

15. Постанова "Питання Державної інноваційної фінансово-кредитної установи" від 11. 03. 2009 N 228 [Електронний ресурс].-Режим доступу:[<http://www.rada.gov.ua/>].

#### Аннотация

В статье проанализированы законодательные и нормативно-правовые документы, которые ставят вопрос о инновационной национальной системе в качественно новом ключе трех приоритетных направлений: (науки ↔ образования → наукоёмного производства) процесса непрерывной интеграции.

Ключевые слова: наука, образование, наукоёмкое производство, интеграция.

#### Annotation

The article analyzes the legislative and legal documents as a matter of national innovation systems in a qualitatively new three key priority areas (education, research and high-technology production) integration.

Key words: science, education, high-technology production, integration.

УДК 332.33:628.472.3:712.00

**Т. О. Орлова**

*канд. тех. наук, Кримський Агротехнологічний Університет, м. Сімферополь*

### **ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

Рассмотрены особенности восстановления территорий, нарушенных полигонами и свалками отходов. Предложены типовые решения по биологической рекультивации закрытых полигонов и свалок.

Ключевые слова: полигон ТБО, биологическая рекультивация, ландшафтная реконструкция.

Рекультивация территорий, подверженных влиянию полигонов твердых отходов или занятых ими, является достаточно сложной экологической и инженерно-технической задачей.

Самозаращение свалок и полигонов происходит, преимущественно, сорными травами, поэтому нельзя рассматривать процессы самозаращения как альтернативу биологической рекультивации, направленную на создание

оптимальных культурных ландшафтов с продуктивным почвенно-растительным покровом [3].

Обычно, после рекультивации, территории полигонов ТБО используются для посева многолетних трав. Но, если полигон ТБО находится в черте города или вблизи от жилых массивов, то возможны другие варианты восстановления земельного участка.

Анализ ситуаций, сложившихся в Украине с объектами захоронения отходов, показывает, что наиболее типичной является следующая модель, для которой предлагаются обобщенные решения по рациональной организации территории.

Как правило, полигон расположен в пригороде или в черте города и граничит с коллективными садами, дачами, пригородными поселками. Существование полигона либо санкционированной свалки лишает ландшафт привлекательности, нарушает экосистему, создает санитарный дискомфорт для жителей. В подобных случаях **после закрытия полигона и его технической рекультивации** участок предлагается использовать в качестве лесопарковой зоны кратковременного отдыха, где будут созданы условия для проведения досуга населения.

Для достижения цели необходимо, в первую очередь, решить проблему органичного слияния тела полигона с существующим природно-антропогенным ландшафтом и нейтрализации его природной обособленности. Это возможно осуществить путём согласования объёмно-пространственной структуры полигона с природным контекстом окружающей среды.

Одним из эффективных способов решения поставленной задачи следует считать «зрительное растворение» объекта в среде [1], т.е. камуфлирование тела полигона в естественных элементах ландшафта или в массивах древесной растительности (существующей и проектируемой).

Восприятие любой формы или объекта как вложенного в природный контекст, является закономерностью ландшафтной архитектуры. Если форма создана без учёта структурных соподчинений, она стремится приобрести положение фигуры, противопоставленной контексту. Тело полигона является яркой иллюстрацией подобного противопоставления.

Существуют научно-обоснованные приёмы [2], позволяющие достигать гармонии между объектом рекультивации и существующим ландшафтом, которые основаны на закономерностях зрительного восприятия:

- контраст между элементами фигуры и фона по форме и цвету;
- доминирование образующих фигуру элементов;
- сходство между элементами фигуры.

Чтобы тело полигона стало гармоничной частью местности, необходимо выполнить условия, ограничивающие или подавляющие противопоставление объекта общему фону. Эти условия формулируются следующим образом:

- идентичность некоторых структурных элементов объекта и фона;
- нивелирование формы объекта относительно существующего рельефа;
- усиление различий между элементами объекта;
- частичное камуфлирование объекта или его неполная зрительная дематериализация.

Анализ территории должен базироваться на пейзажно-технологической инвентаризации техногенного комплекса полигона и природного ландшафта местности, что позволяет разработать адресные проектные решения.

Как правило, для прилегающих к полигону участков характерен плоский рельеф и небольшое количество растительности, что не создаёт препятствий для восприятия большинства точек, находящихся на территории. В общем случае явные доминанты отсутствуют, ландшафт имеет довольно монотонный характер. Отсутствие серьёзных визуальных барьеров позволяет обозначить пространство как открытое.

