

Сад на крыше может быть разработан практически для любого назначения, в том числе:

зеленый сад с травами и овощными или плодоносящими растениями для использования в пище;

сад может быть местом для медитации;

место для отдыха и развлечений;

зеленая крыша для занятий садоводством.

Иметь сад на крыше действительно гордость для каждого владельца дома.

## VERTICAL GARDENING AND GREEN ROOFS – FUTURE OF MEGALOPOLISES

Kordyukov P. S., Osintseva M. S., Batygin A.S.

### Summary

Creation of a vertical of landscaping most often begin with creation of a green hedge. The basis for it is made by such decorative forms, as three-leaved mirrors and screens. Them plant round with different climbers. As a rule, plants of several types (for example, a rose and an adlumiya) are used. The green hedge can be short-haired or unbarbered, low, average. Opportunity words for creativity are not limited by others.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ШАХТНЫХ ОТВАЛОВ

Насонкина Н.Г.<sup>1</sup>, Аревадзе И.Ю.<sup>2</sup>, Намакштанский Я.В.<sup>3</sup>, Яковенко К.А.<sup>1</sup>,  
Чумак О.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, Макеевка, Украина*

<sup>2</sup> *Донецкий национальный университет, Донецк, Украина*

<sup>3</sup> *Российский университет дружбы народов, Москва*

По наиболее весомым причинам, которые сформировали экологический кризис в Украине можно отнести: ненормируемую концентрацию экологически вредных производств и избыточное использование минеральных ресурсов. За весь период работы угольных шахт только по Донецкой области образовалось 582 породных отвала, 132 из которых продолжают гореть. Отвалы занимают площадь свыше 1000 га и в них сосредоточено более 600 млн. т отходов.

Результаты многолетних мониторинговых исследований свидетельствуют о существенной экологической опасности зон складирования отходов. Из терриконов в атмосферу Донецкой области выбрасывается свыше 65 000 тонн вредных веществ в год. При сбросе 55 млн. м<sup>3</sup> шахтных вод в реки Донецкой области поступает 200тыс.т. растворенных солей. Большое количество растворенных соединений способствует сдвигу их межфазного распределения и становятся основной причиной возникновения экологического риска.

Главными элементами в ореолах загрязнения являются кадмий, ртуть, свинец, нередко мышьяк. Вокруг породных отвалов формируется ореол сульфатного засоления грунтов, почв зоны аэрации и водонасыщенных пород. Данные режимных гидрохимических наблюдений позволили обнаружить, что в некоторых пунктах минерализация подземных вод превышает фоновые значения более чем в 40 раз, а сульфатный ион в 70 раз. Такие воды становятся агрессивными к бетону и приводят к разрушению зданий и сооружений.

В процессе окисления и горения отвалов изменяется химический состав первоначальных пород. В породах, окислений, наблюдается рост содержания кремнезема, глинозема Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, значительное повышение концентрации сульфатов до 17463,7 мг/кг.

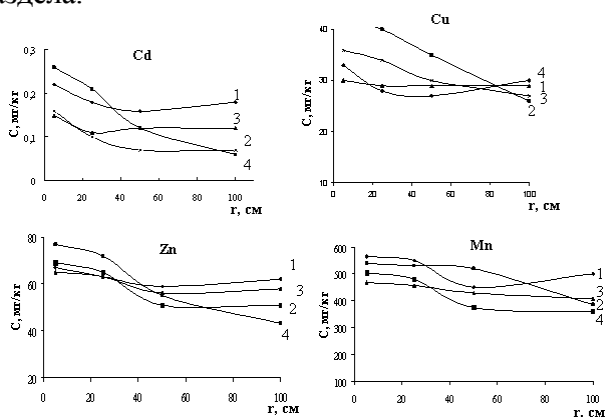
Вместе с петрогенными компонентами, в окисленных породах наблюдается увеличение концентрации токсичных микроэлементов – Pb, As, Hg, Cd, которые мигрируют в окружающую среду воздушным и водным путем. В результате воздушных и водных миграционных процессов вокруг терриконов образуются ореолы изменения геологической среды (рис. 1).



**Рис. 1.** Ореол воздействия шламокопителя на окружающую среду (Донецкая обл.)

В шахтной экосистеме при исследовании процессов межфазного распределения в качестве модельных токсикантов выбирались соединения тяжелых металлов Cu(II), Zn(II), Mn(II), Cd(II), Pb(II). Исследования проводили на территории шахтного отстойника ГП «Шахта №17-17 «бис» г. Донецка. Экспериментальные пробные площадки (размером 10x10 м) закладывали на берегу отстойника.

