

Полевая экскурсия в Национальный парк Цзяньмэнь

Полевая экскурсия для участников конгресса была организована в Национальный парк Цзяньмэнь Шудао (Jianmen Shudao National Park), который представляет собой историко-ландшафтный комплекс с уникальной экосистемой и считается культурным и природным наследием Китая. Парк расположен примерно в 40 км к юго-западу от г. Гуанъюань (Guangyuan) на месте системы древних горных дорог общей длиной более 100 км «шудао» (shudao) между провинциями Шэньси и Сычуань (Shaanxi Province and Sichuan Province), действующей с IV в. до нашей эры. Основными достопримечательностями довольно обширного парка являются перевал Цзяньмэнь (Jianmen Pass), Старая дощатая дорога (the Old Plank Road), храм Хуанцзы (Huangze Temple), Утес Тысячи Будд (the Thousand-Buddha Cliff), Мемориальный зал Ли Бо (Li Bai Memorial Hall) и гора Дочучуй (Mount Douchui).

На территории парка произрастают охраняемые государством субтропические муссонные леса, в составе которых наряду с хвойными и вечнозелеными широколиственными древесными породами, бамбуковыми зарослями, разнообразными лианами есть реликтовые древесные породы, в том числе эндемичные, то есть произрастающие только в Китае, — гинкго (мезозойский эндемик), кипарис, камфорный лавр и др.

Стоимость экскурсии составляет 105–150 юаней (1200–2250 рублей), но у посетителей есть возможность сэкономить и пройти бесплатно: для этого при входе нужно рассказать наизусть самую длинную поэму древнекитайского поэта Ли Бо.

На территории парка есть несколько хорошо оборудованных маршрутов. Выбор нашей делегации пал на маршрут по одной из так называемых древних дорог времен Трех Царств длиной около 3 км, проложенный по многочисленным дощатым тропам и подвесным мостам над ущельями через геологический музей под открытым небом Цзяньмэнь и ключевой объект парка — перевал и заставу Цзяньмэнь (перевал Ворота Меча).

Геологический музей под открытым небом Цзяньмэнь (*Geological museum Jianmen*). Главным объектом музея считается зона разломов горной системы Лунмэньшань (Longmen Shan fault zone) на границе между блоком Баян-Кола (Bayan Kola block) на Тибетском плато и Южно-Китайским блоком в пределах Евразийской плиты,



Застава Цзяньмэнь / Jianmen Pass

Field trip to Jiangmen National Park

The researchers from the Institute of geology FRC Komi SC UB RAS took part in a field trip to Jiangmen National Park on August 24, 2024, during the 15th International Congress for Applied Mineralogy (Chengdu, Sichuan Province, China). This event was very educational for us, because apart from historical and landscape objects there was the Jiangmen Open Air Geological Museum — the cultural and natural heritage of China. The Congress participants had the opportunity to observe a famous fault zone of the Longmen Shan mountain system characterized by a very high seismicity, rocky outcrops composed of red sandstones and argillites with layers of various thicknesses, conglomerates formed from the Triassic to the Neogene inclusive, as well as the kurum formation typical of mountainous regions.

а поднятие гор Лунмэньшань является результатом вертикального сдвига вдоль нее. Историческими сейсмическими записями с 638 г. н. э. зарегистрированы 123 землетрясения на протяжении 400 лет. В приразломной области сохраняется очень высокая сейсмичность до настоящего времени: с разломами связаны несколько катастрофических событий, произошедших в провинции Сычуань в 2008 (Вэньчуаньское землетрясение — Wenchuan earthquake), 2013 (Яньское землетрясение — Ya'an earthquake и 2022 (Лушаньское землетрясение — Lushan earthquake) годах, наиболее сильным и разрушительным из которых было восьмибальное землетрясение Вэньчуань в 2008 г. (Dong Jia et al., 2006). Значительная интенсивность сотрясений определяется геологической обстановкой этого района. Лунмэньшань представляют собой средневысокие горы с неравномерной высотой хребтов от 700 до 5000 м и глубокими врезками, к которым приурочены истоки притоков верхнего течения р. Янцзы. Скальные выходы в районе наших наблюдений, а именно между разломами Гуаньсянь-Аньсянь и Гуанъюань-Даи (Guanxian-Anxian and Guangyuan-Dai faults), сложены красноцветными песчаниками и аргиллитами с различной мощностью слоев, конгломератами, сформированными начиная с триаса до неогена включительно. Местные жители подкладывают к основаниям огромных глыб конгломератов ветки, выражая тем самым свое преклонение перед камнями, яв-



