

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ РЕКРЕАЦИИ НА ЗОЛОТВАЛАХ

Суслова Н.Г.<sup>1</sup>, Суслов А.В.<sup>1</sup>, Аткина Л.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург, Россия (620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37), e-mail: land-master@mail.ru

---

Основная цель работы – на основе изучения эколого-лесоводственных особенностей разработать рекомендации для формирования парковых насаждений на территории золоотвала в г. Тюмени. Задачи: провести комплексную инвентаризацию территории золоотвала с выделением ландшафтных участков; охарактеризовать процесс самозарастания Тюменского золоотвала древесными и травянистыми растениями; оценить эффективность формирования культурного живого напочвенного покрова различными методами; разработать рекомендации по улучшению существующего дернового покрова и созданию парковых насаждений на территории золоотвала. Основные научные положения, защищаемые автором: для реконструкции наиболее приемлем комбинированный метод, сочетающий различные способы реконструкции на разных этапах; насаждения могут быть отнесены к парковым и пригодным для рекреации; для перевода насаждений в ранг парковых требуется ряд мероприятий, отличных от мероприятий по созданию лесных пространств на нарушенных территориях.

---

Ключевые слова: эколого-лесоводственные особенности, процесс самозарастания, парковые насаждения, золоотвалы Тюменской ТЭЦ, проектирование объектов рекреации на нарушенных территориях.

## FEATURES OF DESIGNING OF OBJECTS OF RECREATION ASH DUMPS

Suslova N.G.<sup>1</sup>, Suslov A.V.<sup>1</sup>, Atkina L.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia (620100, Yekaterinburg, Sibirsky trakt street, 37), e-mail: land-master@mail.ru

---

The main objective of the work - based on the study of ecological and silvicultural characteristics to develop recommendations for the formation of parkland in the ash dump in the city of Tyumen. Objectives: To conduct a comprehensive inventory of the territory with the release of landscape ash disposal sites; describe the process of overgrowing Tyumen ash dump woody and herbaceous plants, to evaluate the effectiveness of the cultural formation of the living ground cover various methods, to develop recommendations for improving the existing sod cover and the creation of parkland in the ash dump. The basic scientific principles defended by the author: most suitable for the reconstruction of the combined method, which combines a variety of ways at different stages of renovation, plantings can be attributed to the park and suitable for recreation, for transfer to the rank of park space required number of activities other than activities to create forest areas in disturbed areas.

---

Keywords: ecological and silvicultural features self-overgrowing process, parklands, ash dumps Tyumen CHP, designing recreation facilities on disturbed areas.

### Введение

Исследуемый объект – золоотвалы Тюменской ТЭЦ-1 общей площадью 100 га (два участка по 54 и 46 га). В непосредственной близости к золоотвалу располагается парк «Гилевская роща». Шламонакопители были созданы в период, когда ТЭЦ-1 работала на сжигании торфа, с целью захоронения золы. Для устройства золоотвала территория была оконтурена дамбами, на которых размещались трубопроводы и дороги для автотранспорта, укрепленные тонким слоем щебня. Земснаряды из прилегающих к ТЭЦ водоемов забирали донные песчаные отложения и в виде водной пульпы подавали на ТЭЦ, где в пульпу добавлялась зола. Водная смесь песка с золой по трубам направлялась в шламонакопители. Более 40 лет назад ТЭЦ

перешла на беззольные виды топлива (мазут, газ). Никаких рекультивационных работ на территории не производилось. Идет процесс самозарастания зольников.

Целью исследований явилось выявление особенностей проектирования объектов рекреации на территории золоотвалов в г. Тюмени.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи.

1. Изучение рельефа, определение механического, фракционного и химического составов субстрата, уровня грунтовых вод.
2. Определение жизненного состояния деревьев, проведение ландшафтной таксации.
3. Описание объемно-пространственной структуры насаждений.

