НОВИ ЕКОЛОГИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПРОБЛЕМИ ПРИ РЕКУЛТИВАЦИЯТА НА НАРУШЕНИТЕ ТЕРЕНИ ОТ МИНИ "МАРИЦА ИЗТОК"

Елена Желева, Мирослава Цолова
Лесотехнически университет - София
Богдан Богданов
Институт за гората БАН - София

Целта на настоящия доклад е да представи актуалните проблеми пред рекултивацията на насипищата в района при съвместно депониране на откривката от глинести материали и на отпадните продукти от топлоелектрическите централи.

Обект на изследване е насипище "Староселец", върху което предстои насипването на големи количества тецова пепел (пепелина), резултат от горивните процеси и гипс - отпадъчен продукт от сяроочистката на близката централа. Изследвани са почвени проби по профилни линии на насипището, определени от проектантите по рекултивация на "Минпроект" - ЕАД при дълбочини 0 - 20 cm и 20 - 50 cm.

Методите за изследване и анализи са общоприетите в почвознанието и рекултивацията у нас. Пробите са анализирани за характеризиране на механичния състав, киселинност, съдържание на хумус и основните хранителни елементи

Ключови думи: открити мини, глинести материали, рекултивация, прах, гипс, варовик, отпадните продукти, дървесни видове, храсти, треви

Key words: Opencast mine, clay materials, warehousing, reclamation, ash from steam-power plant, dust, embankment, gypsum, limestone quarry, cover with dust, waste matter, tree species, frutex, grass

1. Характеристика на субстратите от насипище "Староселец"

Данните от нашите изследвания показват, че пробите са с неутрална до слабо алкална реакция. Почвените материали са много бедни на хумус и на най-важния биогенен елемент - азота.

Съдържанията на усвоими форми на фосфор са също в изравнени количества във всички проби - то се колебае между 10,5 и 15,0 mg/100 g. Това очертава насипните материали като добре запасени с подвижни фосфорни съединения.

От данните става ясно, че разглежданите показатели за почвеното плодородие не са лимитиращ фактор за биологичната и особено за горско-биологичната рекултивация, която се провежда без насипване на хумусна почва, тъй като основните хранителни елементи, които са в недостиг, могат да се внасят при необходимост.

Таблица № 1 Основни свойства и състав, характеризиращи почвеното плодородие на насипните материали на насипище"Староселец"
Main propertis and composition, which stamp the soil fertility of the fill materials in the embankment "Staroselets

Проба - дълбочина cm	pH H_2O	pH $CaCl_2$	хумус %	общ N %	усв. P_2O_5 mg/100g	усв. K_2O mg/100g
P_1-20	6.94	6.48	2.94	0.050	10.5	24.50
P_1-50	6.65	6.25	2.85	0.052	10.5	23.50
P_2-20	6.78	6.12	5.45	0.092	11.0	20.50
P_2-50	6.70	6.48	4.56	0.052	10.5	27.50
P_3-20	7.29	6.90	1.75	0.052	13.5	26.50
P_3-50	7.44	6.88	1.07	0.021	15.0	24.00
P_4-20	7.70	7.08	0.31	0.018	14.5	26.50
P_4-50	7.54	6.58	0.74	0.093	14.0	35.50
P_5-20	7.55	6.95	1.38	0.042	14.5	35.50
P_5-50	7.33	6.62	0.76	0.034	14.0	37.50

Данните от изследванията на солевия състав показват, че в преобладаващата си част почвообразуващите материали от разкривката над лигнитите са сулфатно засолени.

Засоляването е свързано, както с наличието на високи количества сулфатни аниони, така и в част от насипните материали - с големи количества на калциеви и магнезиеви йони, а в друга - натриеви, калиеви или алуминиеви йони. Данните от изследванията на подвижния фосфор показват също достатъчно високо съдържание на този елемент. Това подлежи на доказване при други по-об-

Таблица № 2 Солев състав на водния извлек на изследваните проби от насипище "Староселец" - meq %
Salt composition of the water extract from the examine semples from the embankment "Staroselets" - meq %

