Мощной силой в развитии современного общества является интенсивное глобальное распространение информационно-коммуникативных технологий, которые помогают собирать, хранить, анализировать и распространять информацию.

Нужно отметить, что наибольшего развития информационные технологии достигли в США. Имели, созданные компьютерами и размещены на веб-сайте КТСД (Коалиция по токсикантов Силиконовой Долины), содержащих данные о загрязнении, - это лишь один из примеров того, как информационные технологии помогают человеку в мониторинге окружающей среды. Существует много других примеров. Датчики спутников предоставляют нам более четкие, чем когда-либо ранее, картины изменениям в окружающей среде. Среди многих таких картин - распространение пожаров в тропических лесах юго-восточной Африки, потеря озона над Антарктикой, уменьшение размеров и обмеления Аральского моря. Сегодня все больше спутников снимают такие картины человеческой деятельности на Земле. Достаточно активно в этом направлении работает и Европейское космическое агентство (ЕКА). Примером этого является проект "Глобальный мониторинг окружающей среды и безопасности". Растущий поток спутниковых данных дает бесценную информацию, в частности, для управления природопользованием, оценки последствий природных и техногенных катастроф и распределения гуманитарной помощи. Следует упомянуть и совместный проект ЮНЕСКО и ЕКА по спасению объектов, которые включены в список Всемирного культурного наследия, в пределах которого осуществляется непрерывный мониторинг разнообразных архитектурных и природных памятников, а также национальных парков и мест обитания редких и исчезающих видов животных и растений.

Компьютеры и программное обеспечение ГИС (географическая информационная система) дают возможность хранить, анализировать и умело пользоваться изображениями, полученными спутниками. Эта информация вместе с наземными наблюдениями и другими данными может помогать исследователям изучать загрязнение и другие экологические опасности, находить богатые на отдельные ресурсы регионы и моделировать изменения в окружающей среде. Это также может помочь тем, кто планирует и принимает решения, лучше строить наши отношения с окружающей средой. К тому же, исследователи используют компьютеры для изучения различных экологических сценариев - от альтернативных транспортных средств для городских перевозок до сжигания ископаемого топлива по всему миру.

Что же это такое - географические информационные системы? Географическая информационная система - это современная компьютерная технология для картографирования объектов окружающей природной среды, а также реальных событий, происходящих в нем.

ГИС хранит много слоев (срезов) информации с привязкой к местности. Пласты данных могут содержать спутниковые изображения, топографию, государственные границы, реки, автострады, линии электропередач, источники загрязнения, ареалы дикой природы.

Карты, которые хранятся в ГИС, позволяют воспользоваться преимуществами компьютеров, которые могут хранить огромное количество данных и выполнять сложные многократные вычисления. Таким образом, без к ГИС разнообразные данные, привязанные к местности, можно воспользоваться компьютером для определения изменений с течением времени, изучение взаимовлияния между различными срезами данных, изменения параметров с целью поставить вопрос "что будет, если?", а также исследования различных альтернатив для выбора варианта дальнейших действий.

Географическая информационная система обеспечивает возможность долгосрочного сохранения, периодического пополнения и обновления информации.

Имея уникальные возможности для полноценного анализа и оперирования географической информацией, ГИС является тем реальным инструментом, который способен обеспечивать информационную основу для принятия оптимального управленческого решения. Способность обрабатывать информацию пространственного характера, представленную на географических картах, принципиально отличают ГИС от других информационных систем.

Итак, технология ГИС предоставляет новый, более современный, более эффективный, удобный и быстрый инструмент анализа и решения проблем.

Компьютерные программы помогают в европейских усилиях остановить трансграничное загрязнение воздуха, которое привело к гибели рыбы в малых реках Скандинавии и деревьев в Черном лесу в Германии, вызванное выбросами двуокиси сульфу сопутствующей вещества сжигания ископаемого топлива, которая образует кислотные дожди. Модель, разработанная учеными неправительственного исследовательского института в Австрии, дала возможность проанализировать влияние на окружающую среду различных сценариев серных выбросов. При подготовке решения компьютер указал, каким образом можно осуществить сокращение с целью защиты экосистем от превышения "критического уровня" кислотных осадков, за пределами которого вероятные долговременные нарушения.

Кроме того, ГИС помогает активистам экологических групп выявлять местные источники загрязнения; дает возможность энергетическим ведомствам развивающихся стран, определять лучшие места для размещения объектов, использующих возобновляемые источники энергии, таких как ветровые турбины, и помогает группам сохранения окружающей среды разрабатывать эффективные стратегии управления природными ресурсами и защиты биоразнообразия.

Нью-йоркская Группа исследования общественных интересов с помощью своего проекта муниципального картографирования, продемонстрировала, какую силу могут дать карты местным активистам. Использовав довольно простую ГИС, активисты местных общин загрязненных районов Нью-Йорка и его пригородов смогли создать карты, которые установили связь между расположением таких предприятий, как станции по перевалке мусора, нефтеперерабатывающие заводы и фабрики по переработки сточных вод, и местами, в которых зафиксированы высокие уровни заболеваемости раком и астмой.

