

СПИСОК ЛІТЕРАТУРЫ

1. Болдырев А.А. Биологические мембранны и транспорт ионов. – М.: МГУ, 1985. – 207 с.
2. Иванов К.П. Основы энергетики организма: теоретические и практические аспекты: Т. 1. Общая энергетика. Теплообмен и терморегуляция. – Л.: Наука, 1990. – 307 с.
3. Медведев Л.Н. Уабаин-чувствительное дыхание и Na, K-АТФаза скелетных мышц и бурого жира у адаптированных к холоду крыс – Физiol. журн. СССР. – 1983. – 69 – № 10. – С. 1321-1326.
4. Медведев Л.Н. Закономерности влияния акклиматации к холоду на систему активного транспорта катионов Na и K – автореферат докт. дисс. – Л., 1988. – 42 с.
5. Султанов Ф.Ф., Соболев В.И. Гормональные механизмы температурной адаптации – Ашхабад: Ылым, 1991. – 216 с.
6. Alexander McNeil The work that muscles can do // Nature (Gr Brit.). – 1992. – 357, № 6377/ – P.360-361.
7. Sobolev V.I. Influence of alpha- and beta-adrenoblockers on the calorigenic effect of epinephrine in rats with experimental hyperthyroidism // Neurosci. Behav. Physiol. – 1981. – 11, № 4. – P.389-391.
8. Sobolev V.I. Thyroid control of thermoregulation // 5 th Meeting of Regional Thermo-regulatory Group. 9 th-10 th May. Bechlingen, 1990. – P.20.
9. Sobolev V.I., Gaydarova E.V., Machsudov M.S., Merchelevich L.G. The role of thyroid hormones in thermoregulation // Life in cold environments: studies in applied and comparative physiology. Int. Symp. in Costamus, Karelia, Russian fed., Oct. 27-28, 1992. Oulu: 1992. – P.35.

Надійшла до редакції 07.10.1997 р.

УДК 502.7:528.5:634.16

ФІТООПТИМІЗАЦІЯ ПОРОДНИХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНИХ ШАХТ

С.П.Швіндлерман

Горнодобывающая промышленность, столь развитая в Донбассе, приводит к изъятию из природного кругооборота и нарушению значительной части поверхности земли. Антропогенное воздействие на природную среду начинается с геологоразведочных работ, в результате которых происходят загрязнения воздуха, воды и почвы, первоначальные изменения элементов ландшафта. Уже с этого этапа начинается отрицательное влияние на биосферу (рис. 1).

Подземная добыча угля, последующий этап антропогенного воздействия, обусловливает геомеханические, гидрологические, химические и физико-механические причины нарушений окружающей природной среды. Нарушения элементов природных ландшафтов отражены на рис. 2. Достаточно отметить, что шахты и обогатительные фабрики Донбасса ежегодно складируют в отвалах 70 млн.т породы, требующей отвода земель до 500 га в год, а зоны затопления и заболачивания занимают около 20 тыс. га (Колоколов, Хоменко, 1986).

Как уже установлено (Швіндлерман и др., 1993), наименее вредное воздействие из всех видов и форм отвалов оказывают плоские породные отвалы. При этом формы техногенного рельефа могут быть представлены: плоскими (платаобразными) одноярусными, плоскими (платаобразными) террасированными, плоскими с односторон-

ним наклоном оснований, плоскими с двусторонним наклоном оснований, плоскими с трехсторонним наклоном оснований. Такое разнообразие аккумулятивной формы техногенного рельефа обусловлено различными факторами как природного, так и производственного характера. Для успешной фитооптимизации создаваемых неорельефов необходимо заранее осуществить оценку экологических условий до промышленного воздействия, чтобы можно было прогнозировать его динамику в процессе техногенеза.



Рис. 1. Нарушения природного ландшафта при подземной добыче угля.

Созданный в результате антропогенного воздействия неорельеф, видимо, точнее было бы назвать "природно-техногенным ландшафтом" (по Л.В.Моториной, 1985), поскольку данный термин подчеркивает генезис техногенного новообразования. Эти ландшафты созданы человеком, но развиваются в соответствии с природными закономерностями (Мильков, 1978). Кроме этого, породы, выносимые при добыче угля на поверхность, согласно С.С.Трофимову и Ф.К.Рагим-заде (1985), обладают "памятью" прошедших геологических эпох, стадий почвенного плодородия.

Нанесение же защитного слоя грунта, кроме уже отмеченных ранее факторов, обуславливает высокую скорость естественной эволюции природно-техногенного ландшафта, более быструю его фитооптимизацию.