Проба, Дълбочина	Сух остатък%	Сух остатък	HCO_3^-	Cl^-	$SO4^{--}$	Ca^+	Mg^{++}	K^++ Na^+
P_1 - 20 cm	1.240 солончак	1.240	0.89 0.05	0.007 0.0003	16.55 0.79	14.28 0.286	3.15 0.038	0.017
P_1 - 50 cm	1.140 солончак	1.140	0.89 0.05	0.01 0.0004	17.20 0.82	12.24 0.245	3.85 0.046	2.01
P_2 - 20 cm	1.919 солончак	1.919	1.04 0.06	0.01 0.0004	14.00 0.67	12.0 0.24	1.57 0.007	1.48
P_2 - 50 cm	1.117 солончак	1.117	0.85 0.05	0.01 0.0004	17.60 0.84	14.40 0.289	3.97 0.048	0.09
P_3 - 20 cm	0.572 средно засолена	0.572	0.98 0.05	0.01 0.0004	9.98 0.14	2.40 0.048	1.57 0.02	
P_3 - 50 cm	0.600 средно засолена	0.600	0.83 0.05	0.01 0.0004	10.6 0.51	4.32 0.086	2.22 0.027	4.9
P_4 - 20 cm	0.167 слабо засолена	0.167	0.45 0.03	0.005 0.0002	2.00 0.096	0.24 0.005	0.70 0.008	1.515
P_4 - 50 cm	0.284 слабо засолена	0.284	0.77 0.05	0.010 0.0004	3.20 0.15	1.56 0.031	1.28 0.015	1.14
P_5 - 20 cm	0.143	0.143	-	-	-	-	-	-
P_5 - 50 cm	0.242 слабо засолена	0.242	0.71 0.04	0.007 0.0003	3.00 0.14	2.64 0.053	1.05 0.013	0.027
ж+ ***с***+ 0% ***п***	0.081	0.081	Няма засоляване					
ж + ***с***+10%***п***	0.189 слабо засолена	0.189	0.177 0.0108	0.08 0.003	1.0 0.05	1.44 0.03	0.93 0.01	
ж + ***с***+ 20% ***п***	0.255 слабо засолена	0.255	0.216 0.0132	0.2 0.007	0.6 0.03	7.2 0.14	7.58 0.09	
ж + ***с*** +30%***п***	0.358 средно засолена	0.358	0.236 2.0144	0.12 0.004	0.6 0.03	6.0 0.12	5.85 0.07	

Забележка: ***ж*** – жълти глини; ***с*** – синьозелени глини; ***п*** - пепелина

стойни изследвания.

Данните, характеризиращи солевия състав на почвения разтвор, и особено от тези проби, при които е внесена пепелина в прогресивно увеличаващи се дози, показват, че повишеното съдържание на соли се очертава като един от лимитиращите фактори за биологичната рекултивация на новите части на насипище "Староселец".

Тежкият механичен състав, който за всички проби е леко глинест до тежкопесъкливо глинест с малки количества включения от карбонатни дребни камъчета (3 - 5 cm), също ще затруднява рекултивационните работи.

От анализите може да се направи изводът, че въпреки ниското плодородие, свързано с тежкия механичен състав, ниските количества на биогенния елемент азот или повишените количества на соли в почвения разтвор, новите части на насипище "Староселец" могат да бъдат рекултивирани с насипване на хумусен пласт или чрез безхумусна рекултивация при следните условия:

• целесъобразна организация на терена - подходящ избор на местата за земеделско ползуване, за пасища , за горскостопански или санитарнозащитни и рекреационни цели;

• прилагане на подходящи мелиоративни мероприятия - минерално и органоминерално торене, внасяне на подходящи мелиоранти и почвоподобрители, сидерация, напояване и др.

• използуване на подходящи сеитбообороти при земеделско ползуване и подходящ дървеснохрастов видов състав в залесителните мероприятия;

2. Характеристика на отпадъците от изгарянето на лигнити от ТЕЦ "Марица - Изток - 2"

Недостатъчната площ, необходима за разширяване на хвостохранилищата от топлоцентралите в района на енергийния комплекс "Марица Изток", както и недостигът на хумусна почва за селскостопанската рекултивация на обширните насипища, чиито капацитет се изчерпва и другите, които предстои да се изградят, поставят условието да се търсят възможности за икономично ползуване на предоставените терени и равностойната им рекултивация чрез алтернативни методи за техническа и биологическа рекултивация.

През последните години е усвоена технология за депониране на насипищата на пепелината от ТЕЦ – 2 заедно с глините от разкривките. До този момент тя се съхранява в хвостохранилището на централата. То представлява сгуропепелно езеро, в което чрез хидротранспорт се депонира

остатъчният продукт (пепелина) от праховото изгаряне на въглищата с лек механичният състав и максимална едрина на агрегатите в порядъка на 200 - 300 m. Количеството на сгурията при този начин на изгаряне на въглищата е 15 - 20% от минералните примеси на въглищата, а летливата пепел - 80 - 85%.

