

**Информационное  
обеспечение экологического  
мониторинга НГК.  
Автоматизированные  
системы и компьютерное  
программное обеспечение в  
экологическом мониторинге и  
оценке техногенного  
воздействия НГК на  
окружающую среду.**

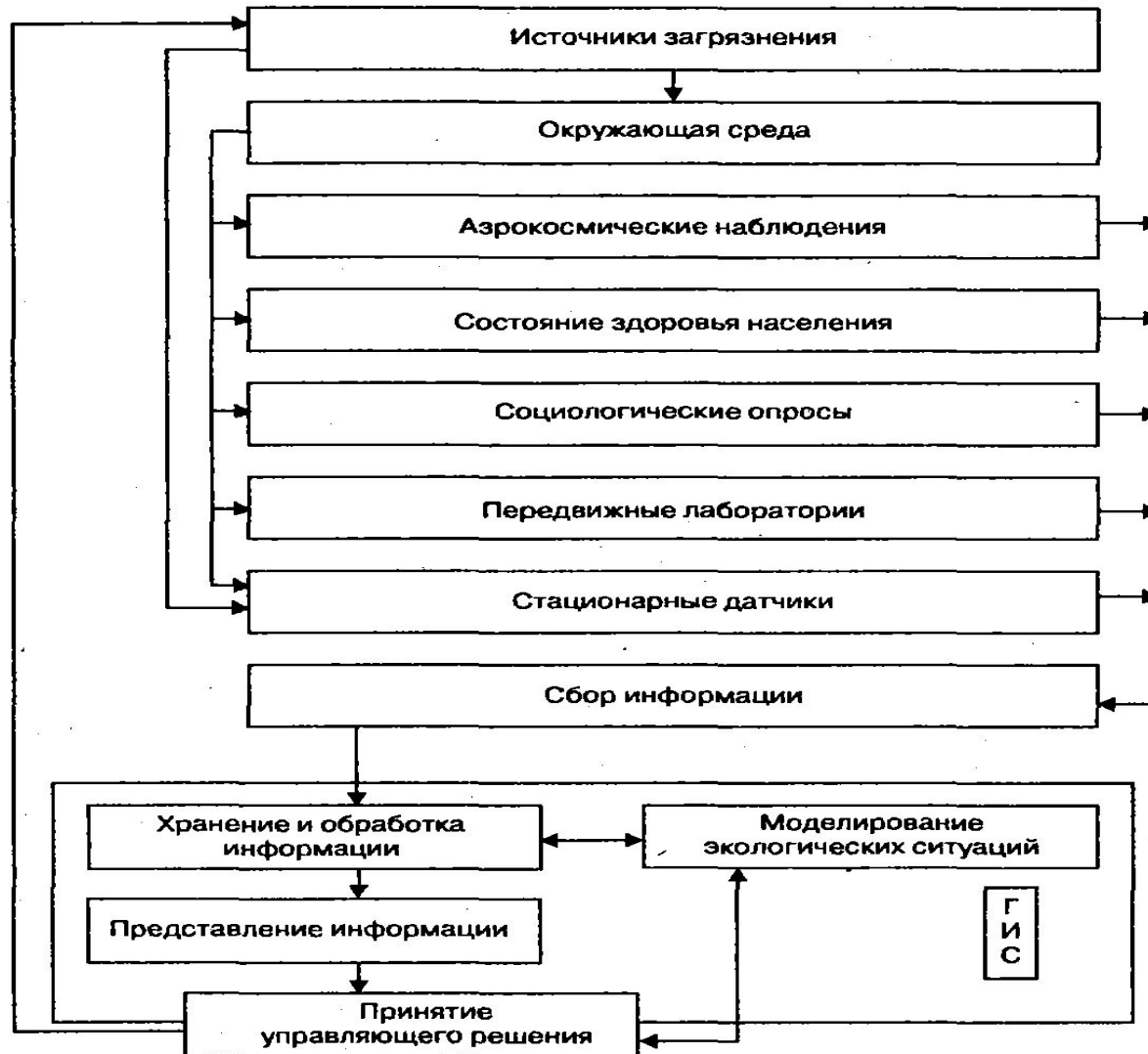
В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях, в том числе на государственном. При изучении проблем действующих методов и подходов экологического мониторинга было выяснено отсутствие централизованного фундаментального средства мониторинга, имеющего конкретное прикладное применение. Для проведения комплексного экологического мониторинга поверхности почв и воды на предмет загрязнений, вызванных разливами нефти и нефтепродуктов, возможно применение географических информационных технологий (**ГИС**).

