

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕКУЛЬТИВИРОВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ

Андроханов В.А.

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

Рекультивационный полигон в Донбассе



Различные виды техногенных ландшафтов



Шлакоотвалы тепловых электростанций
(Подтайга, Кемеровская обл.)



16

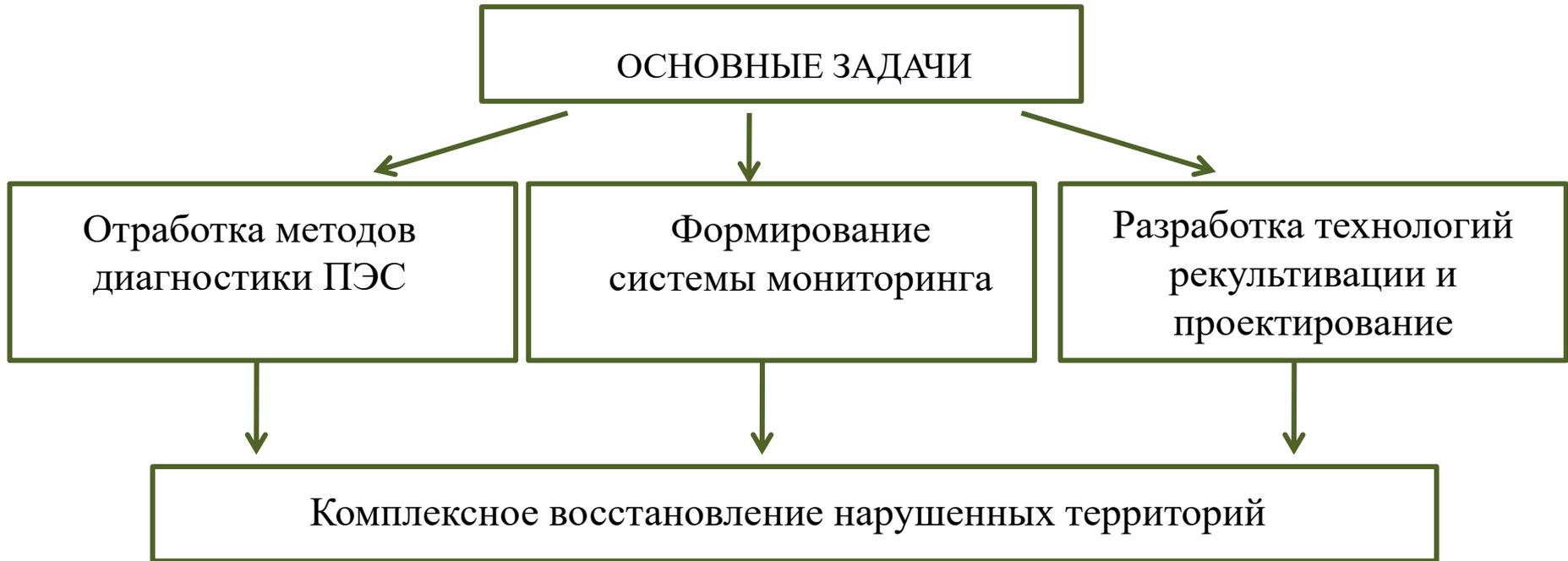
Техногенно образованные песчаные барханы
(Северная тайга)



5



НАПРАВЛЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ





Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПОЧВЕННО-
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ
ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Новосибирск, 2019