Обемната плътност е ниска - 0,995 g/cm^3, а според Вълков и Маринова (Вълков, В. и С. Маринова, 1996), в свободно и насипно състояние тя варира в границите от 630 до 1180 kg/m^3 . Материалът има голяма порьозност (обем на порите средно 73,8%) и слаба водозадържаща способност, поради което повърхностният пласт на хвостохранилището най-често е сух и дрениран (моментна влага средно 60,5%).

По тази причина при просушаване на повърхностния му слой, хвостохранилището представлява непрекъснат и колосален източник на прахови емисии. По данни на НИТИ "Енергопроект" ТЕЦ "Марица Изток" - 2 след 1990 год. отделя годишен отпадък под формата на пепелина от порядъка на 3 млн. тона или 550 тона/ч. (Вълков, В. и Св. Маринова, 1990). Тази значителна отпадъчна маса в същото време създава големи трудности както за енергетиците, така и за прилежащите общини и селски стопани да осигуряват площи за разширяване на сгуропепелното езеро. За това тецовата пепел се насипва върху насипище "Староселец" съвместно с разкривката.

Химичният състав на пепелината зависи от химичния състав на въглищата и примесите и има относително постоянен състав. Основните агрохимични показатели на пепелината от ТЕЦ - 2 (табл. N3), показват, че пепелта е средно 92 - 99%. Реакцията на субстратите е неутрална до слабо алкална. Съдържанието на общ азот варира в ниски граници - 0,042 - 0,013%, калият - 0,081 - 0,226%, а фосфорът се определя трудно, поради много високото му съдържание. Съдържанието на тежки метали не е голямо. (Вълков, В. и Св. Маринова, 1990).

Внедряването на тецовата пепел към разкривката дава възможност за по-икономично ползуване на земите и в същото време за подобряване на механичния състав и до известна степен – на химичните свойства на насипите. Внасянето на тецова пепел при рекултивацията на насипите от минния добив е предложен още през седемдесетте години от Трейкяшки (Гърбучев, И. и др., 1975) като мелиорант на повърхностния слой на насипните материали. Това е залегнало и в изискванията на наредба N 26/1996 год. (N1/1976 год.). Рекултивираните през 1982 - 1983 год. по този начин площи за земеделско ползуване на насипище Запад - Изток в близост до с. Обручище обаче не дават задоволителни резултати. През 1998 год. голяма част от тях са изоставени и не се ползуват от ко-

Таблица № 3 Агрохимична характеристика на проби от пепелина от ТЕЦ "Марица - Изток 2"
Agrochemical characteristic of the samples from the ash off thermo-elcctric power-station "Maritsa Istok 2"

Показатели indices	Пепелина от сгуротвала Ach from the cinder embankment	Пепелина след електрофилтъра Ach after the electrical filter
Абсолютно сухо вещество, % Absolute dry matter %	91.728	98.955
Пепел, % Ash %	91.998	98.913
Амониев азот (ammonium), %	0.000	0.002
Общ азот(total N), %	0.042	0.013
Общ P_2O_5 (total), %	-	0.186
Общ K_2O(total), %	0.081	0.266
Натрий (Na), %	0.265	0.431
Магнезий (Mg), %	0.792	-
Калций (Ca), %	0.012	0.083
Желязо (Fe), %	2.0	1.7
Алуминий (Al), %	2.9	2.9
Цинк (Zn), mg/kg	66.0	104
Олово (Pb), mg/kg	25.0	следи
Кадмий (Cd), mg/kg	следи	следи
Манган (Mn), mg/kg	424.0	604.5
Мед (Cu), mg/kg	93.0	227.5
Кобалт (Co), mg/kg	17.0	6.5
Никел (Co), mg/kg	45.0	182.0
Хром (Cr), mg/kg	132.0	-
pH /H_2O/	7.04	7.3

операцията на селото, поради това, че средствата, които ще вложат за повишаване на плодородието им няма да се възвърнат и приблизително. Въпреки това, по съображенията, които посочихме, тази идея беше възобновена още в края на осемдесетте години и до сега проектанти и научни работници от научната част на Минпроект - ЕАД съвместно с Института по почвознание "Н. Пушкаров " работят по проблема. През 1998 год. са проведени производствени опити върху насипищата с използуване на тецова пепел и други органични и промишлени продукти като мелиоранти на насипите. Предлагат се методи за мелиорация чрез внасяне на селскостопански и промишлени отпадъци.

