

УДК 677.11:502.7

Оценка факторов воздействия предприятий льняного кластера на
состояние окружающей среды

А.В. Мудрая

Костромской государственный университет им. Н.А. Некрасова

При внедрении системы экологического менеджмента в реальных условиях текстильных предприятий возникает проблема выработки методического обеспечения, в первую очередь связанная с тем, что в существующей нормативной документации, например [3, 4], содержатся лишь общие рекомендации без указания способов их применения.

При этом, какие конкретные показатели экологической эффективности необходимо выбрать для условий производства конкретной отрасли ни в одном нормативном документе не указывается. Кроме того, только по показателям трудно выявить приоритетные направления управления экологической ситуацией, а также установить именно те предприятия, где необходимо первоочередное вмешательство, в том числе и административными методами.

Из известных методов оценки безопасности производственных систем, [1, 2, 5, 9] целесообразнее использовать существующий мировой опыт построения систем экологического менеджмента, например, систему качественной оценки факторов воздействия предприятия на состояние окружающей среды, разработанную в датской консультационной компании COWI и успешно применяемую в европейских странах [6]. При использовании данной методики первоначально необходимо провести предварительную экологическую оценку воздействия на состояние окружаю-

щей среды. Далее выявляются экологические факторы в деятельности предприятия, которые оказывают, либо могут оказывать значительное воздействие на состояние окружающей среды.

При ранжировании выявленных факторов, каждый из них оценивается по трем параметрам: **К** – количественная характеристика/объемы (1 – незначительные объемы; 3 – большие объемы, существенно превышающие нормы); **Р** – степень распространения/масштабы (3 – глобальное, 2 – региональное, 1 – местное); **В** – вид/характер воздействия (1 – легко обратимое, 3 – необратимое). Полученные значения перемножаются, в результате чего определяется итоговое значение важности фактора и его качественная оценка. Качественная оценка осуществляется с использованием нечетких множеств. В зависимости от уровня проблемы, оцениваемого баллами устанавливается степень необходимости принятия мер: срочная, критическая, актуальная, незначительная.

Используя эту методику можно определить степень важности и срочности принятия мер исправления экологической ситуации путем устранения экологической угрозы, существенного снижения вреда окружающей среде или ущерба экономике предприятия.

В качестве факторов воздействия текстильных предприятий на окружающую среду кроме общепринятых (отходов, сбросов и выбросов) следует принять потребление воды, которое тоже связано с нанесением определенного вреда окружающей среде.

Используя предложенные критерии выполним оценку значимости факторов воздействия и на этой базе определим уровень экологических проблем для конкретных предприятий, входящих в льняной кластер Костромского региона.

Кроме рассмотренных основных критериев необходимо учитывать и ряд дополнительных: одновременное влияние на состояние окружающей

среды и условия труда; возможное несоответствие требованиям экологического законодательства; жалобы населения прилегающих жилых зон; вхождение данного фактора в число приоритетов экологической политики руководства предприятия; приоритетность направления в работе природоохранных органов кластера.

Оценим экологическую значимость факторов воздействия на окружающую среду на льнообъединении им. И.Д. Зворыкина. Значения параметров оценки выбросов и потребления воды, а также итоговая оценка уровня проблемы сведены в таблицы 1, 2, на основе использования данных [7].

Таблица 1 Оценка экологической значимости выбросов (льнообъединение им. И.Д. Зворыкина)

Вещество	Объем воздействия м ³	Параметры оценки (балл)			Уровень проблем $K \times P \times B$	Класс проблемы
		К	Р	В		Срочность мер
Азота диоксид	0,306470	1	3	2	6	II/актуально
Углерода оксид	0830360	1	3	1	3	II/актуально
Уксусная кислота	0,124440	1	3	2	6	II/актуально
Взвешенные вещества	0,106171	1	3	2	6	II/актуально
Пыль льняная хлопковая	6,117409	2	3	2	12	III/критично

Таблица 2 Оценка экологической значимости потребления воды на льнообъединении им. И.Д.Зворыкина

Фактор воздействия	Объем воздействия м ³		Параметры оценки (Балл)			Уровень проблемы $K \times P \times B$	Класс проблемы
	2009 г.	2010 г.	К	Р	В		Срочность мер
Потребление воды	400346	400272	3	2	1	6	II/актуально

Сводная матрица ранжирования факторов воздействия с учетом дополнительных факторов сформирована в виде таблицы 3.

Таблица 3 Матрица ранжирования факторов воздействия на окружающую среду для условий льнообъединения им. И.Д. Зворыкина

Факторы воздействия	KPB (max)	Одновременное влияние на состояние окружающей среды и условия труда	Несоответствие требованиям экологического законодательства	Жалобы населения прилегающих жилых зон	Приоритет экологической политики руководства	Приоритет в работе природоохранных органов кластера	Суммарный показатель воздействия
Потребление воды	6						6
Выбросы	12	1	1	1	1	1	17

Оценка воздействия на окружающую среду сбросов не производится, поскольку все сбросы направляются на городские очистные сооружения, хотя сами по себе сбросы несут существенную угрозу. Анализ таблиц показывает, что уровень экологических проблем достаточно высок (суммарная оценка 6–17 баллов). По принятой в методике оценки классификации уровень проблем соответствует II и III классам, что свидетельствует об актуальности и критичности принятия эффективных мер экологической защиты. Из таблиц видно, что наибольшее воздействие на окружающую среду льнопредприятий оказывают выбросы по масштабу проблемы и степени важности ее решения с учетом дополнительных факторов: воздействия на условия труда, конфликты с законодательством, воздействия на население прилегающих жилых зон и др.