Полученные данные обработаны статистически и представлены на рисунке 2 и в таблице 1. Из рисунка 2 видно, что валовое содержание всех элементов в береговых почвах, контактирующих со сточной шахтной водой, изменяется экспоненциально в зависимости от расстояния от линии водораздела.



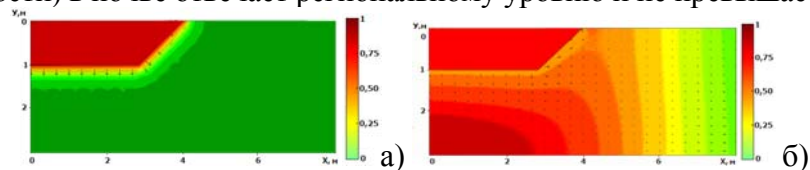
**Рис. 2.** Валовое содержание тяжелых металлов в почве близ шахтного отстойника  $C$  в зависимости от расстояния до линии водораздела  $r$

**Таблица 2.** Изменение концентрации тяжелых металлов в прибрежных почвах шахтного отстойника

Определяемый элемент	Уравнение регрессии $C=f(r)$	Коэффициент корреляции	Индекс опасности $C_{набл}/C_{фон}$	
			валовое содержание	подвижные формы
Кадмий	$C = \frac{1}{0,16 - 0,12 \cdot r^{0,92-1}}$	0,56	0,093	—
Медь	$C = \frac{1}{0,048 - 0,027 \cdot r^{0,83-1}}$	0,71	0,40	13
Свинец	$C = \frac{1}{0,51 - 0,41 \cdot r^{0,96-1}}$	0,40	0,10	0,31
Цинк	$C = \frac{1}{0,043 - 0,031 \cdot r^{0,96-1}}$	0,70	0,27	3,5
Марганец	$C = \frac{1}{0,14 - 0,13 \cdot r^{0,998-1}}$	0,62	0,39	290

Для оценки увеличения экологических рисков вследствие межфазного накопления тяжелых металлов рассчитан индекс накопления, как отношение концентрации соединения металла на границе «вода – почва» к его содержанию на расстоянии 1м от линии водораздела. Соответствующие значения индекса накопления составили: кадмий – 1,3-5,4;

свинец – 1,3-1,6; медь – 1,1-1,5; цинк – 1,1-1,8; марганец – 1,2-1,4. Содержание свинца (I класс опасности) в почве отвечает региональному уровню и не превышает ПДК.



**Рис. 3.** Изменение диффузии тяжелых металлов в исследуемой области: а) – начальное распределение концентрации; б) конечное распределение концентрации тяжелых металлов.

Распределение (рис. 3) является типичным для процесса распространения концентраций химических элементов при конвективной диффузии. Равновесное распределение тяжелых металлов подтверждает необходимость создания системы комплексной оценки уровня экологической безопасности отдельных экотопов шахтных территорий с учетом набора локальных рисков.

*Вывод:* при комплексной оценке экологической безопасности в сложных антропо-экосистемах, представителем которых является шахтная экосистема, недостаточно проводить оценку индекса опасности для одного какого-либо из компонентов экосистемы (гидро-, лито-, атмосферы). Обязательным является выделение приоритетных токсикантов в экосистеме и исследование межфазных процессов их распределения (почва-воздух, почва-вода, вода-воздух).

#### ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACT MINED DUMPS

Nasonkina N.G.<sup>1</sup>, Arevadze I.U.<sup>2</sup>, Namakhtansky Y.V.<sup>3</sup>, Yakovenko K.A.<sup>1</sup>, Chumak O.A.<sup>1</sup>

#### Summary

The aspects of environmental impact of mines dumps are considered in the article.

#### ПРИНЦИПЫ РАЗМЕЩЕНИЯ РАСТЕНИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ

**Фатиев М.М., Столярова А.Г., Федорова Т.А.**

*Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия*

Для получения от насаждений максимальной эффективности - санитарного и декоративного эффекта, прежде всего, необходимо оптимальное размещение растений в пространстве.

Большое значение имеет учет светолюбия и относительной теневыносливости отдельных видов. Теневыносливые виды растений не могут произрастать в тени или под пологом других растений, если туда проникает менее 15...20% солнечной радиации. Если уровень солнечной радиации на участках менее 6%, то вся растительность, в том числе и травянистая, теряет жизнеспособность.

Приемы ландшафтной композиции позволяют разработать оптимальное соотношение и структуру насаждений, учитывающие площадь питания отдельных видов, развитие в динамике кроны, расстояние между растениями, наличие разрывов - открытых участков культурного газона, т.е. *формирование определенного типа садово-паркового ландшафта.*

Расстояние между отдельными видами растений должно быть строго регламентировано, в соответствии с биологическими особенностями роста и развития:

- деревья с широкой кроной следует размещать на расстоянии не менее 8...10 м друг от друга.