

СТРУКТУРНОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ ОЗЕР СЕВЕРО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ

Канд. геогр. наук, доц. МИХАЙЛОВ В. И.

Белорусский национальный технический университет

Космические фотографии масштаба 1:1000000 хорошо отображают распределение, форму и взаимную ориентацию озер, даже тех, которые имеют площадь до 1 км². На светло-сером фоне моренного ландшафта вследствие высокой отражательной способности водной поверхности озера изображаются темным фототонном. Снимки, выполненные в весеннее время, позволяют изучать не только существующие озера, но и все западины, временно заполненные водой. Оказалось, что общее количество всех озерных образований на космических снимках в два раза больше, чем на обзорно-топографической карте аналогичного масштаба. Это открывает большие возможности для изучения режима озер, регулирования их стока, составления карт озерности территории, истории развития рельефа, определения связей гидрографических характеристик с другими компонентами ландшафта, выявления закономерностей неотектонического и структурного плана района.

Изложенное выше подтверждается фрагментом карты озерности северо-западной части Беларуси и сопредельных районов, составленной по результатам дешифрирования космических снимков масштаба 1:1000000 (рис. 1а). Прежде всего следует обратить внимание на распределение озер. Они располагаются в виде нескольких крупных систем, осложненных большим количеством мелких озер. Среди них особо выделяются Браславская, Друкшейская и Богинская системы. Все они имеют определенное положение в геоморфологическом комплексе равнин и моренных возвышенностей. Равнинные озера заторфованы и отражаются темным фототонном, возвышенные – имеют более правильные очертания на светло-сером фоне ледникового ландшафта. Возникнув под влиянием деятельности ледников и его талых вод, они долгое время были заполнены льдом

и лишь впоследствии в результате расконсервации заполнились водой, сохранив свою первоначальную форму и ориентировку. Построенная роза-диаграмма простираний озерных котловин отражает их преобладающую северо-западную направленность, оставленную после отступления валдайского ледника (рис. 1б).

Кроме данных генетического характера, озера северо-запада Беларуси, изображенные на космических снимках, несут большую информацию относительно проявлений тектонических движений в земной коре. На карте озерности нанесены линейные и концентрические линии их простираний, предположительно отражающих различные деформации в осадочном чехле. Прежде всего выделяется кольцевое расположение озер в восточной части района, контролируемых субмеридианальным линеamentом, совпадающим с коленообразным изгибом Западной Двины. К западу от озера Друкшай радиально расходятся спрямленные цепочки озер, величины и направленность которых отражают интенсивность неотектонических движений. Это интересное природное явление можно проинтерпретировать в сопоставлении со схемой тектоники запада Восточно-европейской платформы масштаба 1:1000000, составленной по материалам космических съемок и геолого-геофизическим данным (рис. 1в).

Согласно схеме закономерная ориентировка озер севера Беларуси и сопредельных районов обусловлена сложным тектоническим строением этого региона. Сопряжение суперрегиональных разломов различного простирания в фокусе кольцевой структуры вызвало значительные тангенциальные нарушения глубинных разломов земной коры и создало крупные смещения блоков фундамента, флексурообразные перегибы, разрывы, зоны дробления горных пород глубокого заложения. Сложные физико-механические глубинные деформации оказали зна-