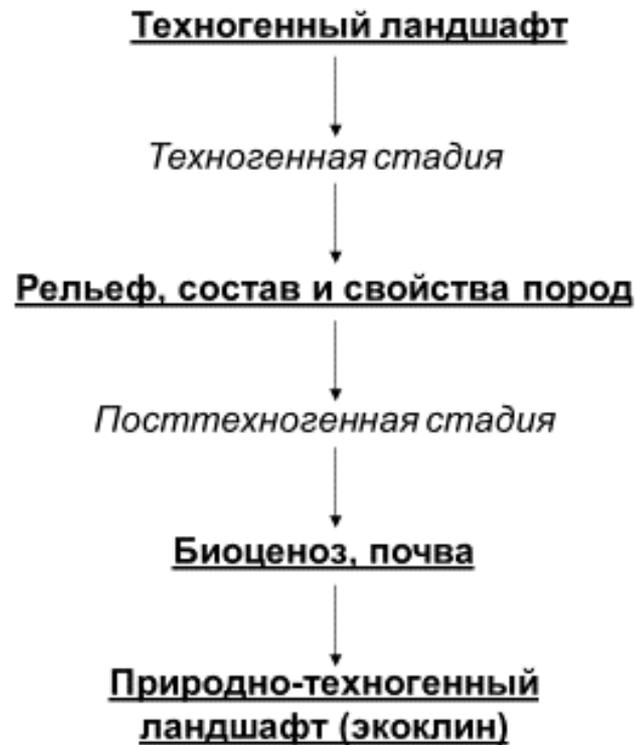
Традиционное определение рекультивации

Восстановление плодородия ландшафтов до состояния пригодного для сельского и лесного хозяйства или отдыха (Кнабе, 1964).

Современное определение рекультивации

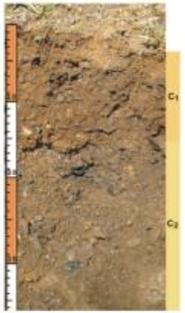
Восстановление нарушенных земель или рекультивация представляет собой процесс с набором технологических приемов для формирования устойчивого ландшафта с заданными параметрами поверхностного слоя и уровнем почвенно-экологической эффективности, позволяющий формировать рекультивированные участки согласно цели рекультивации

