

УДК 550.83:504.064:622.8

М.Д. Молев

**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДОЛОГИИ
ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПРИ ОЦЕНКЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
В УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ РАЙОНАХ**

Рассмотрены основные методологические аспекты проведения геофизических исследований при прогнозировании геоэкологической ситуации во время ликвидации угольных шахт. Предложена концепция построения региональной системы геоэкомониторинга.

Ключевые слова: экогеофизические исследования, экологическая ситуация, угледобывающий район.

Важнейшие положения методологии экогеофизических исследований в угледобывающих бассейнах являются такими же, как и при изучении геологических проблем: системный и процессный подходы, полная формализация интерпретационных работ и оптимизация экспериментальных наблюдений [1].

Основная особенность геофизических исследований при оценке экологической обстановки заключается в том, что в данном случае геофизики имеют дело с природно-технической системой, физические, химические, геометрические и другие параметры которой непрерывно изменяются. Источником перманентных изменений изучаемой природной среды являются гидрогеологические процессы, происходящие при ликвидации перспективных угольных шахт практически во всех угольных бассейнах России. После прекращения добычи угля на конкретном шахтном поле выработанное пространство углепородного массива заполняется водой, уровень которой последовательно и неуклонно поднимается, в итоге достигая дневной поверхности. При этом про-

исходят различные геомеханические и геохимические процессы, инициируемые шахтной водой.

Таким образом, в отличие от традиционных геофизических исследований, результатом которых является преимущественно заключение о строении горного массива, итогом экогеофизических работ должен стать прогноз развития экологической ситуации: динамики затопления выработанного пространства, возможного сдвига горных пород, мест выхода шахтных вод на поверхность. В связи с этим, изменяется философия исследований: с констатации фактического строения (интроскопии горного массива) на динамическое прогнозирование.

Достоверный прогноз развития экологической ситуации в угледобывающем районе служит надежной информационной основой при выборе эффективных вариантов технологических, технических и организационных решений по ликвидации перспективных шахт. В связи с этим необходимо, во-первых, значительно повысить надежность прогноза; во-вторых, в геофизической практике

применять как нормативный, так и поисковый типы прогнозирования. Нормативное прогнозирование, позволяющее определить время наступления какого-либо события, например, достижения шахтной водой какой-либо абсолютной отметки, дает возможность разработать комплекс технических мероприятий по предотвращению негативного экологического явления, их ресурсное и финансовое обеспечение.

Методология, представляющая собой базовую компоненту науки о прогнозировании, служит основой для исследования перспективного состояния экологической обстановки. В практическом плане интерес представляет обоснование построения системы геоэкологического прогнозирования, основными элементами которой являются законы, принципы, понятия, термины, объекты, ретроспективные исходные данные, модели и методы прогнозирования. Приведенные элементы прогнозной системы тесно взаимосвязаны между собой, их совокупное влияние на качество прогноза является определяющим [2].

Структуру прогностики определяют методы прогнозирования, анализ и синтез объекта прогнозирования, моделирование и алгоритмизация процессов и процедур. При этом важнейшим элементом системы является статистическая информация, которая отражает сложившиеся закономерности, свойственные исследуемому процессу, например, затоплению шахт.

После сбора информации разрабатывается модель прогнозирования, т.е. формализованное описание основных требований, а также критериев оптимальности, которые должны быть соблюдены при подготовке наилучшего варианта прогноза. Следующим этапом является выбор метода

прогнозирования, с помощью которого реализуется модель.

Укрупненную схему решения задачи прогнозирования можно представить в виде следующей логической цепочки: разработка алгоритма решения прогностической задачи → экспериментальное моделирование → анализ альтернативных вариантов прогнозов → выбор оптимального варианта прогноза.

С изложенных позиций в традиционный геофизический комплекс необходимо внести следующие изменения. Во-первых, принимая во внимание изменчивость экологической ситуации, следует выполнять измерения параметров горного массива в режиме дискретно-непрерывного мониторинга. Во-вторых, отображение текущего состояния экологической обстановки необходимо осуществлять в виде постоянно-действующей модели региона. В третьих, в стандартном измерительном комплексе главное место должны занять метод отраженных волн, а также скважинный электрический метод измерения уровней затопления. Посредством указанных методов, как показывает практика, надежно прогнозируются геометрические параметры аномальных зон, связанных с гидрогеологическими процессами.

Наша концепция построения региональной системы геоэкомониторинга основана на использовании принципов системного и процессного подхода к исследованию сложных динамических систем. Основные положения концепции следующие:

- комплексный анализ существующей ситуации и тенденций развития экологической обстановки в регионе («ретроспективная» задача);
- оценка риска от загрязнения окружающей среды в районах ликвида-

ции шахт в случае принятия какой-либо программы мероприятий;

– выполнение экспериментальных наблюдений комплексом методов по комплексу определяющих факторов развития экологической обстановки;

– использование системы геоэко-мониторинга в качестве звена контроля при реализации принятых управленческих решений (принцип «обратной связи» и анализ «постфактум»);

– представительность, достоверность и оперативность информации на основе регулярных измерений па-

раметров экосистемы в дискретно-непрерывном режиме и отображение текущего состояния экологической обстановки в виде постоянно действующей экологической модели региона (ГДЭМР);

– построение функциональных блоков системы, обработка и анализ информации с использованием современных информационных технологий.

Таковы основные аспекты методологии проведения экогеофизических исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молев М.Д. Геофизическое прогнозирование горно-геологических условий подземной разработки угольных пластов / М.Д. Молев. – Новочеркасск. – ЮРГТУ, 2000.

2. Молев М.Д. Теория и практика управления региональной экологической безопасностью: монография / М.Д. Молев, А.М. Молев. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006. **УДК**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Молев Михаил Дмитриевич – доктор технических наук, профессор, декан факультета Южно-Российского государственного университета экономики и сервиса г.Шахты.



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ			
ЗАУЛОЧНЫЙ Павел Александрович	Интенсификация технологии бактериального выщелачивания упорных золотосульфидных концентратов с использованием ассоциации микроорганизмов, включая умеренно-термофильные бактерии	25.00.13	к.т.н.