

Таким образом, проведенные исследования показали, что *Potentilla anserina* L. обладает повышенной способностью аккумулировать медь, никель, кадмий и кобальт. Для лапчатки гусиной характерен акропетальный тип накопления металлов. Корневая система по сравнению с наземной частью обладает способностью накапливать в большей степени такие элементы как железо, медь и марганец. Способность лапчатки гусиной аккумулировать ТМ в высоких концентрациях, обуславливает возможность ее применения в качестве фитосорбента для очистки почв от ТМ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Республики Башкортостан в рамках научного проекта № 19-413-020003.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Опекунова М. Г. Биоиндикация загрязнений: учеб. Пособие. СПб: Изд-во С.-Петербур.ун-та, 2004. – 209 с.
- 2 Сибгатуллина М. Ш., Александрова А. Б., Иванов Д. В., Валиев В.С. Оценка биогеохимического состояния травянистых растений и почв Волжско-камского заповедника // Ученые записки Казанского университета. Том 156, кн. 2. Естественные науки, 2014. – С. 87 – 102.

УДК 504.064

М. М. Рипная, асп.
(ГОУ ВПО «Донбасская академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка)

ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА УТИЛИЗАЦИИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Анализ и прогнозирование отрицательных изменений качества окружающей среды в следствии естественных и антропогенных влияний становится все более актуальным вопросом.

В последнее время все большее распространение получает подход к определению риска негативного события, который предусматривает не только вероятность данного события, но и его возможные последствия [1].

Величина экологического риска производства утилизации аккумуляторных батарей в период его эксплуатации определяется исходя из видов и количества возможных отказов (аварий), имеющих место на предприятии [2].

Возможными экологическими отказами (аварийными ситуациями) на аккумуляторном заводе могут быть выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разлив серной кислоты, сброс неочищенных стоков, пожар [3].

Значения вероятности реализации конкретных аварийных событий, а также значение минимально возможной вероятности возникновения той или иной аварии определены расчетом и приведены в табл. 1.

Величина экологического риска определяется по формуле (теория надежности):

$$R(\lambda) = 1 - \exp(-\lambda T),$$

где λ - суммарная интенсивность экологических отказов; T - срок эксплуатации предприятия, 20 лет.

Таблица 1 - Значения вероятности реализации конкретных аварийных событий на проектируемом комплексе

Наименование событий (аварийной ситуации)	Вероятность реализации опасного события (год ⁻¹)
<i>1. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух</i>	
1.1 Нарушение целостности технологического оборудования	5,0*10 ⁻⁴
1.2 Отказ (отключение) пылегазоочистного оборудования	5,7*10 ⁻⁶
1.3 Нарушение требований эксплуатации	1,5*10 ⁻³
<i>2. Разлив серной кислоты</i>	
2.1 Вероятность утечек при нарушении технологии, нарушение целостности поддонов	1,52*10 ⁻³
<i>3. Сброс неочищенных стоков</i>	
3.1 Нарушение целостности подземных емкостей, трубопроводов	5,0*10 ⁻⁴
3.2 Нарушение требований технологии и эксплуатации	1,5*10 ⁻³
<i>4. Пожар</i>	
4.1 Вероятность попадания молнии	1,0*10 ⁻²
4.2 Вероятность отказа молниезащиты при исправности молниеотвода	5,0*10 ⁻²
4.3 Вероятность попадания молнии в сооружение завода	5,0*10 ⁻⁴

Масштаб последствий оценивается суммарным количеством людей (241 чел.), пребывающих в зоне влияния предприятия во время экологического отказа, рискующих получить вредное воздействие. Расчет экологического риска приведен в табл. 2.

Величину экологического риска $R(\lambda)=0,210$, исходя из частоты экологических отказов за 20 лет эксплуатации предприятия можно считать допустимой, что подтверждает правильность технологических, конструктивных, санитарно-технических, противопожарных и прочих решений.

Таблица 2- Расчет экологического риска

Наименований события	Экологический риск, R(λ)	Частота события 1/сут	Основание
1.Нарушение целостности оборудования, трубопроводов, влекущее выброс загрязняющего вещества в атмосферу	0,070	$1 \cdot 10^{-5}$	Исходя из обеспечения безаварийности эксплуатации (задается)
2.Нарушение целостности резервуаров хранения серной кислоты, а также целостности поддонов	0,070	$1 \cdot 10^{-5}$	-"-
3.Нарушение правил эксплуатации	0,035	$0,5 \cdot 10^{-5}$	-"-
4.Пожар	0,035	$0,5 \cdot 10^{-5}$	-"-
ИТОГО	0,210	$3,0 \cdot 10^{-5}$	-"-

Таким образом, анализ существующей экологической ситуации в районе деятельности производства по переработке автомобильных аккумуляторов позволяет заключить, что реализация деятельности комплекса по утилизации АКБ не приведет к негативным экологическим последствиям при условии выполнения рекомендуемых мер по охране окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Букс И. И., Фомин С. А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): Учебное пособие. – Кн.1. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 128 с.
- 2 Касьянова Н. А. Экологические риски и геодинамика; Научный мир, 2003. – 332 с.
- 3 Башкин В.Н. Управление экологическим риском. М.: Научный мир, 2005. – 368 с.