Схема трансформации техногенного ландшафта



Почвы техногенных ландшафтов

Эмбриоземы



Инициальный



Органо-аккумулятивный

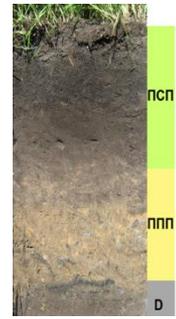


Дерновый



Гумусово-аккумулятивный

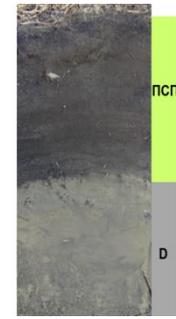
Техноземы



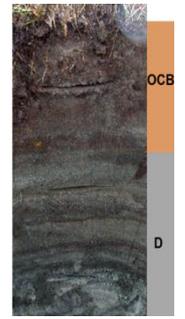
Дифференцированный



Литогенный



Гумусогенный

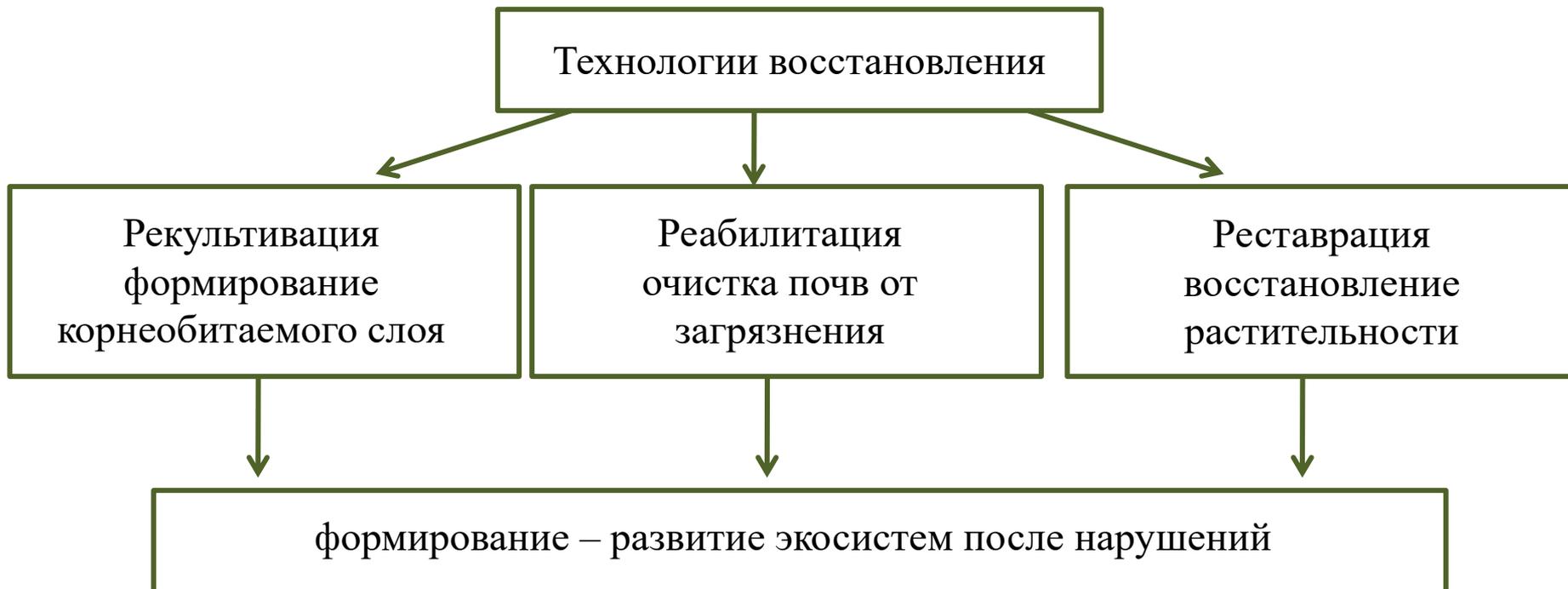


Органогенный

Корреляция основных таксонов почв техногенных ландшафтов наиболее распространённых классификационных систем

Признаки/процессы	Классификационная принадлежность			
	КидПР (2004, 2008)	WRB (2015)	Soil Taxonomy (2014)	Классификация почв ИПА (1992, 2002, 2010, 2020)
Почвообразующие породы				
Плотные	Натурфабрикаты и токсифабрикаты – (токси-) абралиты, (токси-) литостраты; (карбо-, гипсо-) петроземы и (карбо-, гипсо-) петроземы гумусовые	Technosol – ekranic, urbic, spolic, linic, leptic, hyperskeletal	Entisols – orthents – udorthents и ustorthents; все inceptisols	Все элювиоземы и эмбриозёмы
Рыхлые	Все натурфабрикаты, артифабрикаты и токсифабрикаты ; пелоземы и псаммоземы , пелоземы и псаммоземы гумусовые	Technosol – urbic, spolic, garbic, reductic, cryic	Entisols – psamments, fluvents; все inceptisols	Все эмбриозёмы
Токсичные	Все токсифабрикаты	Technosol с горизонтами toxic	Нет данных	Инициальные элювиозёмы и эмбриозёмы
Конструированные почвы	Квазиземы – реплантоземы и урбикквазиземы	Technosol – isolatic, linic, а также с признаками transportic	Entisols – fluvents	Дифференцированные и недифференцированные технозёмы
Проявление органонакопления				
Подстилконакопление	Пелоземы, псаммоземы , (карбо-, гипсо-) петроземы	Все technosol с горизонтами folic и protofolic	Inceptisols – gelepts, cryepts, udepts, ustepts	Органо-аккумулятивные и дерновые эмбриозёмы и элювиозёмы
Гумусонакопление	Гумусовые пелоземы и псаммоземы , (карбо-, гипсо-) петроземы	Все technosol с горизонтами humic, molic, umbric	Inceptisols – cyepts, udepts, ustepts, xerepts	Дерновые и гумусово-аккумулятивные эмбриозёмы
Торфонакопление	Пелоземы, псаммоземы , (карбо-, гипсо-) петроземы	Technosol с горизонтами histic	Inceptisols – aquepts, gelepts, cryepts, udepts	Торфяные органо-аккумулятивные эмбриозёмы и сухоторфянистые элювиозёмы