Тъй като възможностите за внасяне на пепелина към субстратите от насипите представляват не само екологичен, но и техникоикономически интерес, ние предложихме изследвания с прогресивно увеличаване дозата на внесената пепелина (Таблица № 2). Изследванията показват, че при внасяне на пепелина субстратите повишават алкалността си пропорционално на внесеното количество, което е най-добре изразено при субстратите от синя глина. Естествено, повишава се и въглеродното съдържание в съответствие с нарастващите дози на пепелината. Заедно с въглерода нарастват и количествата на усвоим калий в субстратите. В същото време данните показват, че повишаването на количествата на тецова пепел в най-общи линии слабо повишава стартовите количества на основните хранителни елементи (Желева, Е., В. Касалова и Г. Кънaлиева, 1998) .

Предимството на приетия вариант се състои в съвместното насипване на двата отпадни продукта, което позволява по-доброто им размесване в дълбочина на насипището, по-голяма от 2 m, изолацията на този смесен слой само с откривка и покриването й с хумусна почва - за земеделските площи или без нея - за горскостопански залесявания. Ако се предвидят предварителни проучвания на солевия състав на отделните участъци от разкривката, при липса на засоляване в нея, количеството на приетата пепелина в насипището може да се увеличи до 20%, което може да даде възможност за удължаване ползуването на сгуропепелното езеро по-дълго време без разширяването му.

Данните от изследванията на Даскалова и Желева (Желева, Е. и А. Даскалова, 2000) върху филтрацията на насипи от "Марица Изток" с различно покритие показват, че:

- филтрационните коефициенти на почвообразуващите материали се характеризират с голям диапазон от порядъка на 3 m/24 h.;
- не се е получило достатъчно добро хомогенизиране при смесването на пепелината с глините. Пепелината е насипана в глинестите материали на тънки прослойки, с твърде голяма пъстрота в площно и дълбочинно отношение.

За това към безхумусна рекултивация с тецова пепел трябва да се обърне по-голямо внимание и да се разработи специална технология за ползуването им като селскостопански площи, тъй като, поради лошите си агротехнически показатели, тези площи в момента се изоставят.

3. Възможности за смесване на пепелината от ТЕЦ "Марица Изток - 2" и гипсът от сяроочистката на същата централа при насипването на насипище "Староселец" и рекултивацията му

За намаляване замърсяването на въздуха над близки и отдалечени от ТЕЦ "Марица - Изток 2" територии, се използува метод, при който в димните газове се впръсква като реагент смлян варовик, със съдържание главно $CaCO_3$ (70-80%), силикатни пясъци, малки количества $MgCO_3$ и др. При реакцията със SO_2 се отделят големи количества гипс ($CaSO_4$) – 460 000 t/год. Този отпаден продукт представлява чист строителен материал, но за времето до осигуряване на пазари за оползотворяване, е необходимо да се намери възможност за съхраняването му като отпадък. Предлаганата технология за съхраняване на отпадъчния гипс от сяроочистката предвижда намиването му в съществуващото хвостохранилище на ТЕЦ-2 (сгуротвал на ТЕЦ-2). Смесването се предвижда да бъде в съотношение 20% или 10% към намиваната пепелина. След просушаване на митият отпадък се предлага да се насипва на насипища "Староселец" едновременно с разкривката. В този случай съотношението му към глините ще бъде съответно 3% или 1,5%.

При въвеждане на технологията за едновременно депониране на смесените в сгуропепелното езеро тецова пепел и гипс и впоследствие – насипването им върху глините от разкривката, проблемът с недоброто хомогенизиране на гипса, пепелината и глините ще бъде още по-силно изразен. Тъй като двата отпадъка от сгуропепелното езеро имат различни свойства, смесени с глините и подложени на влиянието на климатичните и микробиологични фактори, те ще се отразят и по различен начин върху насипа – върху неговата устойчивост, плътност, хидромелиоративни свойства.

Преди да се пристъпи към тази дейност е необходимо да се предвиди какви ще бъдат последиците за бъдещата рекултивация (Въпреки че според нашето скромно мнение тези проблеми е трябвало да бъдат ясни още преди въвеждане на технологията за сяроочисктка на отпадните газове от централата).

