

Индукционные (поляризационные) силы действуют между полярной и неполярной молекулами, а также между полярными молекулами. Полярная молекула создаёт электрическое поле, которое поляризует другую молекулу — индуцирует в ней дипольный момент. Потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия в этом случае пропорциональна дипольному моменту p_1 полярной молекулы и поляризуемости α_2 второй молекулы $U_{\text{инд}} \sim p_1 \alpha_2 r^{-6}$. Индукционные силы $F_{\text{инд}} \sim r^{-7}$.

Дисперсионное межмолекулярное взаимодействие действует между неполярными молекулами. В атомах и молекулах электроны сложным образом движутся вокруг ядер. В среднем по времени дипольные моменты неполярных молекул оказываются равными нулю, но мгновенное значение дипольного момента может быть отлично от нуля. Мгновенный диполь создаёт электрическое поле, поляризующее соседние молекулы,— возникает взаимодействие мгновенных диполей. Энергия взаимодействия неполярных молекул есть средний результат взаимодействия таких мгновенных диполей. Потенциальная энергия дисперсионного межмолекулярного взаимодействия $U_{\text{дисп}}(r) \sim \alpha_1 \alpha_2 r^{-6}$ где α_1 и α_2 — поляризуемости взаимодействующих молекул. Дисперсионные силы $F_{\text{дисп}} \sim r^{-7}$ действуют между всеми молекулами и атомами, т. к. механизм их появления не зависит от наличия у молекул (атомов) пост. дипольных моментов. Обычно эти силы превосходят по величине как ориентационные, так и индукционные. Только при взаимодействии молекул с большими дипольными моментами, например молекул воды, $F_{\text{ор}} > F_{\text{дисп}}$ (в 3 раза для H_2O). При взаимодействии же таких полярных молекул, как CO , HI , HBr и др., $F_{\text{дисп}}$ в десятки и сотни раз превосходят все остальные. Существенно, что все три типа межмолекулярного взаимодействия одинаковым образом убывают с расстоянием [2]

$$U = U_{\text{ор}} + U_{\text{инд}} + U_{\text{дисп}} \sim r^{-6}.$$

В состав некоторых ВВ входит аммиачная селитра, она существует в нескольких кристаллических модификаций, каждая из которых стабильна лишь в определенных температурных условиях. Переход из одной модификации в другую происходит при следующих температурах: $-18\text{ }^\circ\text{C}$; $+32,3\text{ }^\circ\text{C}$; $+84,2\text{ }^\circ\text{C}$; $+125,8\text{ }^\circ\text{C}$, $169,6\text{ }^\circ\text{C}$. При переходе из одной модификации в другую изменяются не только форма кристаллов, но и их размер и плотность вещества. Так при температуре $+32,3\text{ }^\circ\text{C}$ происходит полиморфное превращение, которое сопровождается уменьшением объема на 3,3 % и выделением тепла 4,99 ккал/кг, что также усложняет технологические операции с ВВ [1].

Список литературы:

1. Генералов М.Б. Механика твердых дисперсных сред в процессах химической технологии - Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2002-592с.
2. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров . — М. : Сов. энциклопедия, 1984 . — 944 с. : ил

УДК 551.510.4

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ДОНЕЦКА

Аверин Е.Г., Парфенюк А.С.

(ДонНТУ, Донецк, Украина)

На основе данных дистанционного зондирования Земли выполнена оценка площади зеленых насаждений и изучено состояние зеленых зон на территории города Донецка.

Территория Донецкого горсовета принадлежит к тем районам Украины, где воздействие человека на природу сказалось наиболее сильно. Большая часть земель застроена жилыми массивами и промышленными предприятиями, часть земель представлена распаханymi сельскохозяйственными полями. Рост урбанизации и интенсивная хозяйственная деятельность человека зачастую наносят значительный вред зеленым

насаждениям. Сегодня одна из основных экологических проблем города связана с состоянием парков и скверов, а также с необходимостью сохранения имеющихся зеленых зон. Природные объекты являются важным элементом городской среды и выполняют эстетические, рекреационные и санитарно-гигиенические функции, благодаря своим аккумуляционным и санирующим свойствам. В области зеленого строительства в последние годы в Донецке наметился ряд негативных тенденций. Наблюдается общее старение и отмирание зеленых насаждений, практикуется изъятие земельных ресурсов с уничтожением деревьев и кустарников.