Транспортированные лесовые субстраты в степной зоне представляют первичные эдафотопы будущих рекультивационных экосистем (Етеревская и др., 1985). Оптимизация техногенных экосистем невозможна без изучения ускорения путей почвообразования. Изучение его особенностей показало, что основным условием формирования молодых почв являются процессы, способствующие доставке на техногенные территории диаспоры микроорганизмов, низших и высших растений. Все компоненты биоты формируются из организмов – доминантов зональных экосистем (Трофимов, Рахим-заде, 1985; Етеревская и др., 1985). Таким образом, подтверждаются идеи В.И.Вернадского (1934, 1960) о главенствующей роли живого вещества во всех процессах, происходящих на Земле, в том числе и в почвообразовании. Пронизывание зональной биотой природно-антропогенных комплексов обуславливает в конечном итоге успешность фитооптимизации техногенных экосистем. Вместе с тем от блока “формирование отвала” до блока “фитооптимизация” должны пройти как количественные, так и качественные изменения биотопа и биоты экосистемы в течение достаточно длительного времени. Отрицательные же воздействия на биосферу в течение этого периода можно уменьшить, внедряя различные технологии (Швинглерман, Бакланов, 1993), основывающиеся на концепциях оптимизации эдафических условий как в процессе формирования отвала, так и в посттехногенном этапе биологической рекультивации.

Оптимизацию почвенных условий (блок – “оптимизация почвенных условий”), один из завершающих этапов фитооптимизации техногенных экосистем, следует рассматривать как мероприятия, способствующие формированию зональных почв (или близких к ним), обеспечивающих нормальные рост и развитие представителей местной флоры. Оптимизированные почвенные условия – результат как природных, так и антропогенных составляющих (рис. 2). Сформированные почвы будут, безусловно, отличаться от молодых почв, подвергшихся рекультивации. Этот этап (по сравнению с подэтапом “оптимизация эдафических условий”) значительно подвинут во времени и обуславливает такой период формирования почв, когда в фитомелиорантах уже не будет необходимости. Во всяком случае не в такой степени, как ранее. Практически для выращивания растений лимитирующими условиями станут лишь те, которые характерны для данного региона. Плодородие почв будет находиться в динамическом равновесии. Правильное использование органических и минеральных добавок-удобрений будущего, лишенных балласта, обусловит его направленность для достижения определенных целей.

Последний этап представлен блоком “фитооптимизация”.

Термин “фитооптимизация техногенных экосистем” еще недостаточно разработан. Он означает приведение растительности в техногенных экосистемах в состояние, наиболее соответствующее как материальным, так и эстетическим потребностям человека, находящегося в промышленных условиях. Фитооптимизированными экосистемами являются такие системы, в которых все потери кислорода, связанные с процессами жизнедеятельности живых организмов и с процессами производства, компенсируются фотосинтезирующими растениями. Кроме этого, в фитооптимизированных экосистемах с усовершенствованными технологиями с прекращением поступления токсических веществ в водный и воздушный бассейны обуславливает сдвиг экологической обстановки.

Таким образом, фитооптимизацию техногенных экосистем и, в частности, породных отвалов угольных шахт можно рассматривать как последовательную смену четырех этапов “антропогенное воздействие”, “формирование отвала”, “оптимизация почв”, включающих ряд подэтапов, или промежуточных звеньев.