Выполненное после планировки тело полигона по своей форме не безобразно, и при удачном дополнении может в значительной мере разнообразить ландшафт и придать ему новое звучание. Композиционную автономность объекта можно ликвидировать путём придания его элементам более пластичных форм, идентичных характеристикам первичного ландшафта, и камуфлированием полигона зелеными насаждениями.

Тело полигона, как материальный объект, может стать важным дополнением к созданию новых видовых перспектив и организации верхних видовых точек, которые позволяют в значительной мере расширить угол зрения и создают возможность обзора прилегающих окрестностей, имеющих эстетическую ценность.

Преобразование территории закрытого полигона ТБО в лесопарковую зону достигается через выполнение комплекса работ по созданию дополнительных посадок деревьев и кустарников, организации полян для отдыха и пешеходных связей. В основе композиции рационально использовать приём чередования открытых и закрытых пространств. К первым относятся поляны, ко вторым - куртины и монотонные посадки. Декоративноцветущие кустарники могут быть применены для создания композиции из самостоятельных кустарниковых групп, в виде опушек в древесных насаждениях и при озеленении откосов. Композиции цветущих кустарников в бело-розовой и серебристо-желтой гамме на фоне травянистых полян имеют высокую декоративность и мягкость акцентов. Для достижения наибольшей

декоративности кустарники и деревья целесообразно размещать большими однородными массами на отдельных участках бывшего полигона. В этом случае каждая зона приобретает особый колорит и воздействует во время цветения своими красками и ароматами значительно сильнее, чем кустарники, разбросанные хаотично по всей рекультивируемой площади. Создание злаково-разнотравных лугов на территории полигона является ядром общей ландшафтной композиции, на котором размещаются ее объемные элементы – деревья и кустарники.

Большую роль играет функциональное зонирование, которое определяет распределение массовых потоков будущих посетителей на территории. Логично разделить территорию рекультивированного полигона на отдельные зоны:

- 1) бывшая хозяйственная зона;
- 2) бывшая рабочая зона (включает плато и откосы);

Хозяйственная зона. Если в дальнейшем хозяйственная зона будет эксплуатироваться в новом производственном качестве, то прилегающая к ней территория нуждается в изоляции от зоны отдыха. Для достижения этой цели по границе зоны организовываются групповые посадки высокоствольных деревьев (например, айлант высочайший, тополь белый, липа и др.). Это позволит визуально нейтрализовать имеющиеся постройки и в значительной мере внесёт разнообразие в существующие на участке хоз. зоны насаждения.

Бывшая рабочая зона. После планировки на стадии технической рекультивации она будет иметь относительно плавные контуры и вытянутую в плане форму. Отдельные части будущей поляны целесообразно оформить опушкой, состоящей из акации жёлтой, тамарикса и лоха серебристого. Эти породы дают спокойную, округлую воздушную линию контура. Данное решение позволяет создать тенистые места для отдыха и визуально оградить территорию от хозяйственной зоны и подъездных дорог. Травяной покров поляны является её важным элементом, в связи с чем рекомендуется создание зоны разнотравья.

Для «растворения» тела полигона в природной среде и нейтрализации его композиционной обособленности у подножья откоса организуются групповые и куртинные посадки ярких, фактурных деревьев и кустарников (например, акации белой, акации жёлтой, гледичии трёхколючковой, скумпии коженовой и др.).

Для укрепления откосов и придания их форме более пластичных очертаний, близких к природным, откосы планируются под равномерные посадки откосоукрепляющих пород, обладающих декоративными качествами и высокой скоростью роста (например, различные виды спиреи и др.).

Расположение существующих автодорог во многом диктует восприятие рекультивируемой территории. Именно с автодороги открывается большинство пейзажных картин, как удачных, так и неудачных. Проектируемые посадки призваны исполнять роль кулис, которые подчёркивают первый план, членят пространство и зрительно увеличивают его глубину.