#### **Методика исследований**

1. Для определения составов субстрата в июне 2006 г. в прикорневом слое отбирались 4 пробы (3 пробы с зольника № 1 и 1 проба с зольника № 2) с участка субстрата (Королева, 1975) и отправлялись в Центр Госсанэпиднадзора (ЦГСЭН) г. Тюмени на анализ.
2. Определение уровня грунтовых вод. В июне 2006 г. были выкопаны 4 смотровые ямы глубиной 3-3,5 м на шламонакопителе № 1, и две ямы глубиной 1,5 м в просадочных углублениях, и 2 ямы глубиной 3-3,5 м на повышенной территории шламонакопителя № 2. Замерялся уровень вод в июле и первых числах ноября 2006 г.
3. Определение жизненного состояния деревьев методом визуального обследования состояния надземной и подземной частей растений (Алексеев, 1989). Для определения глубины проникновения корней в толщу шлама было обследовано по пять деревьев на каждом из золоотвалов. Прикопки делали у тополя бальзамического и осины, как основных видов, заселивших золоотвалы. Ямы копались на глубину наличия основной массы корней. Визуальное обследование заключалось в детальном осмотре деревьев преобладающих пород (осина, тополь бальзамический, облепиха, различные виды ив). Особое внимание обращалось на размер, окраску, состояние листовой пластинки, прирост побегов, наличие вредителей и заболеваний. Определение растений по видам шло с помощью атласа-определителя (Новиков, Губанов, 2004).
4. Проведение таксации насаждений согласно ОСТ 56-69-83. Результаты представлены в виде карты-схемы с нанесением участков.
5. Ландшафтная таксация проведена с выделением специальных показателей (Артемьев, 1994): санитарно-гигиеническая (рекреационная) оценка; класс эстетической оценки; оценка проходимости; характер размещения деревьев; степень обозримости ландшафта; тип ландшафта.
6. Изучение объемно-пространственной структуры насаждений с определением наиболее удачных участков для создания видовых точек, полей, функциональных зон методом

картирования – нанесение массива, открытых участков, групп на подоснову (Теодоронский, 2003).

### Результаты исследований

Территория шламонакопителей имеет выровненный рельеф с отдельными понижениями глубиной 1,5-2,5 м. Понижения образовались в результате того, что спустя несколько лет после консервации золоотвала, на первоначально выровненной поверхности шламонакопителей, в местах бывших стариц и проток образовались просадочные углубления различной формы.

Как показал анализ механического состава, фракционный состав шлама варьирует в пределах от рыхлопесчаных почв до крупнопылеватых супесей. Шлам золоотвала следует отнести к пылеватым пескам с содержанием глинистой фракции 9% (табл. 1).

Таблица 1. Фракционный состав шлама

№ п/п	Размер фракции, мм	Содержание фракции, %	
		Зольник № 1	Зольник № 2
1	1-0,25	23,0	55,0
2	0,25-0,05	22,4	27,1
3	0,05-0,01	38,9	15,5
4	0,01-0,005	9,4	1,2
5	0,005-0,001	4,7	1,2
6	<0,001	1,6	0,0
7	Физическая глина <0,01	15,7	2,4
8	Физическая глина <0,01 (среднее значение для зольника № 1 и № 2)	9,05	
Характеристика почвы		Супесчаная крупнопылевая	Рыхлопесчаная

Таким образом, на шламонакопителе № 1 преобладают пылевидные частицы с размером частиц 0,05-0,01 мм, на шламонакопителе № 2 песчаные частицы – с размером 1-0,25 мм.

В структуре насаждений четко выделяются две жизненные формы: деревья (возраст 20-40 лет) и поросль (возраст 5-10 лет). На изученной территории произрастает 10 видов деревьев и кустарников, занимающих площадь около 40-60% территории, при этом древесно-кустарниковые насаждения сконцентрированы в центре, поляны из травянистых растений – по периметру золоотвала. Преобладающими среди деревьев являются осина, тополь бальзамический, различные виды ив; среди поросли – осина, береза повислая, тополь бальзамический, ивы. Значимые виды для формирования живописных пейзажей – береза повислая, сосна обыкновенная (встречаемость 1-21%).

Наиболее распространены на золоотвале № 1 (рис. 1): осина – 41%; тополь бальзамический – 23%; различные виды ив – 19%. Среди порослевых экземпляров примерно такая же картина: осина – 50%; береза повислая – 21%; ивы – 12%.