Тецовата пепел много слабо променя свойст-

вата си във времето. Солите в насипа се промиват в дълбочина през пролетта и есента, а през лятото се покачват по капилярен път. Част от калия от пепелината се усвоява от растенията. Въглеродът много бавно преминава в някакви органични съединения, наподобяващи хумусните. Всички тези процеси текат бавно и практически незабележимо в двадесет и повече годишен период.

Гипсът е феномен с голяма физична динамичност във времето, поради способността си да се разтваря, мигрира и изкристализира, при което изменя механичния състав на почвообразуващите материали, техните физични, физико-механични, физико-химични, водни, въздушни и топлинни свойства (Пенков, М., 1995).

В равнинните части на насипищата, изградени по класическа технология, могат да се използват стандартни селскостопански или специализирани агрегати с непрекъснато действие. Работните дейности в склоновите части се изпълняват съобразно проходимостта на трактора – до еднопосочна работа по склона (от горе на долу) . При залесяването се работи предимно ръчно, но цялостната предварителна подготовка на равнинните терени както и тези с наклон до 18 ° става машинно – с брани, култиватори, сеялки, валяци. До сега в известна степен е изяснена технологията за машинните дейности, на тези насипища за което са публикувани данни от нашата експериментална работа и такива с теоретичен характер, които анализират и чуждия опит по подобни въпроси. Проблемите за механизираните дейности при рекултивацията при едновременното депониране на пепелина и гипс върху насипищата с тежък песъкливо – глинест или леко – глинест механичен състав произтичат именно от изграждането им.

Гипсът се разтваря при навлажняване и силно се измива. Поради това при насипване на гипса върху насипите може да се очакват следните неблагоприятни моменти във формирането и устойчивостта на насипите, а впоследствие - и при биологичната им рекултивация:

• При измиването на гипса в дълбочина могат да настъпят редица изменения и деформации в насипите - пропадания, блюда и суфозни фунийки и накрая - промени в микрорелефа;

• Възможно е при по-сухият режим на района с периодично овлажняване и изсушаване, гипсът да изкристализира в много дребни кристали на повърхността, формирайки микрозърнеста структура и белезникав цвят на повърхностния пласт. Той се разтваря лесно и се измива в дълбочина

• Измитият от по-горните пластове гипс ще се акумулира в по-ниско лежащите и ще предизвика циментацията им, т.е. образуване на гипсова плоча, която силно ще понижи водопропускливостта на субстратите;

• При прекристализирането на гипса ще се измени и обемът на гипсовия хоризонт, което наново може да промени релефа на насипа;

• При наличие на соли както в глините от разкривката, така и в тецовата пепел има опасност за образуване на засолени гипсосоли, които трудно могат да се използват като биологично рекултивирани терени, особено за селскостопанско ползуване.

4. Препоръки към прилагането на технологията за едновременно депониране върху насипищата от Мини "Марица Изток" АД на тецова пепел и гипс от сяроочистката на ТЕЦ – 2

Като се има предвид казаното може да се препоръча следното:

• Гипсът и пепелината да се насипват в дълбочина като повърхностните два метра от насипа да не бъдат замърсявани с тези продукти, за да могат да бъдат целесъобразно рекултивирани. Тъй като стъпалата на насипището са по-високи от два метра, то и откосите им следва да бъдат предпазени със същата дълбочина от нетоксична разкривка, поради това, че опасността от деформации по склоновете е по-голяма – те не са така добре уплътнени, както равнинните части и поемат повече вода при валежите, във връзка с което могат да бъдат подложени на по-силни ерозионни процеси, а от там – и на деформации;

• В други държави подобни проблеми не са изучавани, защото не са правени подобни насипвания на гипс и пепелина. Евентуално може да се използва опитът при обработка на подобни гипсосоли, какъвто има в някои арабски страни. Във връзка с лесобиологичната рекултивация на насипищата е по-важно при нашите условия да се направят проучвания, за да се създаде нова технология за механизирана почвоподготовка и отгледни грижи, за възможностите за използване на високопроходими колесни и верижни трактори (теглителен клас 2 кN) и модерна горска техника като PURK, по-мощният агрегат PEIN-PLANT, залесителни машини тип Quikwod и др.

