**Геоинформационное обеспечение мониторинга экогеосистем горнодобывающих предприятий.**

А.Н. Петин, Е.Б. Яницкий, Белгородский государственный университет, ФГУП ВИОГЕМ, г. Белгород, Россия

Сегодня горная промышленность является основой социального прогресса для всего человечества, а материальные потребности населения стран будут зависеть от обеспеченности промышленности минеральным сырьем. В условиях современного экономического положения России единственным стабильным источником получения денег являются природные ресурсы. При увеличивающемся спросе на полезные ископаемые на мировом рынке, Россия, естественно, будет увеличивать их добычу. Однако, увеличение добычи непременно приведет к ухудшению экологической обстановки в добывающих регионах и сопредельных к ним. Поэтому, при нецелесообразности с точки зрения экономики остановить процесс увеличивающегося негативного воздействия на экогеосистемы, необходимо минимизировать его последствия. А так как в горной практике приходиться решать не только вопросы охраны недр и рационального использования полезных ископаемых, но и другие не менее актуальные задачи: перемещение значительных объемов вскрышных пород; выбросы вредных веществ в атмосферный воздух; сброс вредных веществ в водные объекты и другие [1], то для наиболее эффективного их решения необходимо применение современных методов научного исследования – геоинформационных технологий.

Внедрение геоинформационных технологий позволит не только количественно описать процессы, происходящие в экогеосистемах, но и, смоделировав механизмы этих процессов, научно обосновать методы оценки состояния различных компонентов экогеосистем. [3].

Однако, не следует отождествлять экологические ГИС с экологическими базами данных. Принципиально отличие ГИС от экологических баз данных состоит в пространственности первой, благодаря использованию картографической основы. [4]. Следовательно, в задачах оценки состояния экогеосистем и мониторинга в качестве основы ГИС должна использоваться ландшафтная карта, на основе которой строится серия частных карт, характеризующих основные компоненты ландшафта.

Для достижения целей мониторинга необходимо иметь четкое представление об объекте работ, учитывать сложные многомерные связи природной среды и физических полей, присущих объектам наблюдений. Такая базовая задача решается на основе систематического комплексного слежения за изменяющимися характеристиками природной среды. Учитывая сложность, многомерность, взаимовлияние различных природных сред и их элементов, одной из методологических основ мониторинга должна быть его сопряженность: системность; комплексность; взаимоувязка временного и пространственного масштабов наблюдений.

Горнодобывающая промышленность оказывает влияние, в первую очередь, на следующие элементы окружающей среды:

- атмосферу (воздух и осадки);

- гидросферу (поверхностные и подземные воды);

- почву и породы зоны аэрации. [1].

Таким образом, типичными задачами мониторинга, требующими многопараметического подхода, являются:

- оценка состояния компонентов экогеосистем;

- оценка влияния природных и техногенных процессов на экогеосистему и их последствий;

- оценка динамики опасных природных и антропогенных процессов и ареалов их распространения (оврагообразование, затопление и подтопление территорий, деградация почв и растительного покрова, оползни, просадки, загрязнение территорий и водных объектов выбросами и сбросами, отходами производства и др.), с оценкой их направленности и интенсивности.

Сложность геоинформационного обеспечения мониторинга экогеоистем связана с необходимостью комплексного использования различных информационных ресурсов и сопряженного анализа широкого спектра природных (климатических, геологических и др.) и технологических условий функционирования горнопромышленного предприятия на единой топографо-геодезической основе.

Универсальных ГИС существовать не может. Каждая система ориентируется на решение конкретной прикладной задачи, однако принципы организации общих функций ГИС (ввод, вывод, обновление данных, формирование баз данных) могут быть универсальными [2].

Основу любой ГИС составляют два блока:

а) цифровая многослойная в информационном смысле картографическая база данных на всю исследуемую территорию;

б) программное обеспечение и компьютерные технологии, позволяющие вести (формировать и актуализировать) картографическую и любые числовые базы данных, осуществлять взаимообмен информацией между пользователями и сопряженную ее обработку.

Что касается программно-технологического блока ГИС, то следует сказать, что разработанная ФГУП ВИОГЕМ геоинформационная система "БелГИС" может рассматриваться как ядро мониторинга экогеосистем, поскольку обладает всеми функциями, позволяющими создавать, редактировать и актуализировать любые картографические и числовые базы данных, вести обработку информации (подсчет площадей, построение интерполяционных моделей исследуемого показателя, статистический анализ и т.п.), формировать условные знаки, выводить информацию на любые печатающие устройства. При условии адаптации и расширения функций применительно к задачам мониторинга система "БелГИС" может быть успешно развита в полноценную ГИС мониторинга экогеосистем.

Таким образом, внедрение ориентированных ГИС позволит эффективно обрабатывать гораздо больший объем данных, а на основе этих данных своевременно выявлять характерные ответные реакции окружающей среды на изменяющиеся условия, прогнозировать трансформирование экосистем и, соответственно, принимать решения по управлению производством в определенных ситуациях.

**Список литературы**

1. Клавкина Ж.Н. Краткий анализ негативного влияния промышленных предприятий на окружающую среду//Материалы восьмого международного симпозиума «Освоение месторождений минеральных ресурсов и подземное строительство в сложных гидрогеологических условия». Часть II. Вопросы геомеханики и промышленной гидротехники, геоинформатики и охрана природных ресурсов. Белгород, Россия, 2005. – с. 330-335;

2. Камышев А.П. Методы и технологии мониторинга природно-технических систем Севера Западной Сибири. Изд-во ВНИПИГАЗДОБЫЧА. М., 1999, – с.92.

3. Основы геоинформатики. В 2 кн. Кн.2: Учеб. Пособие для студ. вузов/под ред. пПроф. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004, с-352).

4. Давыдчук В.С., Линник В.Г., Чепурной Н.Д. организация геоинформационных систем для моделирования антропогенных нарушений природной среды крупных регионов//Сб. трудов ВНИИСИ. – 1988. №5. – с 163-167