

РЕГИОНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Макаркин Н.П., Черкасов В.Д., Ямашкин А.А., Моисеенко В.А.

Мордовский государственный университет, г. Саранск

Пространственно-временная структура культурных ландшафтов и развитие экологических ситуаций определяются природными и социально-экономическими факторами. При их взаимодействии образуются природно-социально-экономические системы различных уровней организации: локальные, региональные и глобальные. Их изучение и оценка состояния являются основой для ландшафтного планирования территорий, экологического обоснования проектных решений в градостроительной документации, разработки схем районных планировок. В Мордовском университете эти задачи решаются при поддержке Федеральной целевой программы «Интеграция». Работы включают полевые и экспедиционные исследования, результаты которых обрабатываются и систематизируются на базе региональной ГИС «Мордовия».

В качестве основных объектов полевых исследований на локальном уровне выступают отдельные геотехнические системы или их элементы: строения, населенные пункты, промышленные предприятия, водохранилища, мелиоративные комплексы и другие. На региональном уровне анализируются особенности взаимодействия геотехнических систем и развития проблемных экологических ситуаций значительных территорий для координации деятельности по оптимизации природопользования в крупных природных или административно-территориальных образованиях. На региональном уровне геоэкологических исследований разрабатываются стратегические варианты хозяйственного освоения региона.

Развитие геоэкологической ситуации в культурном ландшафте под влиянием геотехнических систем носит, как правило, сложный характер, и вызываемые этими системами изменения проявляются во всех его компонентах. Поэтому речь должна идти об исследовании комплексных геоэкологических проблем. В то же время в зависимости от основного изменяющегося компонента выделяются геоэкологические проблемы, связанные с отдельными компонентами ландшафта.

Давая оценку экологической безопасности, устойчивости функционирования геотехнических систем, необходимо учитывать их совокупность и взаимовлияние в культурном ландшафте. При этом сущность геоэкологического анализа заключается в: 1) определении

основного изменяющегося компонента или комплекса в структуре ландшафта; 2) оценке остроты проявления геоэкологической ситуации; 3) выявлении причин обострения геоэкологических проблем в условиях функционирования геотехнических систем в проектном режиме, при нарушении технологии строительства и эксплуатации, а также в аварийных ситуациях; 4) выявлении конфликтных зон между разнотипными геотехническими системами, 5) установлении тенденций развития геоэкологических ситуаций в культурном ландшафте и характеристика (оценка) возможных последствий: природно-ресурсных, экономических, правовых, социальных и других.

Исследование режима функционирования геотехнических систем сопряжено с аккумуляцией большого объема документальных и картографических материалов, отражающих природные и социально-экономические особенности территории. Поэтому важнейшей задачей становится создание систем, обеспечивающих эффективный сбор, систематизацию и анализ региональной информации.

В русле данной тенденции в Мордовском университете разрабатывается геоинформационная система «Мордовия». Объединяющим началом региональных исследований является привязка территориально соотнесенных данных к базовой картографической основе. В ГИС «Мордовия» такой основой наряду со средне- и крупномасштабными топографическими картами являются разномасштабные ландшафтные карты.

Использование ГИС-технологий в планировании размещения геотехнических оптимизирует: 1) анализ и оценку закономерностей природной дифференциации территории; 2) выявление совокупности взаимосвязей между хозяйственным освоением ландшафтов и деструктивными процессами, активизирующимися в процессе функционирования геотехнических систем; 3) создание информационной и методической базы для оптимизации природопользования и ликвидации негативных последствий хозяйственного освоения ландшафтов; 4) подготовку программ решения типовых конфликтных ситуаций, возникающих в процессе совместного функционирования нескольких геотехнических систем; 5) разработку научно-методических основ географической экспертизы геотехнических систем на локальном и региональном уровнях; 6) обеспечение пользователей необходимой и достаточно дифференцированной в пространственном и временном аспектах информацией о состоянии системы «природа-хозяйство-население» региона.