• Селскостопанската рекултивация върху равнинните части да се провежда със по-сухоустойчиви и толерантни към по-големите количества гипс видове, които не изискват допълнително напояване;

• В горската рекултивация по склоновете да се използват ксерофитни видове със здрава и дълбока коренова система, устойчиви на деформациите на насипите – напр. полски бряст, обикновен и космат дъб, мъждрян, копривка и др. Целесъобразно е да се използват дървесни, храстови и тревни видове от естествената ксерофитна флора на

района, устойчиви както на по-високите нива на въздушно замърсяване, така и на евентуалното повишаване на нивото на засоляване на почвения разтвор.

• Да не се въвежда технологията за сяроочистка чрез $CaCO_3$ в други ТЕЦ-ове на България, поради:

- големите обеми гипс, който не може да бъде оползотворяван в строителството нито у нас, нито може да намери пазари;

- големите нарушения на околната среда чрез разработване на варовикови кариери, чиито суровини създават само отпадък, без нито грам материално производство.

Литература

1. Вълков В., Св. Маринова. 1993. Разработване на технология за безхумусно възстановяване на плодородието на вътрешни и външни насипища на "Марица-Изток" чрез използване на селскостопански и промишлени отпадъци. Окончателен отчет по задача с рудник "Трояново 3"-ООД. "МИНПРОЕКТ"-ЕАД, София.
2. Желева, Е. и кол. 1997 и 1998. Комплексна оценка на резултатите от извършената до сега биологична рекултивация в мини "Марица-Изток". Етапи 3 и 4. Отчети по НИС-ЛТУ. София.
3. Желева Е. и кол. 1998. Анализ на почвени проби и оценка на условията за рекултивация с предписание на подходящ видов състав на дървесно-храстова растителност на насипищата "Староселец", "Могилата", вътрешните насипища на рудници "Трояново-1" и "Трояново-3" при мини "Марица-Изток"-АД. Отчет по НИС-ЛТУ. София.
4. Желева, Е., В. Касалова и Г. Къналиева. 1998 - непубликувани данни
5. Желева, Е. и А. Даскалова, 2000. Изследвания върху формирането на коренообитаем слой на насипи от чини "Марица Изток", рекултивирани за земеделско и горскостопанско ползуване. Юбилеен сборник научни доклади "75 години висше лесотехническо образование в България". Секция Екология и опазване на околната среда. Лесотехнически университет. София. С. 429 - 438 .
6. Пенков, М. 1995. Мелиорации и рекултивации на почвите. Агропрес. С.
7. Предварителни проучвания за преустройство на сгуротвала и извоз на пепелината в насипище "Староселец. 1996. Том V. Част Екология. Минпроект-ЕАД.
8. Технико-икономическа експертиза относно целесъобразността от извършване на безхумусна рекултивация на нарушени терени в района на мини "Марица-Изток"АД. МИНПРОЕКТ-ЕАД.1997.
9. Forsttechnick fur naturnahe Waldwirtschaft. 1996, 12. KWE, Tagung Oberhof.
10. Messekatalog 12 KFW. 1996. Tagung Oberhof.
11. Schulte – Karring H. 150 Yahre Technik der Tierflokerung, 5483, Bad Neuenahr – Ahrweiher.

NEW ECOLOGICAL AND TECHNICAL PROBLEMS FOR THE RECLAMATION OF THE DISTURBED LANDS FROM THE MINES "MARITSA ISTOK" IN BULGARIA

Elena Zheleva, Miroslava Tsolova - University of forestry – Sofia, Bulgaria
Bogdan Bogdanov - Institute of Forestry – Bulgarian Academy of Science

ABSTRACT

The purpose of the present report is the presentation of the actual problems with the waste pile reclamation in the Maritza – Iztok region. These problems are caused by the common piling of the clay material from the overburden (rubble) and the waste product of the steam – power plant.

The object of the present research is the waste pile "Staroselets", upon which the pilling of a large amount of power plant ash and plaster is imminent . The ash is a result of the burning processes, while the plaster is a waste product of the sulphur cleaning.

The following proposes can be made after the analysis of the waste pile conditions:

· Ash and plaster pilling must be done in depth since the 2 surface meters would not be polluted by those products in the purpose to be expedient reclaimed.

· The tree, bush and grass species from the natural xerophyte's flora must be used, because they are resistant to the high levels of the air pollution and to the possible rise of the salts in the soil solution.

· this CaCo3- cleaning technology must not be put in the practice in other steam – power plants, because of :

- high volumes of CaCO3, which can not be utilized in the Bulgarian construction neither in the foreign markets

- big environmental disturbances caused by the limestone pits.