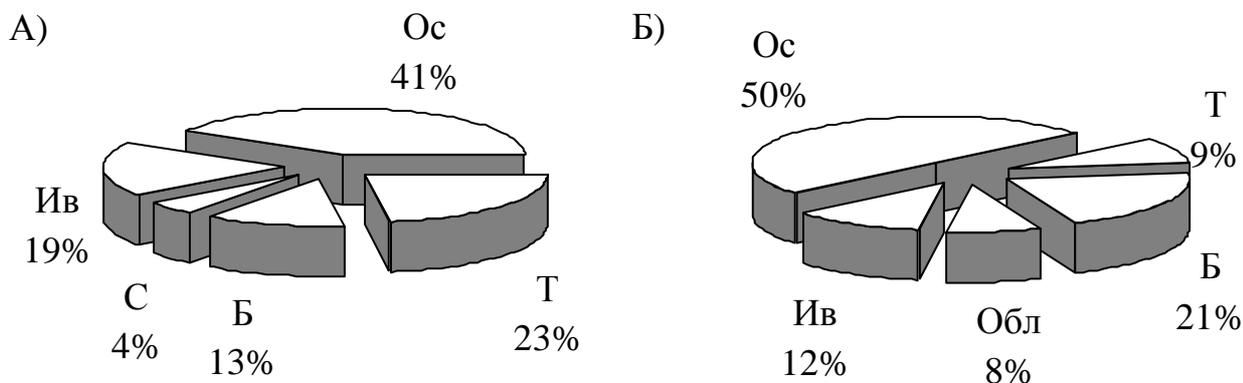


Рис. 1. Долевое соотношение видов древесных растений на золоотвале № 1. Здесь и далее: А) деревья; Б) поросль.

На территории золоотвала № 2 среди ярусобразующих деревьев также наиболее широко представлены (рис. 2): осина – 76%; тополь бальзамический – 11%; различные виды ив – 11%. Среди порослевых отпрысков примерно такое же соотношение: ивы – 83%; тополь бальзамический – 10%; осина – 7%.

Вдоль дорог по обваловкам встречается яблоня сибирская, шиповник, рассеянно встречаются рябина черноплодная, вишня степная.

Поляны без древесной растительности на золоотвале № 1 занимают 46% от общей площади, на золоотвале № 2 – 5%.

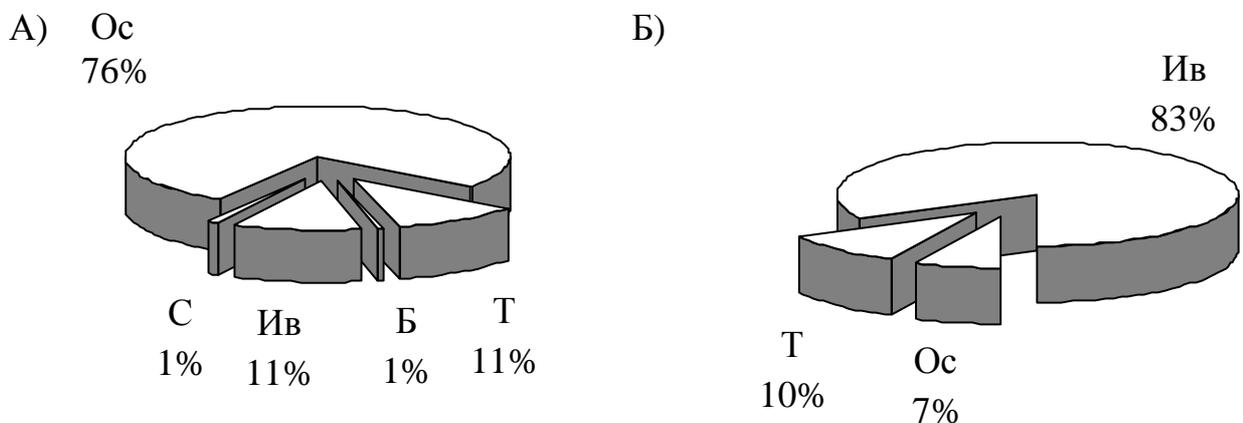


Рис. 2. Соотношение видов древесных растений на золоотвале № 2.