**ГИС** – это специализированный программный комплекс, состоящий из интерактивных электронных карт, базы данных и набора алгоритмов обработки данных. **ГИС** получили широкое применение в логистике, в прикладных задачах различных областей наук, а так же в социальной среде. Однако, в настоящее время, развитие информационных технологий в области экологии и безопасности ограничено и это связано со следующими причинами:

- **ГИС** – сложная предметная область, сочетающая в себе синергию географических и технических наук;
- - отсутствие простых и открытых **ГИС** платформ;
- - трудоемкость создания заполненной



# Место ГИС в системе экологического мониторинга



Основные нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие компании уже сейчас ориентируются на возможность использования геоинформатики в своей информационной системе. Прикладная значимость ГИС для отрасли добычи, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов заключается в мониторинге нефтяных объектов и близлежащей зоны, моделировании угроз разлива нефти и нефтепродуктов, предупреждении возможности чрезвычайных ситуаций и логистики транспортных сообщений при перевозке нефти

Предприятия нефтегазовой отрасли используют собственные разработки интерактивных географических карт, при этом внедряя алгоритмы обработки информации, разработанные на основе собственного производственного опыта. В целом, отдельные ГИС не решают основной проблемы экологического мониторинга, ввиду того, что они разрознены, используют различные банки данных и зачастую противоречат друг другу.



При объединении открытой географической информационной системы от Google с разработанной базой данных, полученный результат можно использовать в мониторинге объектов нефтегазового комплекса. Данное объединение позволит значительную экономию денег при разработке системы мониторинга. При создании специальных модулей обработки информации данная система может выступить в качестве платформы для прогнозирования и ликвидации разливов нефти. Для работы с пользователем необходимо создание WEB интерфейса

# Схема информационной системы экологического мониторинга





При повышении эффективности применения ГИС в экологическом мониторинге мы получим качественно новые возможности. Так экологический мониторинг может включать как геофизические, так и биологические аспекты, что определяет широкий спектр методов и приемов исследований, используемых при его осуществлении.



# Функционал геоинформационной системы экологического

## СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО



**Автоматизированная система экологического мониторинга** - это комплекс технических и программных средств предназначенный для решения задач по непрерывному контролю состояния окружающей среды как территорий отдельных промышленных предприятий, так и регионов в целом. Система экологического мониторинга позволяет в непрерывном режиме отслеживать экологическую обстановку и контролировать все основные источники загрязнения для последующего принятия управлен



## **В состав систем входят:**

- стационарные посты контроля (ПКЗ);
- передвижные экологические лаборатории (ПЭЛ);
- автоматизированные системы контроля организованных промышленных выбросов (АСКПВ);
- система мониторинга качества воды (СМКВ);
- программное обеспечение указанных измерительных звеньев (для хранения, обработки и передачи информации);
- центры приема информации (ЦМ);
- информационные табло и терминалы для вывода и представления информации.

Измеренные и обработанные данные от всех технических средств и точек контроля в автоматическом режиме круглосуточно поступают в центр экологического мониторинга для окончательной обработки с целью формирования общей базы данных, формирования и предоставления отчетов в табличном и графическом виде.

Программные обеспечения всех звеньев системы совместимы между собой, что обеспечивает «бесконфликтную» работу и позволяет наращивать состав технических средств без ограничения.

Задачи по оценке состояния окружающей среды, прогнозу ее изменений и принятию управляющих решений в системе мониторинга решают с помощью математического моделирования на ЭВМ. Используется динамическая постоянно действующая модель (ПДМ), входящая в автоматизированную информационную систему (АИС) мониторинга



Особенность ПДМ — циклическое функционирование: по мере поступления новых данных в АИС они загружаются в ПДМ и на модели «проигрывается» вариант развития моделируемой системы, затем при исходных данных цикл повторяется уже с учетом предыдущего варианта развития и т.д. Отсюда следует очень важное свойство ПДМ: чем дольше функционирует система мониторинга, тем полнее информация и тем ближе модель к моделируемой



Одной из важнейших проблем при создании систем экологического мониторинга становится разработка мощной и эффективной информационной автоматизированной системы, источниками информации для которой становятся: картографирование; информация о структуре энергопроизводства и энергопотребления региона, источниках антропогенного загрязнения среды; данные, поступающие со стационарных постов экологического контроля, гидрометеорологических измерений; результаты пробоотборного анализа среды, аэрокосмического зондирования, медико-биологических и социальных исследований и др.



Назначением такой системы является не только накопление и визуализация данных мониторинга, но и создание единого информационного пространства и предоставление широких возможностей системного анализа информации для эффективного управления качеством окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности населения.



В настоящее время в России и за рубежом существует аппаратура, необходимая для решения проблемы автоматизированного мониторинга воздушного бассейна предприятий НГК.



При разработке автоматизированных систем мониторинга окружающей среды необходимо учитывать особенности предприятий НГК.