Выполним оценку факторов воздействия на окружающую среду предприятия кластера, перерабатывающего хлопковые волокна, включая фактор «отходы» на примере хлопкопрядильной фабрики СП «Кохлома» по данным [8]. В таблицах 4–7 приведены результаты оценки и ранжирования факторов воздействия.

Таблица 4 Оценка экологической значимости выбросов (СП «Кохлома»)

Вещество	Объем воздействия (т/г)	Параметры оценки (балл)			Уровень проблемы $K \times P \times B$	Класс проблемы
		К	Р	В		Срочность мер
Азота диоксид	0,542800	1	3	2	6	II/актуально
Сажа	0,206200	1	3	2	6	II/актуально
Ангидрид сернистый	0,258700	1	3	2	6	II/актуально
Пыль хлопковая	4,386000	2	3	2	12	III/критично
Углерода оксид	1,413000	2	3	2	12	III/критично
Углероды предельные	0,410800	1	3	1	3	II/актуально

Таблица 5 Оценка экологической значимости отходов (СП «Кохлома»)

Вещество	Объем воздействия (т/г)	Параметры оценки (балл)			Уровень проблемы $K \times P \times B$	Класс проблемы
		К	Р	В		Срочность мер
Масла отработанные	0,182	1	1	1	1	I/незначительно
Твердые бытовые отходы	12,8	3	1	1	3	II/актуально
Лом черных металлов	1,01	2	1	1	2	I/незначительно
Лом цветных ме-	0,31	1	1	1	1	I/незначительно

таллов						
Отработанные автопокрышки с металлокордом	0,156	1	1	1	1	I/незначительно
Тара и упаковка из углеродистой стали	115	3	1	1	3	II/актуально
Пыль хлопковая	44,632	3	1	1	3	II/актуально
Аккумуляторы свинцовые с неслитым электролитом	0,13	1	1	3	3	II/актуально
Лампы ртутьсодержащие	0,756	1	3	3	9	III/критично

Таблица 6 Оценка экологической значимости потребления воды (СП «Кохлома»)

Фактор воздействия	Объем воздействия, м ³	Параметры оценки (балл)			Уровень проблемы $K \times P \times B$	Класс проблемы
		К	Р	В		Срочность мер
Потребление воды	30073	1	2	1	2	I/незначительно

Таблица 7 Матрица ранжирования факторов воздействия на окружающую среду для условий СП «Кохлома»

Факторы воздействия	КРВ (max)	Одно-временное влияние на состояние	Несоответствие требованиям экологического	Жалобы населения прилегающих жилых зон	Приоритет экологической политики руковод-	Приоритет в работе природоохранных органов	Суммарный показатель воздействия
---------------------	-----------	-------------------------------------	---	--	---	--	----------------------------------

		окружа- ющей среды и условия труда	законо- датель- ства		ства	кластера	
Потребление воды	2						2
Выбросы	12	1	1	1	1	1	17
Отходы	9			1	1	1	12

Из таблиц видно, что льнопредприятия отличает большее воздействие на окружающую среду фактора потребления воды. Анализ результатов оценки свидетельствует о необходимости учета фактора воздействия «отходы», поскольку они создают ситуацию критичности с позиций срочности принятия мер экологической защиты.

Выводы

Выполненная апробация методики оценки факторов воздействия предприятий льняного кластера на окружающую среду свидетельствует об ее эффективности для оперативного анализа уровня экологической проблемы и срочности принятия соответствующих мер, а также для сравнительной оценки вклада предприятий кластера в нарушении экологической безопасности. Методика становится существенной составляющей информационного обеспечения поддержки принятия решения в системе экологического менеджмента предприятия благодаря ее простоте, доступности и без размерности оценки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксютин О.Е. Прородоохранная деятельность и повышение экологической безопасности на многопрофильных предприятиях газовой промышленности: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – Тюмень, 2008. – 50 с.
2. Вершинин Н.Н. Системный подход к формированию методов оценки безопасности сложных систем [Текст] // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. Системный анализ. Теория и практика. – 2006. – № 1. – С. 60–63.
3. ГОСТ Р ИСО 14004–2007 Системы экологического менеджмента. Общее руководство по принципам, системам и методам обеспечения функционирования.
4. ГОСТ Р ИСО 14031–2001. Управление окружающей средой. Оценка экологической эффективности.
5. Долженко Е.Н. Аналитическая система комплексной оценки экологической безопасности промышленных предприятий [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Барнаул, 2007. – 20 с.
6. Мудрая А.В., Методика качественной оценки факторов воздействия предприятия на окружающую среду [Текст] / А.В. Мудрая, А.С. Лукашевич // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2011. – № 1.
7. Отчет об инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ОАО «Льнообъединение им. И.Д. Зворыкина». – Кострома, 2009. – 17 с.
8. Отчет об установлении нормативов ПДВ для источников выбросов в атмосферу ООО СП «Кохлома». – Кострома, 2007. – 40 с.
9. Хорунжая Т.А. Методы оценки экологической опасности. – М.: Экспертное бюро, 1998. – 224 с.

А. V. Mudraya