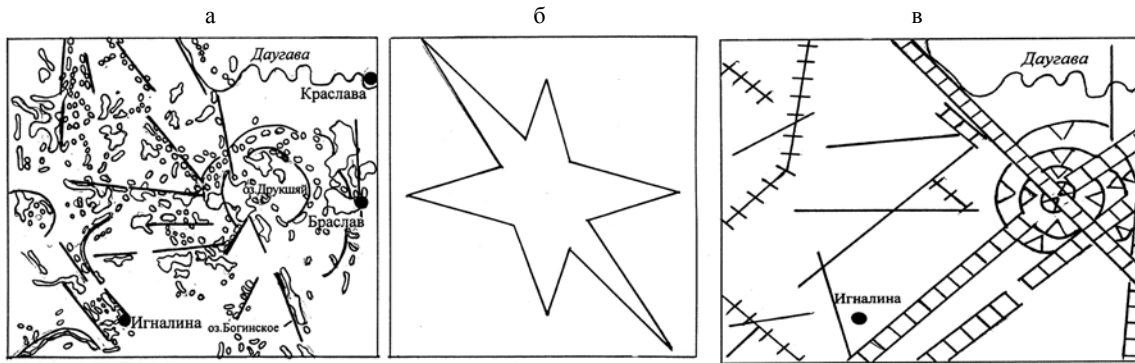
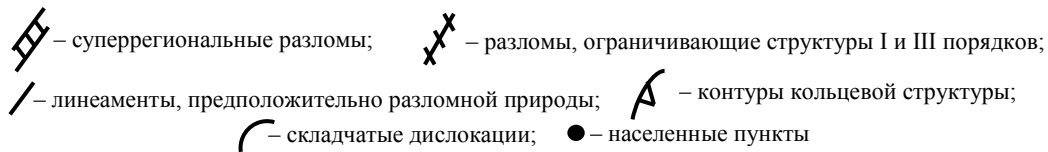


Рис. 1. Сопоставление фрагментов карты озерности масштаба 1:1000000 (а) и схемы тектоники (по В. Н. Губину, 1995) (в) северо-запада Беларуси и сопредельных районов; б – роза-диаграмма простираний озерных котловин;



чительное влияние на вышележащие горизонты и отразились на земной поверхности. Эта зона характеризуется высокой скоростью современных вертикальных движений (до 8 мм в год), что не исключает возможности здесь сильных землетрясений [1]. Так, в 1908 г. в этом регионе (Краслава) зарегистрировано землетрясение интенсивностью 6–7 баллов, которое вызвало трещины в фундаментах зданий и на земной поверхности шириной от 1–4 дюймов до аршина и длиной несколько километров [2]. Следует отметить, что в юго-западной части изучаемого района (в зоне интенсивных неотектонических движений по некоторым разломам кристаллического фундамента) находится Игналинская АЭС [3], поэтому на ее скорейшем закрытии настаивает ЕС.

В результате разуплотнения горных пород и последующей активизации экзогенных факторов в зонах разломов в неоген-четвертичный период образовались различные по размерам депрессии, которые были заполнены водой во время таяния льда. Многие озера соединены реками. Характерно, что часть разломов, выявленных на карте озерности, полностью совпадают в плане с разломами, осложняющими структуры II и III порядков (рис. 1б), другие выявлены впервые и поэтому дополняют схему тектоники этого района.

Экстраполируя установленные разломы на соседние территории с использованием других аномальных компонентов ландшафта, можно построить структурно-неотектоническую схему. Зоны разломов, пронизывающие толщу осадочного чехла, оказывают большое влияние на движение подземных вод и на связь различ-

ных водоносных горизонтов, поэтому они могут приниматься во внимание при разработке региональных схем организации мелиоративных систем на этапе, предшествующем составлению проекта гидромелиоративных работ.

ВЫВОДЫ

Дешифрирование озер по космическим снимкам дает возможность:

- 1) изучать гидролого-геологические и геоморфологические характеристики озерных систем;
- 2) составлять карты озерности территории;
- 3) использовать данные структурного дешифрирования озер для построения схемы геотектоники с целью изучения и прогнозирования возможных землетрясений в данном районе;
- 4) привлекать результаты структурного дешифрирования космических снимков для разработки проектов гидромелиоративных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов, В. И. Анализ карт современных вертикальных движений земной коры Беларуси для целей строительства и эксплуатации инженерных сооружений // Бюллетень Белорусской горной академии / В. И. Михайлов. – 2001 – № 1 (5). – С. 50–53.
2. Юкнапис, И. Разломы района Игналинской АЭС / И. Юкнапис [и др.] // Проблемы экологической экологии в Прибалтике и Белоруссии. – Вильнюс, 1990. – С. 194–197.
3. Авотиня, И. Я. Каталог исторических землетрясений Белоруссии и Прибалтики. Сейсмологический бюллетень сейсмических станций «Минск» (Плещеницы) и «Нарочь» за 1983 г. / И. Я. Авотиня, А. М. Боборыкин, А. П. Емельянов. – Минск, 1988. – С. 126–137.

Поступила 30.03.2006