Несколько крупных природоохранных организаций также использовали ГИС. Вашингтонская организация Conservation International была одной из первых, которая принесла эту технологию в развивающиеся страны. Группа разработала относительно дешевые ГИС английском, испанском, португальском и французском языках и вложила значительные средства в подготовку местных специалистов для создания баз данных и карт с целью лучшего управления национальными парками и другими природными ресурсами. Сегодня этими компьютерными программа ми пользуются более 200 организаций меньшей мере в 30 странах.

Другая экологическая группа, Фонд дикой природы (WWF), использует ГИС для сохранения окружающей среды в широком диапазоне проектов - от местных до глобальных. Совмещая изображения, полученные спутниками, со многими другими видами данных, такими как сеть дорог и национальные парки, группа может помочь местным и государственным органам власти определить приоритетные территории для сохранения биоразнообразия.

В сфере экологического управления сегодня можно выделить несколько направлений специализации ГЛС, которые имеют практическое применение:

- ГИС для управления территориями (национальный, региональный, местный и объектовый уровни);

- ГИС для ведения кадастров природных ресурсов;

- мониторинговые ГИС (национальный, региональный, местный и объектовый уровни);

- ГИС для управления и мониторинга потенциально опасных техногенных объектов;

- диспетчерские ГИС;

- прикладные ГИС;

- справочно-информационные ГИС;

- ГИС для банков геопространственных данных;

- ГИС для тематических и специализированных банков данных;

- ГИС для корпоративных систем управления.

Таким образом, ГИС - это современные компьютерные технологии, которые дают возможность соединить модельное изображение территории (электронное отображение карт, схем, космо - и аэроизображений земной поверхности) с информацией табличного типа (разнообразные статистические данные, списки, экономические показатели и т.д.).

Такие системы связи, как Интернет и сотовый телефон, ускоряют обмен всеми видами информации, в том числе экологическими данными. Соединяя между собой расположенных на большом расстоянии людей, сеть помогает исследователям и активистам работать вместе над решением экологических проблем. Все более разветвленная сеть связи передает информацию в отдаленные местности, где ее могут использовать с целью поддержки человеческого развития - для помощи учителям в расширении своих учебных программ, врачам в предоставлении людям информации и скорой помощи, фермерам и сельским предпринимателям в выходе на городские рынки сбыта своей продукции.

И еще одно использование информационных технологий действует на пользу окружающей среде - например, замена компьютерными данными реального использования материалов и энергии или замена связью (телекоммуникации) потребностей в перевозках.

Но конечный влияние информационных технологий на окружающую среду еще далеко не выяснен. Отрицательным является то, что компьютеры потребляют электроэнергию и используют бумагу, а через радио, телевидение и Интернет передаются реклама и программы, которые могут побудить людей покупать ресурсоемкие товары.

Компьютеры, спутники, телевизоры и другое телекоммуникационное оборудование в течение своей жизни существенно отягощают ресурсы Земли. Производство компьютеров требует энергии и воды, а также создает отходы, многие из которых являются опасными. В производстве полупроводников, печатных монтажных плат и катодно-лучевых трубок для компьютерных мониторов и телевизионных экранов используются токсичные растворы, кислоты и тяжелые металлы, например, при производстве 25-килограммового компьютера создается 63 кг отходов, 22 кг из которых токсичны.

Компьютеры и мобильные телефоны представляют огромную проблему их утилизации частично из-за того, что они довольно быстро стареют. Исходя из этого, ремонт является достаточно дорогим по сравнению со стоимостью нового товара. Когда компьютеры выбрасываются как хлам, то свинец в мониторах, ртуть и хром в главном процессорном блоке, мышьяковые и галогеновые органические вещества внутри устройств - все создают опасность для здоровья.

Переработка компьютеров и телефонов осложнена тем, что конструкция большинства из них не предусматривает такой возможности, поэтому вторичная переработка компьютеров является экономически невыгодной. Особенно трудно перерабатывать такие малые электронные устройства, как мобильные телефоны.

Хотя дистанционное зондирование, ГИС и другие технологии могут способствовать нашему пониманию того, как мы меняем планету, они не в состоянии заменить непосредственное знание окружающей среды. Даже когда информационные технологии помогают накапливать базы данных о состоянии окружающей среды и соединять людей, они могут и разъединять людей с окружающим миром.

То время, проведенное за компьютером в сотрудничестве с далекими коллегами с помощью электронной почты или в разговорах по сотовому телефону, - это время, что не был проведен в общении с глазу на глаз или во взаимодействии с природой. Недавнее исследование установило связь между чрезмерным использованием интернета и депрессией, подтверждая тем самым, что электронное общение не сможет заменить время, затраченное на налаживание личных отношений.

Информационные технологии не только формируют наше мировоззрение, но также усиливают наши возможности изменить мир. Мы ответственны за использование этих средств для того, чтобы построить здоровое и справедливое будущее.