Для достоверной экологической оценки необходима обработка огромного количества информации. Поэтому для ускорения оценки и осуществления экологических прогнозов используются вычислительно-информационные системы с возможностью автоматической или полуавтоматической обработки данных.

Значительным импульсом в решении данной экологической задачи стало использование геоинформационных технологий (ГИС-технологий) и методов геоинформационного моделирования. Следует отметить, что проводимый анализ состояния зеленых зон традиционными методами экологической оценки без применения современных информационных технологий, связан с высокой трудоемкостью и является малоэффективным. Современные ГИС-технологии – это средства и методы, использующие пространственный анализ данных для получения достоверной информации, на основе которой формируются качественно новые решения и знания. Основой ГИС являются электронные карты, получаемые в результате экспертного и автоматического дешифрирования спутниковых снимков и аэрофотоснимков. Подобные ГИС, включающие в себя информацию, полученную в ходе полевых работ, наблюдений и экспертных оценок, позволяют упорядочить данные, проводить сравнительные анализы, осуществлять оценку и прогноз экологической ситуации.

Методика сбора геоинформационных данных по зеленым насаждениям основывается на данных дистанционного зондирования Земли территории города Донецка. Для этой цели был выполнен анализ и оцифровка зеленых насаждений спутникового снимка территории города Донецка площадью 210 км². Выявление зеленых зон расположенных на территории города Донецка осуществлялось при помощи цветовой фильтрации спутникового снимка. Полученные ГИС-модели зеленых зон использовались для установления границ объектов зеленых насаждений общего пользования и лесов, а так же определения их площадей. Кроме этого проводилась оценка площади зеленых объектов ограниченного пользования и специального назначения в целом. Полученные ГИС-модели позволяют оценить всю площадь зеленых насаждений городской территории. С целью получения достаточной точности, оценка зеленых зон проводилась для каждого района в отдельности. Показатели комплексной оценки зеленой зоны девяти районов города Донецка, по состоянию на 01.01.2008 г., приведены в таблице 1 и в таблице 2.

В результате выполненных исследований установлено, что территория существующих зеленых насаждений в городе явно недостаточна. Рекомендуемая доля ландшафтно-рекреационных и зеленых территорий в пределах застройки Донецка по отношению к площади города должна составлять 45 – 60%. Как видно из таблицы 2 ни один из районов города не удовлетворяет этому условию. За последние 10 лет площадь насаждений общего пользования в городе снизилась на 31%. Показатель озеленения районов города (количество насаждений общего пользования на 1 жителя) уменьшился на 10 – 50%. Основные причины уменьшения площади насаждений общего пользования – старение и отмирание зеленых насаждений, изъятие земельных ресурсов, потеря парками и скверами их статуса, отсутствие реальных городских собственников зеленых объектов, недостаточное и неэффективное финансирование предприятий зеленого строительства.

