_i, \text{ усл. т/т}$
ПХФН	1	1,2	0,078	0,39	44,4	53,28
Катан	1	1,2	1,120	2,80	4,4	5,28
К-12	1	2,0	0,210	0,55	22,8	45,60
ЭОК	1	1,2	19,070	38,15	0,3	0,36

Примечание. Предельно допустимые концентрации $\text{ПДК}_{\text{сут}}$ и $\text{ПДК}_{\text{р.з}}$ для антисептиков определены по экспериментальным данным (см. сноску на с. 116).

Для определения массы годового выброса (2), (3) антисептиков в атмосферу (в 1-й климатической зоне сезон длится 5 мес.) использовали результаты санитарно-гигиенических исследований воздуха рабочих зон различных технологических операций процесса антисептирования древесины (см. сноску на с. 116). Результаты расчета выделений вредных веществ в атмосферу при обработке раствором антисептика массой 1 кг приведены в табл. 2.

Таблица 2

Антисептик	Количество выделенных вредных веществ, мг/м^3 , за период времени				
	30 мин	8 ч	24 ч	1 мес.	5 мес.
ПХФН	2,9	46,6	139,2	4 176,0	20 880,0/0,50
Катан	1,4	22,2	66,7	2 000,0	10 000,0/0,25
К-12	2,1	33,6	100,8	3 024,0	15 120,0/0,38
ЭОК	1,9	30,2	90,7	2 720,0	13 600,0/0,34

Примечание. В знаменателе приведены данные в тоннах.

Таблица 3

Антисептик	B_n , р./т	M_n , усл.т/т	Y , млн р.	\mathcal{E} , млрд р.
ПХФН	5500	26,64	4 694,5	-
Катан	5500	1,32	2 32,6	4,5
К-12	3300	17,33	1 832,3	2,9
ЭОК	3300	0,12	21,2	4,7

Результаты расчета годового экономического эффекта (1) от снижения токсичности выбросов антисептиков в атмосферу (в ценах на I квартал 1995 г.) приведены в табл. 3.

Проведенные нами расчеты подтверждают целесообразность полного отказа от применения для защиты древесины высокотоксичных препаратов на основе ПХФН и других хлорорганических соединений с заменой их на антисептики нового поколения.

Поступила 13 ноября 1995 г.