

этом случае производится РУ высоких уровней при условии, что удовлетворяемость критериям U_1, U_2, U_3 не ухудшается, или ухудшается в допустимых пределах.

Отобранные таким образом (i, j) составляют множество $\bar{V}_p \subset V_p$, на базе которого и строится область компромиссов.

Изложенный алгоритм формирования области компромиссов позволяет отбросить заведомо неподходящие базисы РУ; из оставшихся пользователь может выбрать нужные. После же такого неформального выбора решения в диалоговом режиме "пользователь-ЭВМ" принимается решение об эффективности базиса РУ. ЭВМ в этом случае является советчиком, выдавая результаты оценки базиса РУ по приведенным выше критериям и их сравнительные характеристики.

Будучи реализован в виде инженерной методики, описанный метод будет полезен проектировщиками противоаварийной защиты, а также лицам, решающим задачи совершенствования управления проветриванием подземных горных предприятий.

УДК.504.06:622

А.И.Горова, А.Г.Шапарь, А.И.Кораблева, Т.В.Скворцова,
В.В.Хазан

ОЦЕНКА ТОКСИКО-МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД В АСПЕКТЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НА- РУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Основной целью биорекультивации вскрышных пород, нарушенных горной промышленностью является их подготовка для сельскохозяйственной деятельности и лесохозяйственного освоения в дальнейшем. Исходя из этого, наряду изучением физико-химических характеристик субстратов, крайне важной является оценка их общей токсичности и мутагенности. Такая оценка может быть осуществлена методами биоиндикации, один из которых разработан в ИППЭ НАН Украины (Горова и др., 1996) и апробиро-

токсикантов, загрязнения или биомассы мелиорантов и обеспечит нормальное восстановление и функционирование почвенной флоры и фауны на нарушенных землях.

Для исследования были отобраны образцы вскрышных пород на карьере №7 с горизонтов 160м, 148-150м и 175м. Из первой средней, второй средней и южной залежей. Горизонт 160м сложен суглинком палево-желтом лессовидными 148-150м — суглинком бурым и светло-бурым, 145м — суглинком красно-бурым. В качестве биоиндикатора использовали *Allium* сера а.

Показателем общей токсичности служили: величина митотического индекса, тенденция распределения делящихся клеток и интенсивность прорастания семян. О мутагенности образцов субстратов судили о принципе аберрантности хромосом. Полученные данные обрабатывались статистическими методами альтернативного варьирования и представлена ниже.

Биоэкологическая оценка суглинков Малышевского месторождения Волногорского ГГМК по состоянию тест-систем у Allium сера а

Горизонт, м	Залежь	Хромосомные аберрации, %	Превышение спонтанного уровня мутирования	Состояние субстрата по митотическому индексу
145	1-я средняя	24.0 ± 1.35	раз4.0	Конфликтное
	2-я средняя	29.6 ± 1.44	5.0	Критическое
	Южная	21.3 ± 1.29	3.6	Конфликтное
148-150	1-я средняя	12.0 ± 1.03	2.0	Настораживающее
	2-я средняя	6.7 ± 0.79	1.1	Благополучное
	Южная	15.8 ± 1.15	2.6	Настораживающее
160	1-я средняя	16.0 ± 1.16	2.7	Настораживающее
	2-я средняя	13.5 ± 1.08	2.2	Настораживающее
	Южная	13.3 ± 1.07	2.2	Настораживающее

145	Смесь 3-х залежей	9.7 ± 0.94	3.7	Конфликтное
148-150	Смесь 3-х залежей	11.5 ± 1.01	1.9	Настораживающее
160	Смесь 3-х залежей	7.1 ± 0.81	1.8	Настораживающее
Смесь трех горизонтов		15.2 ± 1.13	2.7	Настораживающее
Контроль		6.0 ± 0.75		

Результаты биоиндикаторных исследований позволяют заключить, что наиболее пригодными для рекультивации являются бурые, светло-бурые и палево-желтые лессовидные суглинки седьмого карьера горизонтов 148-150м и 160м. Они обладают меньшей токсичностью и мутагенностью по сравнению с красно-бурыми суглинками горизонта 145м.

Установлено также, что механическая смесь образцов из трех горизонтов по генетико-гигиеническим характеристикам хуже, чем отдельно взятые залежи из горизонтов 148-150м и 160м. Все это свидетельствует о нецелесообразности выноса на поверхность красно-бурых суглинков горизонта 145м. В ходе рекультивационных мероприятий они должны быть засыпаны более пригодными для этой цели суглинками из горизонтов 148-150м и 160м.

Таким образом по ряду показателей (рН, содержание CaSO_4 , CaCO_3 , подвижного алюминия, натрия), предусмотренных ГОСТом 15.5.1.03-78, некоторые из исследованных субстратов относятся к группе плодородных, что разрешает их применение в качестве насыпных.

Однако токсико-мутагенная активность этих грунтов говорит о возможности использования их только как подстилающих. Это указывает на необходимость проведения обязательной интегральной оценки токсико-мутагенных свойств объектов рекультивации.