УДК 502.3:504.5:621.039.713

Н.С.ПЧЕЛИНА
Московский государственный институт стали и сплавов

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ КУРСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Методика, разработанная для оценки состояния лесных экосистем в зоне влияния атмосферных выбросов металлургических предприятий, применена для оценки воздействия Курской атомной электростанции. Показано, что эта АЭС является относительно чистым объектом, влияние которого на окружающую среду минимально.

A technique developed for estimation of forest ecosystem condition in the impact area of atmospheric emissions from metallurgical enterprises is applied for environmental impact estimation of the Kursk atomic power station. It is shown that APS is a rather environmentally clean object, which influence on the environment is minimal.

Курская АЭС (КАЭС) расположена в 40 км к западу от Курска, на берегу реки Сейм. На КАЭС эксплуатируются четыре энергоблока с канальными реакторами РБМК-1000, общей установленной мощностью 4000 МВт. Предполагается, что неконтролируемое воздействие на окружающую среду вредных веществ, образующихся в результате технологического процесса на АЭС, исключено. Единственным проектным нормированным источником воздействия являются выбросы через вентиляционные трубы соответствующих систем энергоблоков.

Для оценки воздействия КАЭС на окружающую среду использована известная методика оценки состояния лесных экосистем, находящихся под токсичным воздействием атмосферных выбросов промышленных предприятий. В лесной экосистеме выделено 18 параметров, исчерпывающим образом описывающих состояние лесного растительного сообщества. В древесном ярусе это запас древесины, масса листвы или хвои, жизненное состояние древостоя; в травяно-кустарничковом ярусе – фитомасса, общее проективное покрытие, число видов в фитоценозе; в мохово-лишайниковом ярусе (для северных регионов) – фитомасса, общее проективное покрытие и число видов; в подстилке – масса, мощность, условное время разложения или степень разложения хлопчатобумажной ткани; в блоке почвенной мезофауны – число экземпляров, биомасса и количество видов. Могут использоваться и данные о мелких млекопитающих, почвенных микроартроподах, микроорганизмах и т.д. Важно, чтобы любой структурный блок каждой экосистемы был представлен одинаковым количеством измеренных параметров.

Из всех указанных параметров нами выделено два наиболее значимых: общее проективное покрытие травяно-кустарничкого яруса (ОПП) и жизненное состояние древостоя (ЖСД), в максимальной степени коррелирующие ($r = 0{,}97 \div 0{,}98$) с генерализованной суммой измеренных параметров. В соответствии с этой методикой в лесных экосистемах окрестности КАЭС выделено восемь пробных площадей, идентичных по сумме эколого-географических параметров (березняки разнотравные на бурых лесных почвах). Пробные площади выбирались с учетом розы ветров (северное и северо-западное направление) на расстоянии 3,7 и 11 км от КАЭС.

Результаты измерения ОПП на пробной площади,%

Учетная площадка	Эксперты				
	A	*B*	*C*	*D*	*E*
1	65	65	55	35	55,00
2	100	100	100	100	100,00
3	40	50	40	50	45,00
4	85	90	60	98	83,25
5	75	80	55	100	77,5
6	80	95	95	105	93,75
7	55	95	85	60	73,75
8	70	75	83	90	79,50
9	90	95	90	102	94,25
10	75	100	93	100	92,00
11	75	85	46	105	77,75
12	55	70	49	100	68,50
13	70	80	53	102	76,25
14	65	60	55	70	62,50
15	80	95	80	105	90,00
16	70	95	75	85	81,25
Σ/16	71,875	83,125	69,625	87,938	78,14

Общее проективное покрытие измерялось в процентах группой экспертов визуально как площадь, занимаемая проекцией растительности на землю по отношению к общей площади учетной площадки, ограниченной квадратной рамкой. Для повышения статистического веса результата, на каждой пробной площади измерения проводились на 16 учетных площадках. Жизненное состояние древостоя также оценивалось группой экспертов визуально, в баллах.

Результаты измерений на одной из пробных площадей приведены в таблице. Усредненные данные измерений ОПП и ЖСД для разных расстояний от КАЭС следующие:

Расстояние от КАЭС, км	3	7	11
ОПП, %	52,75	76,9	88,5
ЖСД, баллы	3,475	3,52	4,975

Эти данные свидетельствуют, что воздействие на лесные экосистемы имеет место. Однако хотя известно, что малые уровни радиации стимулируют растительность, здесь этого не наблюдается. Поэтому наблюдаемое воздействие следует отнести на счет атмосферных загрязнений от обычного объекта городского типа (котельные, автотранспорт). Это означает, что сама КАЭС является относительно чистой в радиационном отношении.