

звляющие упрощенно подбирать циклон по пропускной способности с сохранением высоких эколого-энергетических показателей:

1) при очистке крупнодисперсной ($d_m > 100$ мкм) и/или тяжелой пыли ($\rho_p > 3000$ кг/м³) следует выбирать циклон исходя из энерго-экономических соображений, т. е. марок ВЦНИИОТ, ЦН-24, ЦН-15, ЦН-15У, у которых удельное гидравлическое сопротивление минимальное;

2) при очистке среднедисперсной пыли средней плотности и/или необходимости обеспечить высокую степень очистки следует выбирать высокоэффективные циклоны марок СДК-ЦН-33, СК-ЦН-34, СК-ЦН-34М, СИОТ;

3) при очистке мелкодисперсной пыли с малой удельной плотностью имеет смысл выполнять расчет параметров только для циклона СК-ЦН-34М. При получении неудовлетворительных результатов следует рассмотреть варианты применения более эффективных видов очистки (мокрая, фильтрация и т. д.).

УДК 656.0:628.1/2

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО РИСКА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Я. А. ЧАЛЫЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Процедура оценки техногенного риска систем водоснабжения и водоотведения автотранспортных предприятий осуществляется на основе системного подхода, включающего рассмотрение:

- объектов анализа риска;
- источников и факторов риска;
- объектов воздействия и условий факторов риска;
- вида принимаемого решения.

Первый этап оценки риска – *выявление опасности* – включает определение источников и факторов риска, объектов (зон) их потенциального воздействия и основные его формы (виды воздействия и степень их опасности).

Второй этап оценки риска – *установление стандарта* (норматива) – подразумевает определение безопасности человека и экосистемы с точки зрения воздействия определённых возмущающих факторов.

Третий этап оценки риска – *оценка подверженности*, т. е. реального воздействия фактора риска на человека и окружающую среду. Она включает определение масштаба (уровня) воздействия (C_{ij}), его частоты (F_{ij}) и продолжительности (Π_{ij}).

Четвёртый (заключительный) этап предусматривает *формирование полной характеристики риска* с использованием качественных и количественных параметров трёх предшествующих стадий применительно к каждому источнику и фактору риска. При этом совокупный риск может быть рассчитан по формуле

$$R_{ij} = \sum_{i,j=1}^{n,m} P_i^1 R_y C_{ij} F_{ij} \Pi_{ij}, \quad (1)$$

где P_i – вероятность негативного воздействия фактора i ; R_y – коэффициент восприимчивости.

Тогда показатель экологической опасности систем водоснабжения и водоотведения автотранспортных предприятий может быть представлен как

$$\Pi_{\Sigma} = \sum_{j=1}^m K_j \sum_{i=1}^n a_i C_i, \quad (2)$$

где Π_{Σ} – комплексный (обобщённый) показатель экологической опасности; a_i – параметр весомости i -го единичного показателя; C_i – коэффициенты воздействия i -го показателя систем водоснабжения и водоотведения на окружающую среду; K_j – параметр весомости j -го группового показателя.

Параметры весомости a_i и K_j могут быть определены с помощью экспертных оценок (таблица 1).

Таблица 1 – Численные значения коэффициентов K_j и a_i для расчёта показателя экологической опасности систем водоснабжения и водоотведения автотранспортных предприятий

Удельный вес группы показателей	Удельный вес отдельных показателей		
1 Воздействие загрязнения сточными водами на окружающую среду	$K_1 = 0,19$	$a_1 = 0$ $a_2 = 0$	Общие выбросы в водоёмы Сбросы в водоёмы токсичных веществ
		$K_2 = 0,19$	$a_3 = 0,33$ $a_4 = 0,67$
	Итого: $\sum a_{1-4} = 1,0$		
2 Воздействие физических полей очистных сооружений на окружающую среду	$K_3 = 0,08$	$a_5 = 0,27$ $a_6 = 0$ $a_7 = 0,3$ $a_8 = 0,43$	Воздействие шума Воздействие инфразвука Воздействие вибрации Воздействие электромагнитных полей
		Итого: $\sum a_{5-8} = 1,0$	
3 Техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения и уровень культуры производства	$K_4 = 0,15$	$a_9 = 0,33$ $a_{10} = 0,3$ $a_{11} = 0,14$ $a_{12} = 0,23$	Аварийная опасность, связанная с технологией Риск, связанный с физическим износом оборудования Риск, связанный с моральным износом оборудования Риск, связанный с культурой производства
		Итого: $\sum a_{9-12} = 1,0$	
		$K_5 = 0,12$	$a_{13} = 0,4$ $a_{14} = 0,6$
Итого: $\sum a_{13-14} = 1,0$			
5 Учёт специфики территории, на которой расположено автотранспортное предприятие	$K_6 = 0,08$	$a_{15} = 0,36$ $a_{16} = 0,64$	Размеры территории, отчуждаемой предприятием Особенности расположения предприятия
		Итого: $\sum a_{15-16} = 1,0$	

Произведём расчёт по формуле (2) экологической опасности для автопарка № 6 г. Гомеля при условии, что коэффициенты воздействия C_i имеют шкалу от 1 до 5 баллов в зависимости от величины и степени воздействия:

$$\begin{aligned}
 P_{\infty} = \sum_{j=1}^7 K_j \sum_{i=1}^{16} a_i C_i = & (0,19 + 0,19 + 0,08 + 0,15 + 0,12 + 0,08) \cdot [(0,35 \cdot 3 + 0,65 \cdot 1) + \\
 & + (0,33 \cdot 4 + 0,67 \cdot 1) + (0,27 \cdot 2 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 1) + (0,33 \cdot 2 + 0,3 \cdot 3 + 0,14 \cdot 1 + 0,23 \cdot 3) + \\
 & + (0,4 \cdot 3 + 0,6 \cdot 2) + (0,36 \cdot 3 + 0,64 \cdot 5)] = 11,40.
 \end{aligned}$$

Таким образом, показатель экологической опасности для автопарка № 6 г. Гомеля $P_{\infty} = 11,40$ находится в пределах нормы.

УДК 662.87

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА

Н. Б. ЧЕРНЕЦКАЯ, А. М. ШВОРНИКОВА

Восточно-украинский национальный университет им. В. Даля, г. Луганск

Одним из важнейших свойств дисперсных систем является их устойчивость, т. е. способность сохранять свое первоначальное состояние. Различают седиментационную и агрегативную стабильность системы. Седиментационная стабильность характеризует способность системы к равномерному распределению частиц по всему объему. Эта стабильность зависит от интенсивности теплового движения частиц, влияния на них гравитационного поля и вязкости дисперсионной среды. Кол-