

ПРИМЕНЕНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАЗВЕДОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЙ

Д.А. Довженок

В настоящее время всё большее значение приобретают работы по обнаружению и исследованию разрывных нарушений. Существует ряд методов позволяющих определить местоположение разломов различных рангов. Появление космических съёмки привело к принципиально новым особенностям их применения. Одной из актуальных задач является оценка геодинамического состояния территорий. Анализ космических снимков – это достаточно сложный процесс, но трудности оправдываются информативностью. На базе имеющихся в настоящее время технических средств для исследований, предпочтение желательно отдавать геометрическим и топологическим признакам. Рекомендуется учитывать самые общие топологические свойства изображений, такие как наличие или отсутствие замкнутости, сочленений, узлов. Наиболее распространённый метод дешифрирования разрывных нарушений это использование косвенных признаков, поскольку прямые не всегда есть в наличии. К таковым относятся: геоморфологические, гидрографические, почвенно-ботанические и другие. К прямым принадлежат структурно-геологические.

Структурно-геологическими являются признаки, позволяющие отдешифрировать разлом непосредственно по смещению блоков. Разлом в этом случае устанавливается либо по разрыву и смещению слоистых толщ, либо по различиям в рисунке и тоне

фотоизображения, создаваемым рельефом и почвенно-растительным покровом по обе стороны нарушения. Последнее обстоятельство имеет место обычно либо в случае плохой обнаженности, либо при массивных неслоистых породах [1].

Геоморфологические и гидрографические признаки используются при выявлении разрывных нарушений по аэроснимкам наиболее широко. Взаимодействие эндогенных и экзогенных процессов в пределах тектонически ослабленных зон находит наиболее яркое выражение в рельефе земной поверхности, поскольку разрывы выражены, как правило, зонами нарушенных, катаклазированных, смятых пород, по которым происходит фильтрация глубинных растворов, грунтовых и поверхностных вод. На морфологическое выражение разломов на аэроснимках влияют интенсивность и знак тектонических движений районов и соответственно степени врезания гидросети, разница в градиентах и направлении движений блоков, в составе и свойствах контактирующих пород, заполнителя и соотношения его крепости с крепостью вмещающих пород, генезис разрыва, т.е. преобладание растягивающих или сжимающих усилий и некоторые другие частные причины. Основными геоморфологическими и гидрографическими признаками разрывных нарушений, отражающимися на аэроснимках, являются прямолинейные или дугообразные уступы, гряды, долины, ложбины стока; резко врезанные спрямленные водотоки на фоне спокойного рельефа, спрямленные края озёр, болот, террас, срезание русловых и пойменных образований прямой линией; смещение гряд, русел рек и другие тонкие прямые либо изогнутые линии. Различные признаки разрывных нарушений, как правило, соответствуют друг другу, либо сменяются по простиранию, таким образом, набирается их сумма, позволяющая выделять данные нарушения с большей уверенностью [1].

Почвенно-растительный покров является наиболее чутким индикатором разрывных нарушений во всех ландшафтно-географических зонах. Это связано с различиями в почвообразовании и условиями водно-минерального питания. При контакте различных по составу пород растительность образует резкие прямолинейные границы, которые вообще не свойственны растительному покрову. Скрытые разломы платформ не имеют явных признаков проявления в осадочном чехле. Они могут обнаруживаться на аэрофотоснимках по линейности крупных геоморфологических и структурных элементов, а также по наличию зон протяжённой трещиноватости [1].

При дешифрировании аэрофотоснимков с целью обнаружения разрывных нарушений возникают и другие помехи: 1) Погодные условия на момент съёмки. 2) Степень антропогенного воздействия на окружающую среду. 3) Разрешающая способность аэрофотоснимков и др. Более подробно остановлюсь на последних двух пунктах. Степень антропогенного воздействия на окружающую среду значительно усложняет работу по дешифрированию аэрофотоснимков, т.к. появляется ряд линейных объектов (искусственных растительных насаждений, дорог, городов, посёлков, обрабатываемых земель и др. антропогенных сооружений), природный баланс постоянно изменяется и для таких территорий требуется совершенно новая методика исследования.

Разрешающая способность аэрофотоснимков имеет большое значение при обработке аэрофотоснимков с помощью стремительно развивающихся компьютерных технологий. В настоящее время широко применяется компьютерный анализ, который позволяет с помощью определённых программ обработать аэрофотоснимки. Под словом обработать понимается пропустить эти снимки через определённые программные фильтры, каждый из которых отбрасывает одни признаки и особенности и усиливает другие, иногда программные фильтры вскрывают такие свойства территории по аэрофотоснимкам, которые остаются незамеченными человеческим глазом.