СХЕМЫ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ



Подготовительный этап

Формулировка
целей и задач рекультивации

Методы рекультивации

Горно-технические

Химические

Биологические

Технический этап

Биологический этап

Направления рекультивации

Строительное

Рыбохозяйственное

Рекреационное

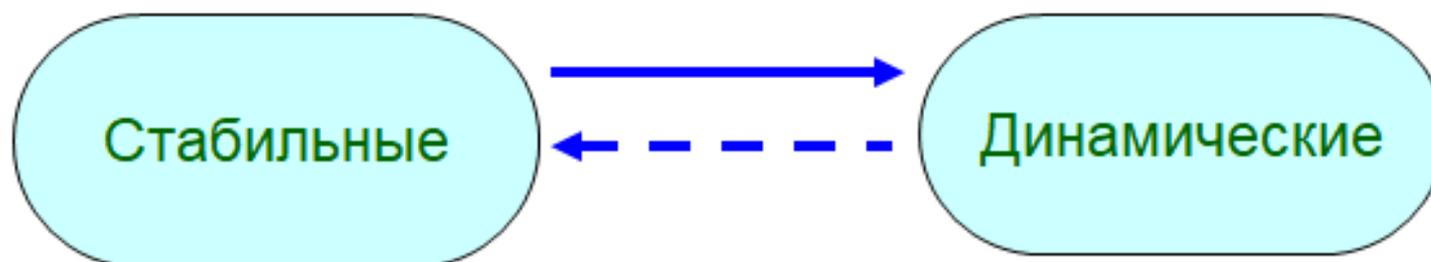
Водоохранное

Агрохозяйственное

Лесное

Почвенно-экологическая эффективность

Категории почвенно-экологических функций



Формируются
технологическими
приемами, заложенными в
проекте рекультивации

Восстанавливаются
естественным
путем,
биологическими
механизмами

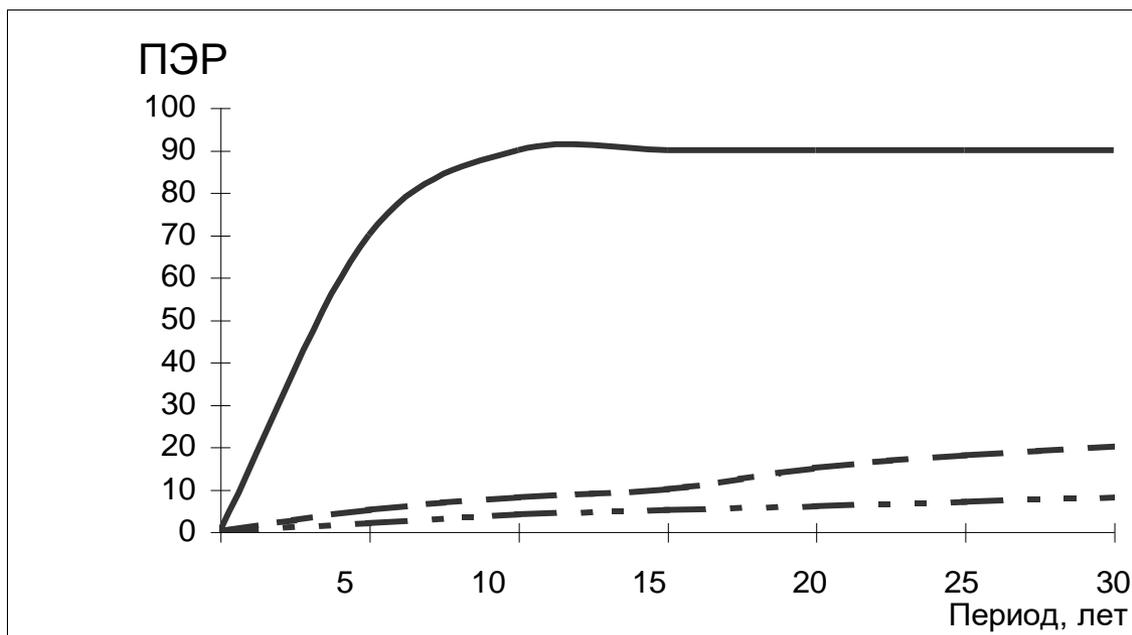
Почвенно-экологическая эффективность рекультивации

$$\text{ПЭР (б.б.)} = \text{Бп} \times \text{Кс}$$

где: Бп – балл бонитета естественной почвы;

Кс – коэффициент специфичности субстрата техногенного ландшафта или рекультивированной почвы.

Скорости восстановления почвенно-экологических функций в техногенном ландшафте.