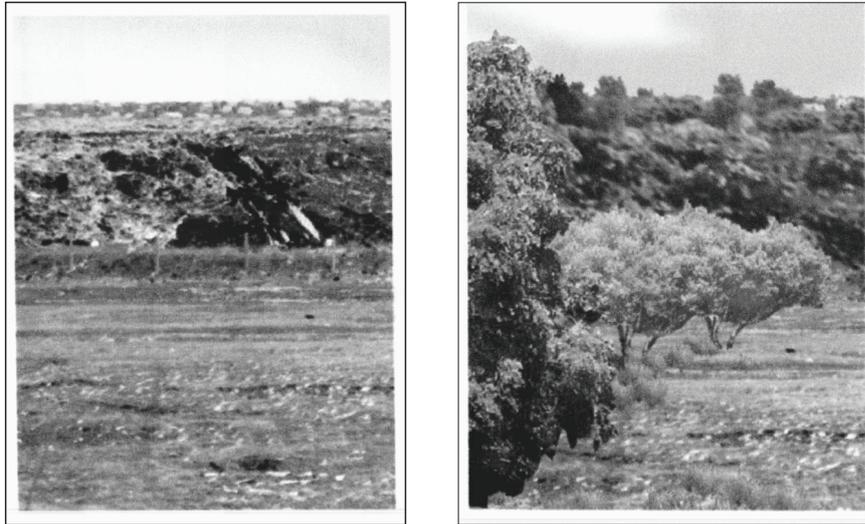
Формирование сети пешеходных маршрутов является важным фактором в планировочной организации территории. Их назначение - стать трассой движения посетителей. Несмотря на то, что пешеходные маршруты не предусматривают на своей территории никакого специального вида отдыха, они несут специфическую нагрузку, пронизывая и визуально связывая всю территорию, объединяя разные функциональные зоны. Организация кольцевых маршрутов позволяет объединить все участки, наиболее благоприятные для отдыха, и создать видовые направления, разрешающие в значительной мере обогатить впечатления при движении по маршруту. Трассировка маршрутов осуществляется на основании натурного обследования и пейзажной инвентаризации ландшафта. Суть этого метода сводится к фиксации основных композиционных кадров, которые представляют собой отдельные картины или пейзажи, наблюдаемые с конкретной видовой точки. Основой является утверждение, что в пределах каждого ландшафтного участка разнообразие впечатлений достигается логической сменой кадров, структуры которых сходны по своему происхождению, но разнообразны по композиции.

Фиксация индивидуальных кадров и определение наиболее удачных видовых точек выполняется в натуральных условиях, непосредственно на территории полигона. Результаты этого обследования отражаются на схеме визуальных связей. Прокладываемая пешеходная сеть привязывается к существующим грунтовым дорогам, которые сохраняются и используются в качестве транспортных проездов.

Визуализация ландшафтно-архитектурных решений реализуется средствами специализированных компьютерных программ, позволяющих наблюдать проектируемые участки территории в динамике.

Предложенные решения легли в основу ряда проектов по биологической рекультивации полигонов ТБО на юге Украины. Результаты работ позволяют выделить базовые принципы ландшафтной реконструкции рекультивированных полигонов отходов:

1. Пейзажно-технологическая инвентаризация техногенного комплекса полигона и природного ландшафта местности.
2. Камуфлирование техногенного объекта в создаваемой среде.
3. Пространственно-временное изменение территории.



*Рис. 1. Пример визуализации проектных решений одного из участков полигона до рекультивации и после.*

#### Литература

1. Лазарев А.Г. Ландшафтная архитектура. – М., Феникс, 2005. С.56-70.
2. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры. –Спб., Нева, 2004. С-40-45.
3. Орлова Т.А. Геоэкологическое изучение старых свалок твердых бытовых отходов // Тезисы докладов конференции с международным участием «Сотрудничество для решения проблемы отходов».-Харьков, 2004г. С.86-88.
4. Орлова Т. А. Экологический мониторинг полигонов твердых бытовых отходов в системе городского кадастра населенных мест / Т.А. Орлова, Н.П. Ткаченко // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2003. – Вип. 14. – С. 62–65.
5. Орлова Т. А. Реабилитация городских территорий, занятых твердыми отходами / Т.А. Орлова // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. збірник. – К. : КНУБА, 2005. – Вип. 20. – С. 244–249.

#### Анотація

Розглянуто особливості відновлення територій, порушених полігонами і звалищами відходів. Запропоновані типові рішення з біологічної рекультивациі закритих полігонів і звалищ. Ключові слова: полігон ТПВ, біологічна рекультивациа, ландшафтна реконструкциа.

#### Abstract

Considered are the peculiarities of reconstruction of the areas disturbed by polygons and waste. Proposed standard decisions for biological recultivation of closed landfills and dumpsites.

Key words: landfill, biological recultivation, landscape reconstruction.