### **Обсуждение результатов**

Учитывая характеристики территории, выявляем следующие особенности при создании зон рекреации на золоотвале.

1. Сложившиеся почвенные и лесорастительные условия позволяют создать зону рекреации на данных золоотвалах.
2. Целесообразно сохранить имеющиеся зеленые насаждения, расширить видовой состав за счет растений, устойчивых к сложным почвенно-грунтовым условиям. Для этой цели необходимо использовать ассортимент видов древесных растений, которые хорошо прижились на других видах золоотвалов, например на Рефтинской ТЭЦ.
3. На основе составленной карты-схемы по результатам таксации и проведенной ландшафтной таксации выявлены наиболее удачные участки для создания видовых точек, полей, функциональных зон методом картирования (нанесение массива, открытых участков, групп на топооснову).
4. Предлагаем объединение золоотвалов с располагающейся рядом Гилевской рощей и размещение в ней административной зоны. Это позволит уже в процессе формирования парка наработать в Гилевской роще методику рекреационных услуг, расширив их постепенно на вновь осваиваемую территорию.
5. На начальной стадии формирования центральные части обоих участков будут иметь облик лесопарка и представлены закрытыми типами ландшафтов, пересекаемых дорогами для технологического транспорта и тропиной сетью в основном с твердым покрытием. В дальнейшем они будут трансформированы в ландшафты полуоткрытого типа, обеспечивающие благоприятную жизненную среду и устойчивость растительных сообществ.
6. На золоотвалах возможен только вариант постепенного преобразования существующих растительных сообществ. Он предполагает в течение одного-двух лет провести ландшафтные рубки, проложить прогулочные маршруты, трансформировать вдоль них живой напочвенный покров и провести посадки деревьев и кустарников. В дальнейшем ландшафтные рубки проводятся с периодичностью 5–10 лет. Вариант радикальной замены естественных растительных сообществ парковыми композициями на всей территории шламонакопителей нецелесообразен по ряду причин: огромные затраты труда и денежных средств, потеря возможности использования территории для рекреации в период реконструкции, который составит не менее 5 лет, снижение ее средозащитных функций, вероятность эрозионных процессов – развеивание обнаженного шлама, возникновение «пыльных бурь». Поэтому такой прием предлагается использовать только на небольших участках, а не на всей территории шламонакопителей.

## **Выводы**

Территория золоотвалов не требует дополнительных мероприятий по закреплению поверхности, основные мероприятия могут быть направлены на расширение видового состава в древесном и травяном ярусе.

Пониженная проходимость, высокая густота древесно-кустарниковой и травянистой растительности, плохая обзорность, захламленность сухостоем, однообразие доминирующих видов деревьев, развеивание субстрата определяют низкую эстетическую и рекреационную оценку территории обоих участков зольников.

Можно утверждать, что есть перспектива создания зон рекреации на рекультивируемой территории (золоотвалах). Для преобразования растительных сообществ, сформировавшихся на территории золоотвалов, мы рассматриваем вариант постепенного преобразования существующих фитоценозов с использованием рубок, гербицидов и введения в их состав более ценных видов.

## **Список литературы**

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. – Лесоведение, 1989. - № 4. - С. 51–57.
2. Артемьев О.С. Ландшафтная таксация и парковое устройство. – Красноярск : СТИ, 1994. - 40 с.
3. Королева И.Е. Агрохимические методы исследования почв. - М. : Наука, 1975. - 446 с.
4. Новиков В.С. Атлас-определитель. Дикорастущие растения / В.С. Новиков, И.А. Губанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2004. - 416 с.
5. ОСТ 56-69-83 Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки. - М., 1983. – С. 4.
6. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство. – М. : Изд-во МГУЛ, 2003. – 338 с.

## **Рецензенты:**

Кожевников А.П., д.с.-х.н., ведущий научный сотрудник Ботанического сада УРО РАН, Ботанический сад Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург.

Менщиков С.Л., д.с.-х.н., зав. лаб. экологии техногенных растительных сообществ ФГБУ науки «Ботанический сад» УрО РАН, Ботанический сад Уральского отделения РАН, г.Екатеринбург.