

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ЗОН НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Д. А. Думанский

Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; geo.dumanskiDA@bsu.by

В связи с эколого-геологической оценкой территории, проектированием, строительством и эксплуатацией различных ответственных сооружений следует обратить внимание на пространственное распределение активных геодинамических зон, их влияние на развитие экзогенных процессов и устойчивость породных массивов. В пределах таких участков необходимо с наибольшей степенью детальности проводить структурное дешифрирование данных дистанционного зондирования Земли в комплексе с геолого-геофизическими материалами, осуществлять бурение скважин и отбор проб горных пород для определения их физико-механических свойств.

Ключевые слова: геодинамические зоны; эколого-геологические условия.

В настоящее время в мировой практике реализации стратегии устойчивого развития регионов важную роль играет оценка состояния и эволюции геологической среды под воздействием техногенеза. При этом особую актуальность приобретает изучение закономерностей пространственного размещения активных геодинамических зон (АГЗ) земной коры как одного из ведущих факторов формирования эколого-геологических условий [1–4].

Анализ АГЗ имеет первостепенное значение при эколого-геологическом обосновании и разработке комплекса природоохранных рекомендаций с целью оптимизации проектных инженерно-геологических решений для строительства горно-технических объектов, трасс нефте- и газопроводов, транспортных коммуникаций и других ответственных сооружений. Выбор наиболее устойчивых площадей и участков для строительства объектов должен базироваться на всесторонней эколого-геодинамической оценке территории.

АГЗ земной коры, оказывающие воздействие на эколого-геологическую обстановку обусловлены тектоническими напряжениями, вызванными внутренними силами Земли и проявлениями ротационно-планетарных процессов. АГЗ представляют собой системы разломов и зоны повышенной трещиноватости платформенного чехла и консолидированной части земной коры, активные на неотектоническом этапе – от позднего олигоцена (около 30 млн л. н.) до настоящего времени.

На территории Беларуси, расположенной на западе Восточно-Европейской платформы, закономерности пространственной организации АГЗ земной коры устанавливаются на основе комплексной интерпретации данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и геолого-геофизической информации. Оперативная космическая информации, получаемая со спутников, позволят выполнять различные задачи, связанные с мониторингом АГЗ [1].

При картировании АГЗ выполняется структурное дешифрирование космоснимков (КС) на основе геоинформационного и специального программного обеспечения для обработки данных ДЗЗ.

Дешифрируемые на КС в виде систем линеаментов проявления АГЗ выражаются в рельефе земной поверхности и литолого-генетических комплексах четвертичных отложений. Индикаторами АГЗ являются линейно ориентированные фрагменты речных долин, их резкая асимметрия, сгущённая параллельная ориентировка в плане русел рек, прямолинейные очертания тыловых швов террас, приуроченность озёрно-болотных низин и котловин, ледниковых ложбин, гляциодислокаций складчато-чешуйчатого типа к определённым линиям, смена интенсивности экзогенных процессов, линейная конфигурация геологических границ и измене-

ния мощности различных горизонтов покровных отложений. Значительная протяжённость дешифрируемых линеаментов и их отражение в различных сочетаниях геоиндикаторов свидетельствует о достоверности выделенных на КС АГЗ.

Комплексирование данных ДЗЗ и геолого-геофизических материалов позволяют определить соотношение АГЗ с особенностями разломной тектоники и их положение в пределах основных структурных подразделений платформенного чехла и консолидированной части земной коры. АГЗ подчеркиваются сгущением изолиний по поверхности кристаллического фундамента и маркирующим горизонтам чехла, системами коленообразных изгибов изолиний по этим горизонтам, расположенностью к участкам с аномальными мощностями осадочных образований. При комплексной интерпретации материалов магнито-, грави- и сейсморазведки обращается внимание на приуроченность АГЗ к осям линейных аномалий и резким закономерным сдвигам физических полей, что позволяет отождествить их с разрывными нарушениями. В АГЗ отмечаются высокие значения и контрастность современных вертикальных движений земной поверхности, а также проявления сейсмических процессов [1].

АГЗ оказывают влияние на эколого-геологическую обстановку территории и способствуют интенсивному развитию водной эрозии, карстовых и суффозионных явлений, образованию оползней и иных экзогенных процессов.

В АГЗ активизируются также техногенные процессы, вызванные смещением массивов горных пород при освоении месторождений полезных ископаемых, нарушением естественного режима гидросферы в результате отбора подземных вод групповыми водозаборами и проведения осушительной мелиорации земель и т. п.

Современная активизация АГЗ, вызванная тектоническими напряжениями особенно в местах пересечения активных разломов, оказывает неблагоприятное воздействие на эколого-геологическую обстановку. При этом возникают деформации инженерных сооружений, происходят нарушения в асфальтовых покрытиях автомобильных дорог в виде его пучения, искривления и появления трещин, отмечаются аварии магистральных нефте- и газопроводов и другие негативные явления.

В связи с эколого-геологической оценкой территории, проектированием, строительством и эксплуатацией различных ответственных сооружений следует обратить внимание на пространственное распределение АГЗ, их влияние на развитие экзогенных процессов и устойчивость породных массивов. В пределах таких участков необходимо с наибольшей степенью детальности проводить структурное дешифрирование данных ДЗЗ в комплексе с геолого-геофизическими материалами, осуществлять бурение скважин и отбор проб горных пород для определения их физико-механических свойств.

Библиографические ссылки

1. Губин В.Н. Сейсмоактивные геодинамические зоны Старобинского месторождения калийных солей по данным дистанционного зондирования Земли // Геоматика. 2015. № 3. С. 56–62.
2. Копылов И. С. Геоэкологическая роль геодинамических активных зон // Международ. журн. приклад. и фундамент. исслед. 2014. № 7. С. 67–71.
3. Ревзон А. Л. Аэрокосмические методы оценки опасности зон тектонических разломов при создании и эксплуатации транспортных сооружений // Транспорт. стр-во. 1998. № 11. С. 8–10.
4. Гуляев А. Н., Дружинин В. С., Дёмина А. Ю., Гладышева Р. М., Осипов В. Ю., Косолопов А. А. Современные активные зоны нарушения сплошности верхней части земной коры на территории Екатеринбурга // Инженер. геология. 2008. № 1. С. 13–16.