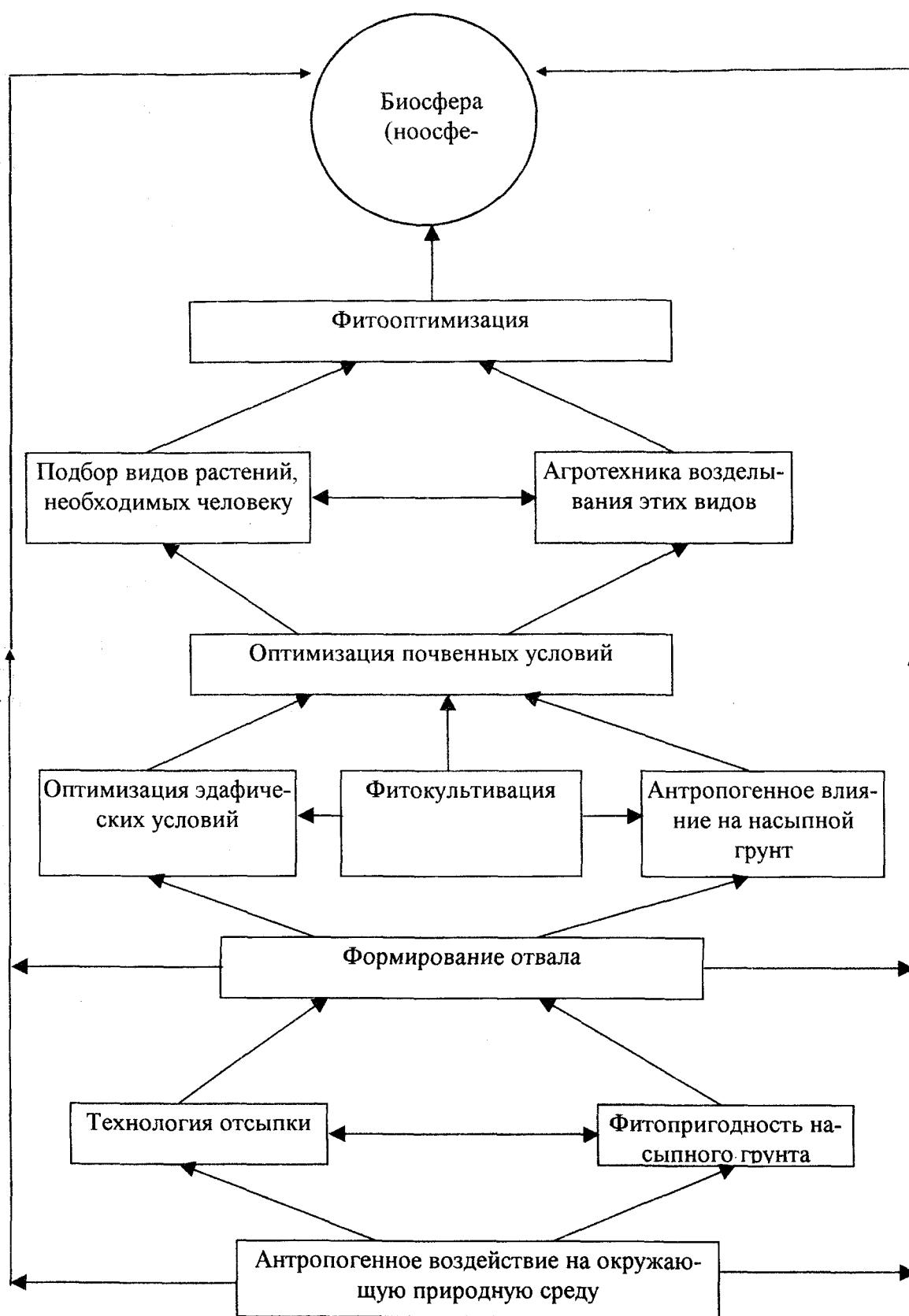


Рис. 2. Блок-схема. Фитооптимизация плоского породного отвала

Фитооптимизация – это шаг к Ноосфере, сфере Разума, в понимании В.И.Вернадского, элементарными структурными единицами которой будут фитооптимизированные техногенные экосистемы.

РЕЗЮМЕ

Показані порушення природного ландшафту при підземному видобутку вугілля в Донбасі. запропонована концепція фітооптимізації пологих породних відвалів вугільних шахт, яка представлена вигляді блок-схеми. Блок-схема складається з 4-х основних блоків: антропогенна дія на природне середовище, формування відвалу, оптимізація ґрутових умов і фітооптимізація. Крім цього дається зміст терміну “фітооптимізація”.

SUMMARY

Landscape abuse in coal mining of Donbass is shown.

Conception of flat refuse-heap phytooptimization of coal mines, which is given as a block-scheme, is suggested.

Bloc- scheme consist of 4 main block: antropogenic influence on nature, formation of refuse-heaps, optimization of soil conditions and phytooptimization.

Besides, the term “phytooptimization” is explaained.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колоколов О.В., Хоменко Н.П. Охрана окружающей среды при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. – К.; Донецк: Вища школа, 1986. – 232 с.
2. Вернадский В.И. Очерки биохимии. М.: Гос. н-т. горно-геолог. нефт. изд-во, 1934. – 380 с.
3. Вернадский В.И. Избр. соч. Т. Биосфера. М.: Наука, 1960. – 104 с.
4. Етеревская Л.В., Лехциер Л.В., Михневская А.Д., Лапта Е.И. Почвообразование в техногенных ландшафтах на лессовых породах // Техногенные экосистемы. – Новосибирск: Наука, СО, 1985. – С.107-135.
5. Трофимов С.С., Рагим-заде Ф.К. Проблемы оптимизации техногенных экосистем Сибири // Техногенные экосистемы. – Новосибирск: Наука, СО, 1985. – С.3-12.
6. Моторина Л.В. Ландшафтно-экологический подход к оптимизации природно-техногенных комплексов // Техногенные экосистемы. – Новосибирск: Наука, СО, 1985. – С.12-23.
7. Швиндерман С.П., Бакланов В.И., Повх В.Н. Теоретические предпосылки фитооптимизации породных отвалов // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. – Донецк, 1993. – С.202-206.
8. Швиндерман С.П., Бакланов В.И. технология фитооптимизации плоских породных отвалов // Информ. листок. – Донецк: Донецкий ЦНТЭИ, № 56-93, 1993. – 3 с.

Надійшла до редакції 25.09.1997 р.