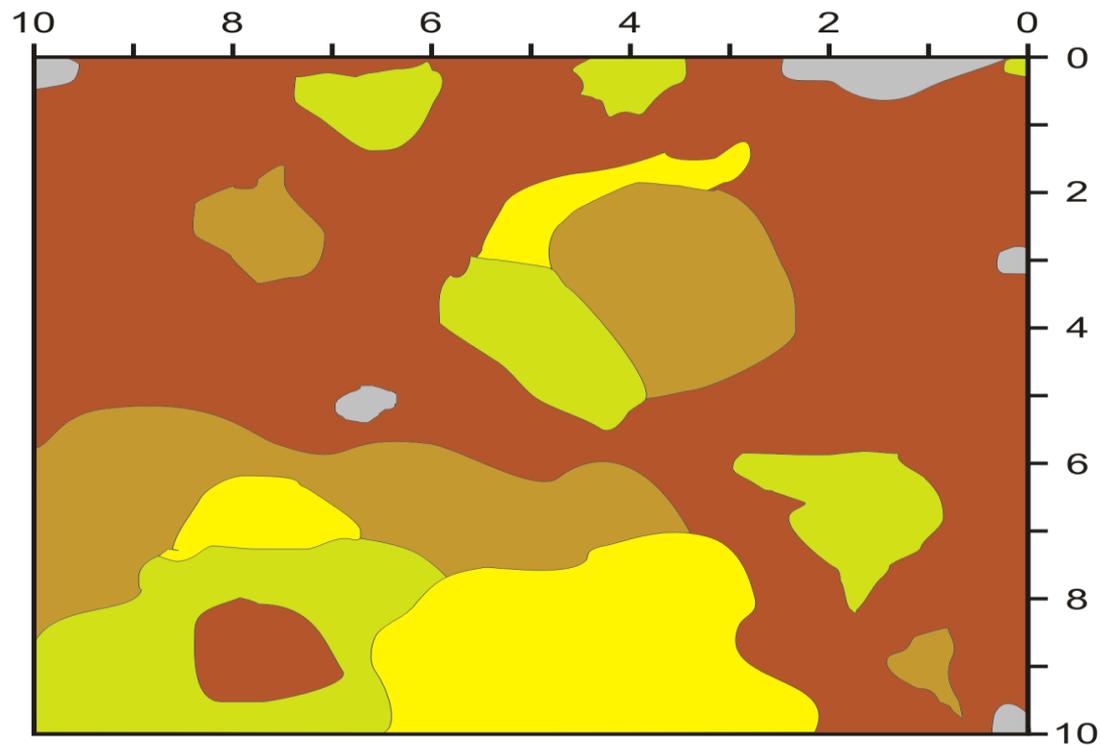
1 – при использовании высокоэффективных технологий рекультивации