Таблица 1 – Характеристика существующих зеленых насаждений

Наименование района	Виды зеленых насаждений									Всего, га
	Насаждения общего пользования						Насаждения ограниченного пользования	Леса		
	Парки*	Скверы*	Бульвары	Набережные	Внутриквартальные сады	Лесопарки			Другие объекты	
Буденовский	24,66/ 20,86	25,09/ 20,28	–	12,2	18,3	14,0	–	538,06	114,6	738,3
Ворошиловский	82,89/ 39,15	56,62/ 35,76	20,32	30,28	30,0	–	3,0	110,63	–	269,14
Калининский	23,67/ 18,64	66,65/ 34,64	16,98	16,66	41,2	–	9,56	745,54	–	883,22
Киевский	68,62/ 33,92	41,94/ 28,75	–	3,49	7,0	80,65	–	913,91	118,6	1186,32
Кировский	48,17/ 42,23	62,24/ 50,6	2,7	34,6	16,0	–	8,3	1741,74	344,93	2241,1
Куйбышевский	50,3/ 40,82	39,21/ 31,37	2,8	6,0	–	–	22,1	1138,59	585,82	1827,5
Ленинский	–	29,03/ 19,65	2,05	90,0	30,0	–	–	710,4	442,7	1294,8
Петровский	15,82/ 14,3	48,27/ 43,96	–	–	13,3	–	–	1362,7	1775,0	3137,66
Пролетарский	14,35/ 12,66	36,34/ 28,2	6,3	8,8	30,3	–	–	1426,8	1025,5	2538,6
Всего	328,48/ 192,58	405,39/ 293,21	51,15	202,03	186,1	94,65	42,96	8688,4	4407,2	14116,6

* - площадь объектов / площадь зеленых насаждений

Таблица 2 – Показатели озеленения города Донецка

Наименование района	Площадь района, га	Численность населения, тыс. чел.	Всего насаждений, га	Насаждения общего пользования, га	Удельный вес озелененных территорий, %	Насаждения общего пользования на жителя, м ²
Буденовский	2470*	94,9*	738,3	85,64	29,9	9,02
Ворошиловский	980	93,1	269,14	158,51	27,5	17,02
Калининский	2240	108,3	883,22	137,68	39,4	12,71
Киевский	3431	139,2	1186,32	153,81	34,6	11,05
Кировский	6710	163,0	2241,1	154,43	33,4	9,47
Куйбышевский	5100	118,1	1827,5	103,09	35,8	8,73
Ленинский	3700	105,6	1294,8	141,7	35,0	13,42
Петровский	6240	81,4	3137,66	71,56	50,3	8,79
Пролетарский	5800	98,9	2538,6	86,26	43,8	8,72
Всего	36671	1002,5	14116,64	1092,68	36,63	10,99

* - в границах городской застройки

Сложившаяся сегодня практика управления зеленым хозяйством города не отвечает современным требованиям и нуждается в коренном изменении. Эффективное планирование озеленительных работ может осуществляться только на основе реализации долгосрочных программ, строго увязанных с Генеральным планом развития города. В 2008 году Управление экологической безопасности горсовета предполагает внести изменения в

существующую программу «Зеленый город». Дополнительные мероприятия будут направлены на коренное улучшение состояния зеленых насаждений и перспективы развития зеленого строительства в городе до 2015 года. Предполагается, что реализация планируемых мероприятий развития зеленых зон города позволит:

- создать Городской комплекс природных территорий, включающий парки, скверы, лесные массивы и другие ландшафтно-рекреационные зеленые зоны города Донецка, где не допускается капитальное строительство;
- определить границы объектов, входящих в Городской комплекс природных территорий, и разработать проекты отвода земельных участков с передачей земельных ресурсов на баланс предприятиям зеленого строительства;
- благоустроить 29 парков и около 100 городских скверов;
- в перспективе создать сеть особо охраняемых природных территорий – заказников, памятников природы и садово-паркового искусства, заповедных урочищ и т.д.;
- создать единую систему производства, управления и контроля в области зеленого строительства в городе;
- определить объемы и источники финансирования мероприятий по озеленению города.

Разработка и реализация предполагаемых мероприятий позволит качественно улучшить состояние комплексной зеленой зоны города.

Список литературы:

1. Концепція та програма охорони навколишнього природного середовища та забезпечення екологічної безпеки. Державне управління Мінекобезпеки, Донецьк, 1999. – 22 с.
2. Пуговкин А.А. Компьютерная обработка результатов дешифрования космических материалов для ресурсной оценки территорий (Карело-Кольский регион) // Исследование Земли из космоса. – 2000. – №1. – С. 67-71.