Красноцветные конгломераты / Red conglomerates



ляющими собой энергию Неба и Земли. В строении литолого-стратиграфического разреза горной системы также присутствуют рыхлые четвертичные аллювиальные осадки. Для района характерно курумообразование: русла рек загромождены скоплениями остроугольных глыб размером около 2–3 м — *курумами*. По характеристике тектонических деформаций и типу разломов район относится к деформационной тектонической зоне с рядом антиклиналей и синклиналей, образующих асимметричные, кулисообразно расположенные концентрические складки (Li et al., 2009). Обращает на себя внимание красный цвет почв, унаследованный от материнских пород. Почвы отличаются высоким содержанием железа и повышенной кислотностью. В их глинистой фракции обычно преобладают иллит, вермикулит, хлорит и монтмориллонит с небольшим количеством кварца, с каолинитом или без него, в зависимости от состава исходных красноцветных пород. Таким образом, зона разломов на границе горной складчатой области, сложенной триасовыми отложениями, и Сычуаньской синеклизы Южно-Китайской платформы представляет собой не только зону сейсмической активности, но и сейсмогенерирующую систему, способствующую постоянным землетрясениям (Цзяо Лю, Короновский, 2016).

Парк украшают скульптуры поэта Ли Бо, древнекитайских руководителей — мандаринов и воинов, выполненные из местного песчаника. Кстати, именно здесь Ли Бо проводил много времени за написанием своих поэтических этюдов. А известного калиграфиста местные горы, сочные цвета растительности вдохновили на создание четырех новых иероглифов.

Перевал и застава Цзяньмэнь представляет собой традиционное оборонительное сооружение с воротами и изогнутой крышей, расположенное на пути к сто-

лице того времени городу Чанъань (city of Chang'an). Ворота заставы были построены в средней части горы Дацзянь (Dajian Mountain), служили выгодной позицией во время военных действий вплоть до Второй мировой войны. Позднее перевал Цзяньмэнь утратил свою военную ценность, но стал ключевой туристической достопримечательностью нацпарка. О прочности и надежности сооружения Ли Бо написал такие строки: «Защитнику крепости сей одному по силам сдержать нападающих тьму». Однако сооружение, воздвигнутое во времена династии Мин (1800 лет назад), неоднократно подвергалось разрушению, например в результате строительства дороги в 1980 г., пожара в 2005 г., землетрясения в 2008 г., и последующему восстановлению. Современная конструкция была возведена в 2009 г.

Литература / References

Цзяо Лю, Короновский Н. В. Геологическая обстановка в районе Вэньчуаньского катастрофического землетрясения 12 мая 2008 г. (Лунмэньшань, Западный Китай) // Вестн. Моск. ун-та. 2016. № 6. С. 37–45.

Jiao Liu, Koronovsky N. V. Geological structure in the Wenchuan earthquake on 12 of May 2008 (Longmen Shan, in the West of China). Vestnik of Moscow State University, 2016, No. 6, pp. 37–45. (in Russian)

Dong Jia, Guoqi Wei, Zhuxin Chen, Benliang Li, Qing Zeng, Guang Yang Longmen Shan fold-thrust belt and its relation to the western Sichuan Basin in central China: New insights from hydrocarbon exploration // AAPG Bulletin. 2006. V. 90. № 9. pp. 1425–1447.

Li Yong, Huang R.Q., Zhou R.J. et al. Geological background of Longmen shan seismic belt and surface ruptures in Wenchuan earthquake // J. Engineering Geology. 2009. V. 17. № 1. pp. 3–16.

К. г.-м. н. Ю. В. Голубева