2 – при использовании традиционных технологий рекультивации

3 – при самовосстановлении



Структура почвенного покрова на опытном участке

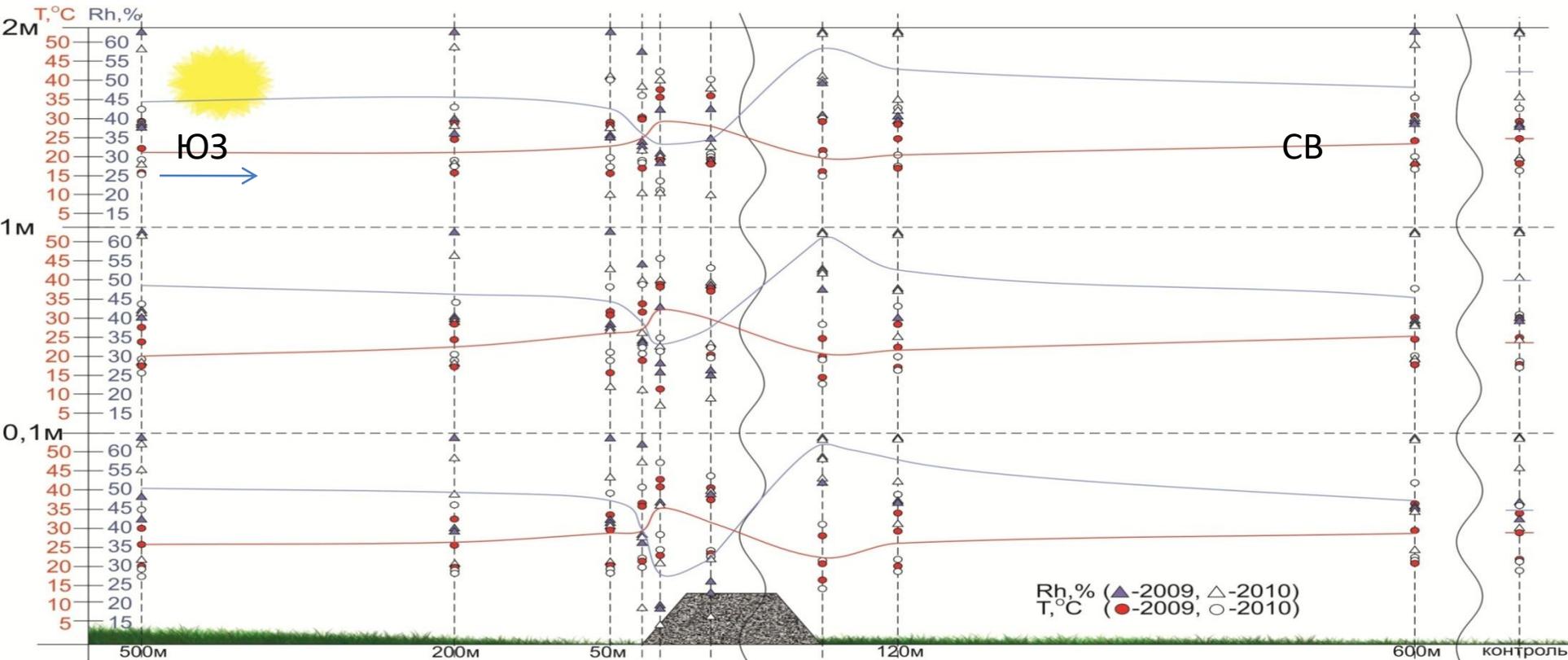


- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | - Элювиозем |
|  | - Эмбриозем инициальный |
|  | - Эмбриозем органо-аккумулятивный |
|  | - Эмбриозем дерновый |
|  | - Эмбриозем гумусово-аккумулятивный |

Почвенно-экологическое состояние ТЛ Кузбасса

Состояние	Гектары	%, от общей площади
Неудовлетворительное	32 500	32,5
Удовлетворительное	54 000	54,0
Хорошее	13 000	13,0
Очень хорошее	500	0,5
Отличное	Нет	Нет
Итого:	100 000	100

Температура и влажность приземного слоя воздуха



Общая тенденция пространственного изменения температуры (T , °C) и влажности воздуха (Rh, %) на территориях, прилегающих к юго-западным и северо-восточным склонам отвала.

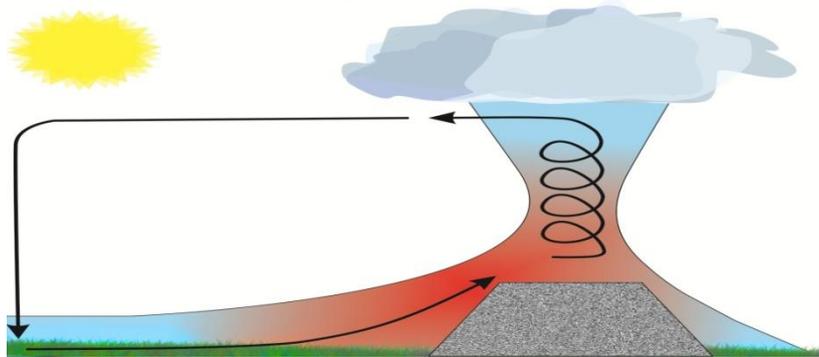


Схема термического потока (термика), формирующегося над отвалом

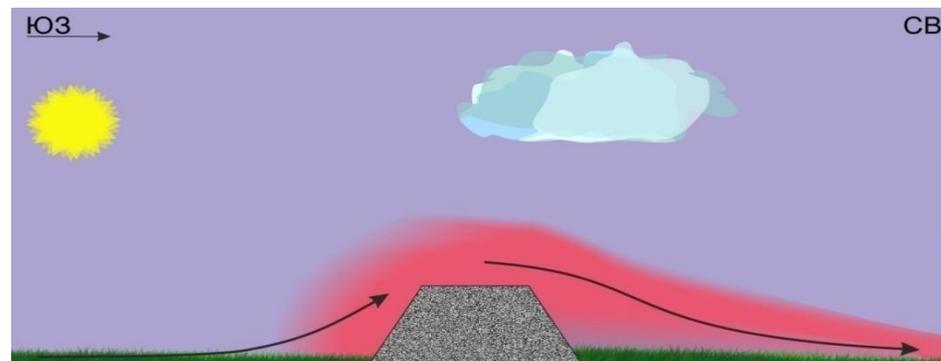


Схема возникновения фена



Спасибо за внимание!